

ФГБОУ ВО «КЕМЕРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ» МИНЗДРАВА РОССИИ  
ФГБНУ «НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ  
КОМПЛЕКСНЫХ ПРОБЛЕМ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫХ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ»  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ КУЗБАССА  
НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР МИРОВОГО УРОВНЯ  
«КУЗБАСС»  
ИНСТИТУТ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ КемГМУ  
СОВЕТ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ КемГМУ  
СТУДЕНЧЕСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЩЕСТВО КемГМУ

## **Проблемы фундаментальной медицины**

*Материалы Международной научно-практической  
конференции молодых ученых и студентов*

Кемерово, 22-23 декабря 2022 г

Кемерово  
2022

УДК 61(082)  
ББК 5я43  
П 781

**Проблемы фундаментальной медицины** : материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов (Кемерово, 22-23 декабря 2022 г.) / отв. ред. Н. А. Шабалдин, Д. Ю. Кувшинов. – Кемерово: КемГМУ, 2022. – 422 с.

Сборник содержит материалы докладов молодых ученых и студентов по актуальным проблемам теоретической, фундаментальной и профилактической медицины, морфологии и биологии.

**Редакционная коллегия выпуска:**

д.м.н. **Т.В. Пьянзова**, к.м.н. **Н.А. Шабалдин**, д.м.н. **Д.Ю. Кувшинов**,  
к.филол.н., **Л.В. Гукина**, к.м.н. **М.В. Летаева**, к.м.н. **М.А. Шмакова**,  
к.химич.н. **А.В. Суховерская**, преподаватель-переводчик **К.С. Сидоркина**

ISBN – 978-5-8151-0296-5

© Кемеровский государственный  
медицинский университет, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

### СЕКЦИЯ ПАТОМОРФОЛОГИИ И ПАТОФИЗИОЛОГИИ

АБДРАХМАНОВ М.Д., МАЛФАЖДАРОВА А.Е. <b>ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ НА ДЫХАТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ</b> .....	19
АЕВ Е.С. <b>СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ АРТРОЗОВ</b> .....	20
АЕВ Е.С. <b>ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ПОТРЕБЛЕНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ</b> .....	23
АЁШИНА С.А. <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОФЕИНА ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ</b> .....	25
АНДРЮШИНА Е.А., КОЛОКОЛЬНИКОВА Е.В. <b>АСТЕНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ У СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА</b> .....	27
АНТИПОВА С.Ю., ВЕКЛИЧ С.А. <b>ПРЕНАТАЛЬНЫЙ СТРЕСС КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ПАТОЛОГИЙ ПЛОДА</b> .....	29
БАЛАКАЙ Н.Е. <b>НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ НАРКОТИЧЕСКИХ АНЕСТЕТИКОВ НА РАБОТУ ГОЛОВНОГО МОЗГА</b> .....	31
БЕРЕЗИН Е.Е., САХАРОВ Д.С. <b>СОЦИАЛЬНАЯ СРЕДА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ ПАРОКСИЗМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ В РАМКАХ ПСИХОВЕГЕТАТИВНОГО СИНДРОМА</b> .....	34
БУКРЕЕВА А.В. <b>РОЛЬ ГИПОКСИИ В РАЗВИТИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА</b> .....	36
ВОЛКОВА А.К. <b>КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРЕДИКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА</b> .....	38
ГАЗДИЕВ М.А. <b>ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ У ЛЮДЕЙ, НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ</b> .....	41
ГОРБАТОВСКАЯ Е.Е. <b>ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛЕПТИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ С КЛИНИКО-</b>	

<b>АНАМНЕСТИЧЕСКИМИ И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМИ И ХРОНИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ИБС.....</b>	<b>42</b>
ГУЛИЕВ Д.Т., РАЗУВАЕВА А.А. <b>РОЛЬ ДИСФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ В РАЗВИТИИ НАРУШЕНИЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ПРИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПАРОДОНТА.....</b>	<b>45</b>
ДИКАЛОВА А.О., РУСЕЦКИЙ В.И. <b>ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ СИМПТОМОВ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОРЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ И ДИСПЕПСИИ ОТ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ.....</b>	<b>46</b>
КИНЧАРОВА И.Д., МАГАМАЕВА Э.Р. <b>ПРОЯВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ В ПОЛОСТИ РТА.</b>	<b>48</b>
КРАВЧЕНКО А.С. <b>СИНДРОМ ГИЙЕНА-БАРРЕ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ ИНФЕКЦИИ САМРУЛОВАСТЕР SPP.....</b>	<b>50</b>
МАСЛЕННИКОВА А.С., БЛИНОВА А.А. <b>ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ КИШЕЧНОГО ЭПИТЕЛИЯ И НАРУШЕНИЕ ГОМЕОСТАЗА В ОРГАНИЗМЕ ПЕЧЁНОЧНОГО СОСАЛЬЩИКА ПОСЛЕ ДЕЙСТВИЯ АНТИГЕЛЬМИНТИКА.....</b>	<b>52</b>
ПЛОХОВА А.Е. <b>ЦЕНТИЛЬНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ГОРОДА КЕМЕРОВО.....</b>	<b>54</b>
ПОЖИЛЕНКО А.А., МОЛТЯНСКАЯ В.Т. <b>ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРЕССА В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ.....</b>	<b>56</b>
РАДИОНОВ Е.В., ОВЧИННИКОВА А.А. <b>ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛИ.....</b>	<b>59</b>
РОМАНОВА А.И., КОТЛЯРОВА В.Ю. <b>МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОТКЛОНЕНИЙ СТРУКТУР ГОЛОВКИ МУЖСКИХ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК – СПЕРМАТОЗОИДОВ....</b>	<b>60</b>
СМИРНОВА Д.А. <b>ВТОРИЧНЫЙ СИНДРОМ РЕЙНО КАК ОДИН ИЗ ПРОЯВЛЕНИЙ СКВ.....</b>	<b>63</b>
ТЕТЕРИН Г.А., ГЕРАСИМОВ А.М. <b>НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ПОСТРЕАНИМАЦИОННОГО СИСТЕМНОГО И МОЗГОВОГО КРОВООБРАЩЕНИЯ У ЖИВОТНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ КЛИНИЧЕСКУЮ СМЕРТЬ.....</b>	<b>65</b>

ХАУСТОВА А.С., ВНУКОВ А.Е., КОЛЬЦОВА Т.А. <b>НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЁННЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В ПОЛОСТИ РТА.....</b>	67
ШАДЫЕВА Н.Ш. <b>ВСТРЕЧАЕМОСТЬ И ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ.....</b>	70
ШАДЫЕВА Н.Ш. <b>СКРИНИНГ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ. ЦИТОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ. ВЗГЛЯД МОЛОДОГО ЦИТОЛОГА.....</b>	72
ШАРАВИИ А.А., БАЛГАН А.А. <b>АКТУАЛЬНОСТЬ НОРМАЛИЗАЦИИ ЖЕЛЧЕОТДЕЛЕНИЯ ПРИ ГИПЕРЭСТРОГЕНИИ.....</b>	74
ШЕФЕР В.Е., СВИРИДОВА М.Е. <b>ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНАЯ АНЕМИЯ И ОСОБЕННОСТИ МИКРОБИОМА КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ.....</b>	76
<b>СЕКЦИЯ МИКРОБИОЛОГИИ И ВИРУСОЛОГИИ</b>	
БОКОВА К.А. <b>ЭПИДЕМИЯ ХОЛЕРЫ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ.....</b>	78
ВОЙТОВА К.В., СИРОТКИНА Д.Д., БАТЮКОВ И.А. <b>ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ПРОФИЛЯ О ПРОБЛЕМЕ ГЕПАТИТА Е В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ.....</b>	80
ВЬЮНЫШЕВА А.О. <b>БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВИРУСА БЕШЕНСТВА.....</b>	82
ЗИНИЧ А.С., КАЗУТИНА Е.А., САВИНЦЕВА Ю.А. <b>ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ЖИВЫХ РЕКОМБИНАНТНЫХ СИБИРЕЯЗВЕННЫХ ВАКЦИН НА ОСНОВЕ УСЛОВНО ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ.....</b>	84
КАСЬЯНОВА У.А. <b>АНТИКАНЦЕРОГЕННЫЕ СВОЙСТВА ЛАКТОБАКТЕРИЙ.....</b>	86
КОЗЛОВА К.К., МАНАХОВ С.Ю. <b>РОЛЬ МИКРОБИОТЫ ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА.....</b>	89
КУЖУГЕТ А.И., ПЕТРОВА А.Е. <b>СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ О ПАТОГЕНЕЗЕ, ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИИ ЛИХОРАДКИ ЗИКА.....</b>	91
КУРБАНГАЛЕЕВА Т.А. <b>РОЛЬ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОМА В ПРОДУКЦИИ ТРИМЕТИЛАМИНА-N-ОКСИДА.....</b>	93

ЛАВРОВ А.А., МИХАЙЛОВА А.М. <b>ФАКТОРЫ ВИРУЛЕНТНОСТИ БАКТЕРИЙ M. CATARRHALIS.....</b>	95
ОТДУШКИНА Л.Ю. <b>АНТИКАТАЛАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭНТЕРОКОККОВ ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ.....</b>	97
ПЕТРОВА А.Е., ПРОБСТ А.С. <b>АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ БИОПЛЕНОЧНЫХ БАКТЕРИЙ.</b>	99
ПЕТРОВА М.А. <b>РОЛЬ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОМА В ПРОДУКЦИИ ГАММА- АМИНОМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ И ЕЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ.....</b>	101
РАДЧЕНКО Е.А., СМАРАКОВ А.Е. <b>НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ.....</b>	103
САМАРСКИЙ И.Е. <b>БАКТЕРИОФАГИ: ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА И ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ.....</b>	105
СЕЛИНА Е.И. <b>НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ В РОССИИ СЕРОТИПЫ ПНЕВМОКОККА.....</b>	107
СЕЛИЩЕВ М.М. <b>ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА БЕРЕМЕННОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ НОВОРОЖДЁННОГО.....</b>	109
СИЗОВА А.С. <b>ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С КАРИЕСООБРАЗУЮЩИМИ БАКТЕРИЯМИ STREPTOCOCCUS MUTANS.....</b>	111
СКИПИНА А.Е., ТИХОНОВА Е.К. <b>КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ COVID-19: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗБУДИТЕЛЯ, СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ.....</b>	113
СКИПИНА А.Е., ТИХОНОВА Е.К. <b>ВЛИЯНИЕ УРОГЕНИТАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ НА ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ, РАЗВИТИЕ И ЗДОРОВЬЕ ПЛОДА.....</b>	115
СУЧКОВА Е.М. <b>ОСОБЕННОСТИ ВЕРТИКАЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДАЧИ ВИРУСА ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА.....</b>	117
ТАГИНА Е.Г., ЭШМАМАТОВ М.Ш. <b>РОЛЬ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ ЧЕЛОВЕКА В СИНТЕЗЕ ВИТАМИНОВ.....</b>	119

ТАРАСОВА Е.Э., ТЫДЫКОВА М.С. <b>КЛИНИЧЕСКИЕ И ПАТОГЕННЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ COVID-19 У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН И ДЕТЕЙ.....</b>	121
ФЕДОТОВА А.А. <b>ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ АБИЕТИНОВОЙ КИСЛОТЫ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ ОТХОДОВ ЯНТАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....</b>	123
ХОЧИБОЕВА Д.Б. <b>ЗНАЧЕНИЕ STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS В ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА.....</b>	125
<b>СЕКЦИЯ ИММУНОЛОГИИ, МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ</b>	
БУДЕРКИНА Т.О. <b>VDR - ХАРАКТЕРИСТИКА, СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ГЕНА.....</b>	128
БУСЛАЕВ В.Ю. <b>РОЛЬ ГЕНОВ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА В РАЗВИТИИ РАКА ЛЕГКОГО У НЕКУРЯЩИХ ПАЦИЕНТОВ.....</b>	130
ВАЛОВА Я.В., ГИЗАТУЛЛИНА А.А., ЯКУПОВА Т.Г., КАРИМОВ Д.О., КАРИМОВ Д.Д., КУДОЯРОВ Э.Р. <b>АНАЛИЗ ЭКСПРЕССИИ ГЕНА ZFP1 В ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ХЛОРИДОМ КАДМИЯ.....</b>	131
ГИЗАТУЛЛИНА А.А., ВАЛОВА Я.В., КАРИМОВ Д.Д., КУДОЯРОВ Э.Р., КАРИМОВ Д.О., АХМАДЕЕВ А.Р. <b>ВЛИЯНИЕ ХЛОРИДА КАДМИЯ НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНА MT2A В ПЕЧЕНИ КРЫС.....</b>	134
ДОЧКИНА И.С., ЮРИНА Н.Д. <b>ПОЛИМОРФИЗМ КЛЮЧЕВЫХ ГЕНОВ МЕТАБОЛИЗМА ВИТАМИНА D: ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ТРЕНДОВ И РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ.....</b>	136
ДУТЧЕНКО А.П. <b>ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНОВ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИХ СУБЪЕДИНИЦ ПРОТЕАСОМ.....</b>	138
ЕГОРОВА Т.И. <b>АУТОИММУННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И СИСТЕМА ВИТАМИНА D.....</b>	140
КАРИМОВ Д.Д., КУДОЯРОВ Э.Р., РЕПИНА Э.Ф., ГИЗАТУЛЛИНА А.А., БАЙГИЛЬДИН С.С., КАРИМОВ Д.О. <b>ПРОТЕКТОРНЫЕ СВОЙСТВА КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ 5- ГИДРОКСИ-6-МЕТИЛУРАЦИЛА С АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТОЙ IN VITRO.....</b>	142

КИРИЛЛОВА Е.В., ФИЛАТОВ Д.Д. <b>ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА DRD2 НА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ.....</b>	144
НЕМСЦВЕРИДЗЕ Я.Э. <b>ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ ЛИЦ С ПОНИЖЕННЫМ ИММУНИТЕТОМ...</b>	146
НЕМСЦВЕРИДЗЕ Я.Э. <b>РОЛЬ НАСЛЕДСТВЕННОГО ФАКТОРА В ВОЗНИКНОВЕНИИ РЯДА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.....</b>	147
ОЩЕПКОВА К.И. <b>ОЦЕНКА ЧАСТОТЫ МИКРОЯДЕР ФИБРОБЛАСТОВ ЛЕГКИХ ЧЕЛОВЕКА MRC-5, ЭКСПОНИРОВАННЫХ ПРОБАМИ ТЧ<sub>10</sub> И ТЧ<sub>0,1</sub>...</b>	149
СЕЛИЩЕВ М.М. <b>ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ИММУННЫЙ СТАТУС СТУДЕНТОВ.....</b>	151
СИЗОВА А.С. <b>АССОЦИИИ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНА VDR С РАЗВИТИЕМ ПАРОДОНТИТА.....</b>	153
СИЗОВА А.С., ТХОРЕНКО Б.А. <b>ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ НЕДОСТАТОЧНОЙ ИНСОЛЯЦИИ НА ПРИМЕРЕ АРКТИЧЕСКИХ НАРОДОВ.....</b>	155
СМИРНОВА Д.А. <b>КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ ШЕГРЕНА.....</b>	157
ХОРОШКИНА Н.Н. <b>ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВЬЕГО МОЛОКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА.....</b>	159
ШАБАЛДИН Н.А., СИЗОВА А.С., БЕДАРЕВА В.Е. <b>ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРНЫХ БЕЛКОВ ПРИ РАЗВИТИИ АСЕПТИЧЕСКОГО НЕКРОЗА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ.....</b>	161
ШАТОБАЛОВ Я.И. <b>ПОЛИМОРФНЫЕ ВАРИАНТЫ ГЕНА LL-37 В ПОПУЛЯЦИЯХ СИБИРИ ПО ДАННЫМ МЕТААНАЛИЗА.....</b>	163
ЭТТЕЛЬ П.Д. <b>ВАКЦИНАЦИЯ ОТ COVID-19 КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ОБОСТРЕНИЯ АУТОИММУННОГО ТИРЕОИДИТА.....</b>	165



ЯКУПОВА Т.Г., ВАЛОВА Я.В., МУХАММАДИЕВА Г.Ф., КУДОЯРОВ Э.Р.,  
КАРИМОВ Д.Д., ХУСНУТДИНОВА Н.Ю., БАЙГИЛЬДИН С.С.  
**АНАЛИЗ ТРАНСКРИПЦИИ ГЕНА *CHEK* ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ  
ПОВРЕЖДЕНИИ ПЕЧЕНИ У КРЫС.....** 167

ЯКУПОВА Т.Г., МУХАММАДИЕВА Г.Ф., ВАЛОВА Я.В., КАРИМОВ Д.Д.,  
ХУСНУТДИНОВА Н.Ю., БАЙГИЛЬДИН С.С., КУДОЯРОВ Э.Р.  
**ХАРАКТЕР ЭКСПРЕССИОННОЙ АКТИВНОСТИ ГЕНА *GSTM1* ПРИ  
ЭТАНОЛОВОМ ГЕПАТИТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ.....** 169

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ СЕКЦИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ  
ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ» (НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)**

ANISKINA E.A.  
**COVID-19/HIV COINFECTION: FEATURES OF THE COURSE AND  
OUTCOMES.....** 172

BARABASH A.V.  
**THE INFLUENCE OF THE QUANTITY AND QUALITY OF SLEEP  
ON MENTAL ABILITIES.....** 174

BEDINSKAYA U.A., GRUZDEVA E.V.  
**ASSESSMENT OF VITAMIN B1 STATUS IN THE MEDICAL STUDENTS.** 176

BOLSHANINA E.E., SOKIRNIK M.D.  
**FEATURES OF THE MENSTRUAL CYCLE IN REPRODUCTIVE AGE  
WOMEN WITH DIFFERENT BMI.....** 178

VOLKOVA M.S., KONEV V.E., MATUZIN S.Y.  
**FEATURES OF STRESS RESISTANCE AND STRESS REACTIVITY IN  
SCHOOLCHILDREN WITH AVERAGE ANTHROPOMETRIC  
CHARACTERISTICS.....** 179

VOLF V.V., GOLIKOV M.L.  
**FEATURES OF ATTENTION, STRESS AND FUNCTIONAL  
HEMISPHERIC ASYMMETRY OF RUSSIAN AND FOREIGN MEDICAL  
STUDENTS.....** 181

GAIBULLAYEVA G.M., KIDIRNIYAZOVA K.S., SUTYRINA A.V.  
**EVALUATION OF THE REPRODUCTIVE PORTREIT IN FEMALE  
STUDENTS.....** 183

KURDIUKOVA T.I., KRASNORUTSKAIA O.N.  
**UPPER RESPIRATORY TRACT AND GUT MICROBIOME IN THE  
PATHOGENESIS OF RECURRENT RESPIRATORY INFECTIONS IN  
CHILDREN.....** 185

KOLOMIETS E.V., ELATTAR ABDELRAHMAN M.M.  
**APPLICATION OF IMPEDANSOMETRY IN CLINICAL MEDICINE.....** 186

KRIVONOSOVA E.I. <b>ARUSTAMOV M.I.: AT THE FRONT LINES OF THE FIGHT AGAINST CHOLERA IN THE ASTRAKHAN PROVINCE AT THE END OF THE XIX CENTURY.....</b>	188
SKRIPNIKOVA D.N., EGOROVA T.I., KIRILLOVA E.V. <b>FEATURES OF SLEEP QUALITY IN PEOPLE WITH DIFFERENT DURATION AND PEOPLE OF DIFFERENT CHRONOTYPES.....</b>	189
ZAVERUKHA V.A., ERMOLAEVA A.V. <b>THE RELATIONSHIP BETWEEN PATTERNS OF INVOLUNTARY EMOTIONAL RESPONSE AND THE NATURE OF STRESS EATING.....</b>	190
ZAVYRYLINA P.N. <b>THE SIDE EFFECTS OF DRUG THERAPY FOR OBESITY OR BEAUTY REQUIRES SACRIFICE.....</b>	192
MIROSHIN E.V. <b>FOODBORNE DISEASES.....</b>	193
NIKITINA E.M., EREMINA V.A. <b>EMPATHY AS A PERSONALITY TRAIT OF FUTURE MEDICAL SPECIALISTS.....</b>	196
SAFIULLIN I. F. <b>BIOBOTS SELF-CONSTRUCTING FROM HUMAN SOMATIC CELLS.....</b>	198
SKVORTSOVA E. K. <b>DETERMINATION OF THE AGGRESSION LEVEL IN ADOLESCENTS...</b>	199
SEMEDU T.ZH.V., NIKULINA E.A., NIKULIN I.D. <b>PHYSIOTHERAPY TREATMENT OF CHRONIC METROENDOMETRITIS.....</b>	201
SUTYRINA A.V. <b>THE COURSE OF SYPHILIS AGAINST THE BACKGROUND OF CORONAVIRUS INFECTION.....</b>	202
TARASEVICH N.R. <b>ASSESSMENT OF THE STATE OF HEALTH OF YOUNG ATHLETES.....</b>	204
TETERIN G.A., GERASIMOV A.M. <b>ASPECTS OF RESTORATION OF POST-RESUSCITATION SYSTEMIC AND CEREBRAL BLOOD CIRCULATION IN ANIMALS UNDERGONE CLINICAL DEATH OF DIFFERENT ETHIOLOGY.....</b>	205
FILATOV D.D., KIRILLOVA E.V. <b>THE EFFECT OF POLYMORPHISM OF THE DRD2 GENE ON STRESS RESISTANCE.....</b>	207

<b>CHANDRA NANDKISHOR</b> <b>DISTURBANCE OF HOMEOSTASIS IN THE ORGANISM OF THE LIVER FLUKES AFTER THE ACTION OF ANTIHELMINTICS.....</b>	208
<b>KHALYAVKINA K.A., MARKIN A.D.</b> <b>SITUATION ON OPISTORCHIASIS OF THE POPULATION OF THE KEMEROVO REGION – KUZBASS.....</b>	210
<b>SHATOBALOV YA.I., DUTCHENKO A.P.</b> <b>EFFECTS OF SLEEP DEPRIVATION ON THE HEALTH OF MEDICAL STUDENTS.....</b>	212
<b>SHACHNEVA V.A., SHACHNEV E.V.</b> <b>FEATURES OF WOMEN’S CLINICAL AND LABORATORY PARAMETERS IN RURAL AND URBAN AREAS.....</b>	214
<b>SHIPITSYNA A.V., KAZAKOVA A.V.</b> <b>DEVELOPMENT OF AGGRESSIVE PERIODONTITIS AFTER COVID-19 INFECTION.....</b>	215
<b>YURINA N.A., DOCHKINA I.S.</b> <b>POLYMORPHISM OF KEY GENES OF VITAMIN D METABOLISM: THE STUDY OF GEOGRAPHICAL TRENDS AND REGIONAL FEATURES.....</b>	217
<b>СЕКЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ НЕЙРОНАУКИ, МЕДИЦИНСКОЙ ФИЗИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</b>	
<b>АБДУРАХМАНОВ Х.М., БАШМАЧНИКОВ В.А., МАЙОРОВ Д.Г.</b> <b>ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА ЛОГИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ СУДЕНТОВ-МЕДИКОВ.....</b>	220
<b>АРАКЕЛЯН Л.Г., КОЙНОВА Е.А.</b> <b>ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ВОСПРИЯТИИ ЦВЕТОВ.....</b>	222
<b>БАРАБАШ А.В.</b> <b>ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА СНА НА УМСТВЕННЫЕ СПОСОБНОСТИ.....</b>	224
<b>БЕДИНСКАЯ У.А., ГРУЗДЕВА Е.В.</b> <b>ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ВИТАМИНОМ В1.....</b>	226
<b>БЕРЕЗКИНА М.М., МАКУРИНА А.С.</b> <b>ОСОБЕННОСТИ ТИПА ПИТАНИЯ СТУДЕНТОК С РАЗЛИЧНЫМИ ТЕМПЕРАМЕНТАМИ.....</b>	228
<b>БЕРЕСНЕВА К.С., ИВАНОВА А.К.</b> <b>МОДЕЛЬ СОВРЕМЕННОГО ВРАЧА ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ КЕМГМУ.....</b>	230

БОГУЛКО К.А., ГОЛОБОКОВА Е.А., ГУДКОВ А.В., ДОРОГОВА Э.А., СЕЛИВАНОВ Ф.О. <b>КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ КЛЕЩЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ В ГОРОДЕ КЕМЕРОВО.....</b>	232
БОЛЬШАНИНА Е.Е., СОКИРНИК М.Д. <b>ОСОБЕННОСТИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА У ЖЕНЩИН РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С РАЗНЫМ ИНДЕКСОМ МАССЫ ТЕЛА (ИМТ).....</b>	234
БУЗМАКОВА М.В., БЕЛОШАПКИН В.А. <b>ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ БЕССОННИЦЫ.....</b>	236
ВОЛКОВА М.С., КОНЕВ В.Е. <b>ОСОБЕННОСТИ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ И СТРЕССРЕАКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ 12-16 ЛЕТ С РАЗНЫМИ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ.....</b>	238
ВОЛОШИНА Д.Д., ГРИБЦОВА С.В., ДРУГОВ Н.А., КАРПЕНКО Е.А. <b>РИСК РАЗВИТИЯ ОЖИРЕНИЯ У СТУДЕНТОВ КЕМГМУ.....</b>	241
ВОЛЬФ В.В., ГОЛИКОВ М.Л. <b>ОСОБЕННОСТИ ВНИМАНИЯ, СТРЕССОВ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ ПОЛУШАРИЙ РОССИЙСКИХ И ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ.....</b>	243
ГАВВА Ю.М., РУДЫХ М.В. <b>ОСОБЕННОСТИ ТРЕВОЖНОСТИ И ИНДИВИДУАЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ВРЕМЕНИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ РАЗНЫХ КУРСОВ.....</b>	246
ДЕНИСОВА А.С., КОМАРОВА В.А., ЯЦЫНА Д.С. <b>ЗАВИСИМОСТЬ РАЗВИТИЯ УТОМЛЕНИЯ ОТ ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА.....</b>	248
ДОВГУН А.В., СКУДАРНОВА Э.С. <b>ВЛИЯНИЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ НА АСТ И АЛТ.....</b>	249
ДОЛМАТОВА В.Ю., ГАМБАРОВ А.З. <b>ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ КЕТАМИНА ПРИ ДЕПРЕССИИ..</b>	251
ДОЧКИНА И.С., ХАЛЯВКИНА К.А. <b>СПЕЦИФИКА ДИНАМИЧЕСКОГО ЧТЕНИЯ КАК СПОСОБА ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ТЕКСТА.....</b>	253
ДРУЗЮК Р.А., ПОЛИТОВА У.И. <b>ВЛИЯНИЕ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ПАРАМЕТРЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЛИЦ РАЗНОГО ПОЛА И РАЗНЫХ ПЕРИОДОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ГОДА.....</b>	255

ДУБРОВА О.О., СТАВИНСКАЯ Д.Г. <b>ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ.....</b>	257
ДУСТМАТОВ Ф.Д., ЕГОШИН Д.Е., КУРБАНОВ Х.М. <b>КРОВЬ С НУЛЕВЫМ РЕЗУС ФАКТОРОМ ИЛИ ЗОЛОТАЯ КРОВЬ.....</b>	259
ДУТЧЕНКО А.П., ШАТОБАЛОВ Я.И. <b>ВЛИЯНИЕ ДЕПРИВАЦИИ СНА НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ.....</b>	260
ЕЛОНОВА В.А., НУРМУХАММЕДОВА М.Б. <b>МОНИТОРИНГ САТУРАЦИИ КРОВИ У КУРЯЩИХ И НЕКУРЯЩИХ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА.....</b>	262
ЗАВЕРУХА В.А., ЕРМОЛАЕВА А.В. <b>ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПАТТЕРНАМИ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО ЭМОЦИОНАЛЬНОГО РЕАГИРОВАНИЯ И ХАРАКТЕРОМ ПИТАНИЕМ ПРИ СТРЕССЕ.....</b>	264
ЗИГМАНТАС А.Ю., ТОРГУНАКОВА А.С., ШАШКОВА А.А. <b>ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СНОВИДЕНИЯ И КАЧЕСТВО СНА СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА.....</b>	266
КАЗАКОВА А.Е., КОПЫЛОВА Н.А. <b>ВЛИЯНИЕ ФАРМАКОТЕРАПИИ НА БОЕВОЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЕ СТРЕССОВОЕ РАССТРОЙСТВО.....</b>	268
КИРИЛЛОВА Е.В., ЕГОРОВА Т.И., СКРИПНИКОВА Д.Н. <b>ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВА СНА У ЛИЦ С ЕГО РАЗНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ И ЛИЦ РАЗНЫХ ХРОНОТИПОВ.....</b>	270
КОВРИЖНИКОВА А.С. <b>ОСОБЕННОСТИ КОРОНАРНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ЛИЦ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП.....</b>	272
КОЗЛОВА В.Д. <b>СЛОВЕСНО-ЛОГИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ С ТИПОМ ЛИЧНОСТИ Д.....</b>	274
КОЛЕСОВ А.А. <b>УРОВЕНЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДВИЖНОСТИ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ У ЛИЦ С ТИПОМ ЛИЧНОСТИ Д.....</b>	276
КОТЛЯРОВА В.Ю. <b>ВЗАИМОСВЯЗЬ ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА И УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ СТАРШЕКЛАССНИКОВ.....</b>	277
КРИНИЦЫНА К.С. <b>ЗРИТЕЛЬНАЯ ПАМЯТЬ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ С ТИПОМ ЛИЧНОСТИ Д.....</b>	279

ЛОБОДА К.А. <b>СЕНСОМОТОРНЫЕ РЕАКЦИИ У ЛИЦ С ТИПОМ ЛИЧНОСТИ Д В ОТВЕТ НА СВЕТОВЫЕ РАЗДРАЖИТЕЛИ.....</b>	281
МЕЛЬНИК Т.А. <b>КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ДЛИТЕЛЬНО ТЕКУЩЕЙ СКЛЕРОДЕРМИИ.....</b>	283
МЕЛЬНИК Т.А. <b>ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ФЕНИБУТ» ПРИ НЕЙРОДЕРМИТЕ.....</b>	285
МИНЕНОК В.А. <b>ИЗУЧЕНИЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С ЭКСКОРИИРОВАННЫМИ АКНЕ.....</b>	287
МИРЗОЕВА С.В. <b>ВЛИЯНИЕ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕНЩИН.....</b>	288
НЕПОМНЯЩАЯ К.А., ТРЕТЬЯКОВА Е.С. <b>ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА ЦВЕТ ЗУБОВ.....</b>	290
НИКУЛИНА Е.А., НИКУЛИН И.Д., СЕМЕДУ Т.Ж.В. <b>УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДОПЛЕРОМЕТРИЯ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ АКУШЕРСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ.....</b>	292
НИКШИНА Д.А., ЧЕРНОУСОВ И.А. <b>ВЛИЯНИЕ БИОРИТМОВ НА ПСИХИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СТУДЕНТОВ В ТЕЧЕНИЕ ДНЯ.....</b>	294
ПАВЛОВА Ю.М. <b>УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ С ТИПОМ ЛИЧНОСТИ Д</b>	297
ПИМОНОВА Т.Н. <b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ СТУДЕНТОВ, НЕ БОЛЕВШИХ И ПЕРЕБОЛЕВШИХ COVID-19.....</b>	298
РЕЗАНОВ Н.А., БУТАЕВ Ш.Ш. <b>ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРВСТА.....</b>	300
РОЗЕНШТЕЙН В.Р., ШЕЛГАЧЁВА В.А. <b>ГЛИКЕМИЯ У ЛИЦ С РАЗНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ В ТЕЧЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА.....</b>	302
САФИУЛЛИН И.Ф. <b>БИОБОТЫ, САМОКОНСТРУКТИРУЮЩИЕСЯ ИЗ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК ЧЕЛОВЕКА.....</b>	304

САХАРЧУК А.Ю. <b>ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТРОЙНЫХ СОЕДИНЕНИЙ Ве -IV-V2 СО СТРУКТУРОЙ ХАЛЬКОПИРИТА.....</b>	306
СЕЛИЩЕВ М.М., ГУРИНОВА Е.А. <b>КОНТРОЛЬ ПУЛЬСОМЕТРИИ С ПОМОЩЬЮ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	308
СОГОЯН М.К., МИСЮРИНА В.В. <b>НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТИ У ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА.....</b>	310
СЮЭ-ВЫЙ-ЧИН Е.Р. <b>ВЛИЯНИЕ БИНАУРАЛЬНЫХ РИТМОВ НА ОРГАНИЗМ ПОСЛЕ ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ.....</b>	312
ТИШАНИНОВА Е.О., КАЗАКОВА А. Е. <b>СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЙРОЛЕПТИКОВ.....</b>	314
ТОКАРЬ А.Е., КУЗНЕЦОВА Е.В. <b>ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ УПОТРЕБЛЕНИЯ ЛЕГКОУСВОЯЕМЫХ УГЛЕВОДОВ.....</b>	316
ТРАПЕЗНИКОВА М.А., КОРЧАГИНА П.А. <b>ВЛИЯНИЕ СЕЗОННОСТИ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ПРЕПАРАТОВ, СВЯЗАННЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖКТ.....</b>	318
ТЫДЫКОВА М.С., ТАРАСОВА Е. Э. <b>ВЛИЯНИЕ КАЛОРИЙНОСТИ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА НА САМОЧУВСТВИЕ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ СЕССИИ.....</b>	320
ФАЙЗУЛЛАЕВА К.Р., МИРВОРИСОВА З.Ш. <b>ПСИХОТЕРАПИЯ РАССТРОЙСТВ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ У БОЛЬНЫХ ПАРАНОИДНОЙ ШИЗОФРЕНИЕЙ.....</b>	322
ЧЕЛАК Н.И., ПОНОМАРЕВ Д.В. <b>ИССЛЕДОВАНИЯ СМЫКАНИЯ ЗУБОВ ПРИ ПОМОЩИ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ОККЛЮЗИИ T-SCAN.....</b>	324
ЧЕРНИКОВА А.С. <b>ПРОИЗВОЛЬНОЕ ВНИМАНИЕ ЛИЦ С ТИПОМ ЛИЧНОСТИ Д.....</b>	326
ШАБАНОВА Д.А., БАЛЬЦЕР К.А. <b>ЗАВИСИМОСТЬ ТЕМПЕРАМЕНТА ОТ ГРУППЫ КРОВИ.....</b>	327
ШАЧНЕВА В.А., ШАЧНЕВ Е.В. <b>ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ЖЕНЩИН СЕЛЬСКИХ И ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ.....</b>	330

ЮРМАНОВА В.Л.

**ЭКСТРАПИРАМИДНЫЕ НАРУШЕНИЯ И COVID-19.....** 332

**СЕКЦИЯ ХИМИИ, БИОХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

АРАКЕЛЯН Л.Г., АШМАТОВА Х.Ё.

**ПРИМЕНЕНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ  
ПОСТКОВИДНОГО СИНДРОМА.....** 335

АХМАДЕЕВ А.Р., КАРИМОВ Д.О., БАЙГИЛЬДИН С.С., РЕПИНА Э.Ф.,  
ХУСТНУТДИНОВА Н.Ю., СМОЛЯНКИН Д.А.

**ВЛИЯНИЕ АКРИЛАМИДА НА КОНЦЕНТРАЦИИ  
СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У  
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ.....** 337

БАЛУЕВА С.Е.

**БИОХИМИЯ СПОРТА.....** 339

БУТЕНКО А.А., КРАСОВИЦКАЯ И.А.

**ПОЛУЧЕНИЕ ТИАМИНПИРОФОСФОКИНАЗЫ ИЗ ДРОЖЖЕЙ  
SACCHAROMYCES PASTORIANUS.....** 341

ВЕСЕЛОВА С.Р., КОВТУН М.М., МИКРЮКОВА А.И.

**БИОСИНТЕЗ ХОЛЕСТЕРОЛОКСИДАЗЫ В ЛАБОРАТОРНОМ  
БИОРЕАКТОРЕ.....** 343

ВОЛКОВА А.А., НУРМУХАММЕДОВА М.Б.

**ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ ПРИЕМЕ НА pH  
СЛЮНЫ ПАЦИЕНТА.....** 345

ВОРОБЬЕВА Е.Е., ЧАГАРОВА М.И.

**ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА, ОТВЕЧАЮЩИЙ ЗА  
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К ГОРЬКОМУ ВКУСУ ДЛЯ СОЗДАНИЯ  
РЕЦЕПТУРЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ПИТАНИЯ  
ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ.....** 347

ГАВВА Ю.М., РУДЫХ М.В.

**ВЛИЯНИЕ НИКОТИНСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ ЭЛЕКТРОННЫХ  
СИСТЕМ ДЛЯ КУРЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ pH СЛЮНЫ.....** 349

ЕГОШИН Д.Е., СЕЛИНА Е.А., ДУСТМАТОВ Ф.Д., КУРБАНОВ Х.М.

**МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕПРЕССИИ.....** 350

КОЙНОВА Е.А., СКАКАЛИНА Е.К.

**ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ НА ИММУННУЮ  
СИСТЕМУ ЧЕЛОВЕКА.....** 352

КУЗНЕЦОВА Е.В., ТОКАРЬ А.Е.

**НЕЙРОТОКСИЧНОСТЬ ЭТАНОЛА.....** 354



<b>МАТЮХОВА М.В., КРАСОВИЦКАЯ И.А. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА КОКАРБОКСИЛАЗЫ.....</b>	<b>356</b>
<b>МИРОНЕНКОВ А.И. ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРОЗЕЛЕНИ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА BRASSICA НА СИНТЕЗ СУЛЬФОРАФАНА.....</b>	<b>358</b>
<b>НОВИКОВА А.А., ЗАЙЦЕВА Э.А., ВАЛЬНЮКОВА А.С. НАНОМАТЕРИАЛЫ В СТОМАТОЛОГИИ.....</b>	<b>360</b>
<b>ПАЛАГИНА М.А., ХАЙРУЛЛИНА С.Н. ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ ТРИКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ НА БИОСИНТЕЗ МАКРОЛИДНОГО ПОЛИЕНОВОВОГО АНТИБИОТИКА ЛЕВОРИНА...</b>	<b>362</b>
<b>ПОГОДИН П.В., ТРЕТЬЯКОВА Е.С. АНТИСЕПТИКИ В ЗУБНЫХ ПАСТАХ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СЛЮНУ...</b>	<b>364</b>
<b>РУДИ Р.В. ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ В ФАБРИЦИЕВОЙ СУМКИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ.....</b>	<b>366</b>
<b>ШАКМАРЕВА В.А. ФОТООКИСЛЕНИЕ МЕТИЛЕНОВОГО СИНЕГО В ВОДНОЙ СРЕДЕ..</b>	<b>368</b>
<b>ШМАРОВА А.А. ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ КЛЕТОК ШЛЕМНИКА БАЙКАЛЬСКОГО В СУСПЕНЗИОННОЙ ФОРМЕ.....</b>	<b>370</b>
<b>СЕКЦИЯ АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КЛИНИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФАРМАКОЛОГИИ</b>	
<b>АРУТЮНЯН М.В., ГИЛЬ С.Е., СЕМЕНЧУК А.А. МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ НАРКОТИЧЕСКОЙ ЗАВИСИМОСТИ.....</b>	<b>373</b>
<b>ВАСИЛЬЕВА Э.А., КАРЕТНИКОВ Т.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНТИГИСТАМИННЫХ ПРЕПАРАТОВ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ.....</b>	<b>374</b>
<b>ВЛАСОВ С.Д., ЛЫЧЕНКОВА В.Н. ВЛИЯНИЕ КОФЕИНА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА.....</b>	<b>347</b>
<b>КАЗУТИНА Е.А., САВИНЦЕВА Ю.А., ЗИНИЧ А.С. ОСЛОЖНЕНИЯ КОНТУРНОЙ ИНЪЕКЦИОННОЙ ПЛАСТИКИ ЛИЦА.....</b>	<b>379</b>
<b>КАСЬЯНОВА У.А. ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ С ОБСЕССИВНО-КОМПУЛЬСИВНОМ РАССТРОЙСТВОМ.....</b>	<b>381</b>

КУГУБАЕВ А.В., СИДЕЛЬНИКОВА Д. А. <b>ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ТЕРАПИИ ТРЕВОЖНЫХ РАССТРОЙСТВ.....</b>	383
ИВАНОВА М.А., ВАСИНСКИЙ К.В. <b>СКРИНИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА, ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ И АТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ ПИХТЫ СИБИРСКОЙ.....</b>	387
МИШИН В.О., ОТЫРГАШЕВ Н.П. <b>СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ФАРМАКОТЕРАПИИ ВИРУСА ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА.....</b>	390
МУРЗАГАЛИЕВА А.Б., ШАБАЛДАК А.А., МОНГУШ Е.Э. <b>СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАИБОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЕСА В США И В РОССИИ.....</b>	395
ПОДСЕВАЛОВА С.И., ГОРБАТЮК С.А. <b>НОВЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНАЛЬГЕТИКОВ В СОВРЕМЕННОЙ ТЕРАПИИ.....</b>	397
ПОПОВА Е. С., ФИРСОВА Е. В. <b>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЁЗА.....</b>	399
РОХМИСТРОВА Н.С. <b>ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА EURATORIUM CANNABINUM L. НА ПОВЕДЕНИЕ МЫШЕЙ В ТЕСТЕ СВОБОДНОГО ПЛАВАНИЯ.....</b>	404
СЕМЕЙКИНА П.В., САБИРОВ Д.А. <b>МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ АНДРОГЕННАЯ БЛОКАДА В ЛЕЧЕНИИ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ.....</b>	405
СУХОРУКОВА Л.М., ТРОФИМОВА Д.Д. <b>МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ.....</b>	408
ТИМОФЕЕВ К.С., СУХАНОВА Д.Д., ТОПОЕВА О.В., УЛАРБЕКОВ М.Е., МУРЗАГУЛОВ Ж.Т. <b>ПРОТИВООПУХОЛЕВАЯ ХИМИОТЕРАПИЯ В ПЕДИАТРИИ.....</b>	410
ТОЧИЕВ Н.Б., КУЖУГЕТ А.И., ГАГИЕВ М.А. <b>НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ БОЛЕЗНИ БОТКИНА.....</b>	414
ХОЧИБОЕВА Д.Б. <b>СОВРЕМЕННАЯ РОЛЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В ФАРМАКОТЕРАПИИ.....</b>	418

## СЕКЦИЯ ПАТОМОРФОЛОГИИ И ПАТОФИЗИОЛОГИИ

АБДРАХМАНОВ М.Д., МАЛҒАЖДАРОВА А.Е.

### ВЛИЯНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ НА ДЫХАТЕЛЬНУЮ СИСТЕМУ

*Кафедра физиологических дисциплин имени заслуженного деятеля науки  
РК Т.А. Назаровой*

*НАО «Медицинский университет Семей», г. Семей, Республика  
Казахстан*

Научный руководитель – PhD, и.о. доцента Ж.У. Козыкенова

ABDRAKHMANOV M.D., MALGAZDAROVA A.E.

### THE EFFECT OF ELECTRONIC CIGARETTES ON THE RESPIRATORY SYSTEM

*Honored Scientist of the Republic of Kazakhstan T.A. Nazarova Department of  
Physiological Disciplines*

*Semey Medical University, Semey, Republic of Kazakhstan*

Supervisor: PhD Zh.U. Kozykenova

*Аннотация.* Проблема употребления электронных сигарет, особенно молодежью, стоит достаточно остро. Воздействие их на организм проявляется не сразу, негативные последствия употребления электронных сигарет могут проявиться при длительном применении.

*Ключевые слова:* электронные сигареты, никотин, бронхит

*Abstract.* The problem of e-cigarette use, especially by young people, is quite acute. Their effect on the body is not immediately manifested, the negative consequences of the use of electronic cigarettes can be manifested with long-term use.

*Keywords:* electronic cigarettes, nicotine, bronchitis.

Электронная сигарета (ЭС, вейп, е-сигарета) – электронное устройство, генерирующее высокодисперсный аэрозоль, который вдыхает пользователь. Одна из самых актуальных тем, сейчас становится главной проблемой нашей страны – это зависимость молодежи от электронных сигарет, так как они стали товаром широкого применения. Вейп или электронные сигареты можно увидеть и у детей школьного возраста. Высказываются мнения о том, вредны ли электронные сигареты для здоровья или нет. Это актуальная проблема, вызывающая интерес ученых.

**Цель исследования** – изучение состава электронных сигарет, а также определение воздействия на дыхательную систему.

#### **Материалы и методы исследования**

Проведен опрос среди студентов. Мы получили информированное согласие от всех респондентов. Вопросы были написаны на листах, все

респонденты ответили честно. Состав электронных сигарет, механизмы действия мы выяснили, узнав мнение специалистов.

В опросе приняли участие студенты 5 групп (130 человек) отделения «Лечебное дело» государственного высшего медицинского колледжа имени Д. Калматаева. Анкета включала вопросы «Сколько электронных сигарет Вы используете?», «Вы знаете информацию об электронных сигаретах?», «Знаете ли Вы какие-либо вредные аспекты?» и ряд других. Химический состав электронных сигарет изучен по данным научной литературы. Также свое мнение высказали организатор научной работы в колледже А.Ш. Шакетов, специалисты кафедры эпидемиологии и биостатистики медицинского университета Семей.

### **Результаты и их обсуждение**

Известно, что электронные сигареты содержат много токсичных веществ. Но это может быть незаметно для человека. Основная причина – наличие ароматических веществ. Помимо никотина, также содержится бензол (токсичное вещество), он имеет аромат, хотя токсическое действие не всем неизвестно. Кроме того, при курении образуется больше углекислого газа. Сигареты содержат легковоспламеняющиеся вещества. Содержание глицерина составляет 30-35%. Пропиленгликоль, одно из самых распространенных веществ, содержится в количестве 55-62%.

Студенты колледжа приняли активное участие в исследовании. 61% ответили, что регулярно употребляет электронные сигареты, 25% не использует электронные сигареты, 14% студентов ответили, что использует редко. Студенты, знающие о вредных аспектах электронного курения, составили 82%. По мнению специалистов, в первую очередь поражается дыхательная система, ЦНС. Поскольку электронные сигареты содержат никотин, это приводит к формированию зависимости. Компоненты дыма электронных сигарет могут воздействовать на слизистую оболочку бронхиол и вызывать воспаление.

### **Выводы**

На основании результатов исследовательской работы необходимо донести до общественности информацию об опасности электронных сигарет. Химический состав электронных сигарет может быть разным. Воздействие на организм проявляется не сразу, может проявиться при длительном применении. Это могут быть аллергические реакции, появление бронхиальной астмы и других заболеваний.

АЕВ Е.С.

## **СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ЛЕЧЕНИЯ АРТРОЗОВ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Г.В. Береговых

AEV E.S.

## MODERN ASPECTS OF ARTHROSIS TREATMENT

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor G.V. Beregovykh

*Аннотация.* Положительное действие хондропротективных лекарственных средств в лечении артрозов.

*Ключевые слова:* хондропротекторы, остеоартроз, хрящевая ткань.

*Abstract.* The positive effect of chondroprotective drugs in the treatment of arthrosis.

*Keywords:* chondroprotectors, osteoarthritis, cartilage tissue.

Остеоартроз (остеоартрит) является актуальной проблемой современного общества, т.к. большинство людей ведет сидячий образ жизни. Но проблема лечения остеоартроза обусловлена не только высокой распространенностью, но и физическими, эмоциональными и социальными осложнениями, которые вызывает данное заболевание: появление лишнего веса потеря из-за снижения двигательной активности, снижение трудоспособности, ограничение к самообслуживанию, что в конечном итоге приводит к инвалидизации людей. Мировая тенденция к старению свидетельствует об увеличении количества больных с остеоартрозом. В России при выборе лечения остеоартрозов ориентируются на клинические рекомендации Европейского Общества по Клиническим и Экономическим Аспектам Остеопороза и Остеоартрита (ESCEO), в которых главная роль отводится хондропротекторам.

**Цель исследования** – установить патологические изменения в суставе при остеоартрозе и обосновать принципы действия хондропротекторов.

### **Материалы и методы исследования**

В ходе написания статьи был проведён поиск, обработка и сравнительный анализ информационных материалов о влиянии хондропротекторов на сустав, пораженный остеоартрозом. Информация взята из открытых электронных библиотек: PubMed, e-library, NLM, elpub, КиберЛенинка.

### **Результаты и их обсуждение**

В патогенезе остеоартрита ведущую роль играет нарушение биомеханики, т.е. несоответствие между механической нагрузкой на сустав и способностью сустава противостоять этой нагрузке.

Изменение структуры хрящевой ткани объясняется нарушением обменных процессов, причиной которых являются возрастные изменения, системные заболевания, метаболические нарушения, наличие вредных привычек. Провоцировать эти процессы могут также травмы, инфекции,

повышенные нагрузки. Для предотвращения полного разрушения хрящевой ткани в лечении остеоартроза используют такие лекарственные средства, как хондропротекторы, позволяющие остановить дегенеративные процессы, а также восстановить пораженные участки, т.к. способствуют синтезу собственного коллагена, который является одним из компонентов хрящевой ткани.

Также немаловажную роль в развитии остеоартроза играет реакция воспаления, при которой в пораженной хрящевой ткани вырабатываются медиаторы воспаления: цитокины, простагландины, ФНО- $\alpha$ , оксид азота, лейкотриены. Медиаторы воспаления, во-первых, оказывают токсическое действие на клетки хрящевой ткани, а, во-вторых, инициируют синтез матриксных протеиназ, разрушающих коллаген и протеогликаны, что приводит к большому повреждению хондроцитов и межклеточного матрикса.

Процесс дегенерации хрящевой ткани можно представить следующим образом: действие повреждающего фактора на сустав, ухудшение диффузного поступления питательных веществ к хондроцитам; развитие дистрофии в хондроцитах; уменьшение синтеза ГАГ; гликопротеинов и волокон коллагена. Особенности строения хряща определяет его диффузное через синовиальную жидкость. Изменения на молекулярном уровне в дальнейшем приводят к нарушениям на тканевом и организменном уровнях и сопровождаются болью с потерей или снижением функционирования суставов.

Выделяют несколько поколений препаратов, обладающих хондропротекторными свойствами, которые условно делятся на три подгруппы: препараты-мукополисахариды (разновидность заместительной терапии), стимуляторы синтеза протеогликанов и прочие, в том числе комбинированные средства, но чаще ведут разделение по составу:

1. Монопрепараты хондроитина сульфата.
2. Монопрепараты глюкозамина сульфата.
3. Комбинированные хондропротекторы, содержащие сумму глюкозамина и хондроитина.

К группе мукополисахаридных препаратов относятся хондроитин сульфат (хонсурид, структум) и долго применявшийся, но снятый с производства мукополисахарида моносульфат (артепарон).

В основе действия препаратов, применяемых при лечении артрозов, лежит влияние на состав синовиальной жидкости. Дело в том, что при развитии остеоартроза кластеры патологических хондроцитов способствуют выработке неполноценного основного вещества хрящевой ткани, которое становится частично деполимеризованным, со сниженным содержанием глюкозаминогликанов. От содержания последних зависят «смазочные» свойства суставной жидкости, выделяющейся из хрящевого матрикса при повышении механических нагрузок на сустав. При этом в

синовиальной жидкости уменьшается количество гиалуроновой кислоты, что также является важным фактором хондропротекции.

Традиционно считалось, что хондропротекторы, воздействующие на трофику и структуру хряща, частично его восстанавливали. Но при наблюдении за исследуемой группой лекарственных средств выяснилось, что уменьшение болевого синдрома наступает раньше восстановления структуры хрящевой ткани. Исследование механизма действия хондропротекторов привело к выявлению у них противовоспалительных и анальгетических свойств, что позволяет предположить перспективность их применения в терапии других хронических заболеваний с выраженным болевым синдромом.

При комбинации данных веществ усиливается эффект, что выражается в уменьшении болевого синдрома, улучшении подвижности сустава, ускорении регенеративных процессов.

Целесообразность комбинации двух основных препаратов с хондропротективной активностью объясняется возможностью потенцирования положительного эффекта каждого из них, т.к. глюкозамин и хондроитин являются синергистами и при совместном применении дополняют действие друг друга.

Добавление дополнительно аскорбиновой кислоты в качестве антиоксиданта способствует защите хондроцитов от распада, увеличению жизненного цикла и профилактике воспалительных процессов. Данная комбинация лекарственных веществ наиболее качественно восстанавливает метаболические процессы внутри сустава и эффективно устраняет боль.

Примером удачной комбинации может служить препарат инолтра, объединяющий в себе ряд компонентов: хондроитин сульфат, глюкозамин сульфат, а также  $\omega$ -6-жирные кислоты, обладающие самостоятельным противовоспалительным действием.

### **Выводы**

В ходе исследования рассмотрено действие хондропротекторов при остеоартрозе. Исходя из обработанных данных, можно сделать вывод, что в результате применения хондропротекторов в комплексном лечении артроза замедляется прогрессирование болезни, что позволяет больным вести полноценную жизнь с сохранением подвижности.

АЕВ Е.С.

## **ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ ИЗМЕНЕНИЙ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ПРИ ПОТРЕБЛЕНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ СИГАРЕТ**

*Кафедра патологической физиологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., профессор А.В. Будаев

AEV E.S.

## GENERAL PATTERNS OF CHANGES IN THE RESPIRATORY SYSTEM DURING THE CONSUMPTION OF ELECTRONIC CIGARETTES

*Department of Pathological Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo  
Supervisor: MD, PhD, Professor A.V. Budaev*

*Аннотация.* Действие электронных сигарет изменяет морфофункциональные свойства легких и приводит к гипоксии.

*Ключевые слова:* электронные сигареты, EVALI, дыхательная система, гипоксия, вэйпинг.

*Abstract.* The effect of electronic cigarettes changes the morphofunctional properties of the lungs and leads to hypoxia.

*Keywords:* electronic cigarettes, EVALI, respiratory system, hypoxia, vaping.

Употребление электронных сигарет (вейп-устройств) в современном обществе является актуальной проблемой из-за того, что оказывается патогенное действие на кровеносную, дыхательную системы организма. По статистике самая уязвимая группа - подростки до 18 лет. Но влияние данных устройств на организм малоизучено, поэтому люди остаются в неведении о последствиях, с которыми им предстоит столкнуться в будущем.

**Цель исследования** - Установить общие закономерности и патогенетическую значимость изменений дыхательной системы при употреблении вейпа и обосновать этиотропные и патогенетические принципы их коррекции.

### **Материалы и методы исследования**

В ходе написания статьи была проведена работа с научными статьями об изменении дыхательной системы при употреблении вейпа. Информация взята из открытых электронных библиотек: PubMed, e-library, NLM, eIpub, КиберЛенинка.

### **Результаты и их обсуждение**

Поражение лёгких при употреблении электронных сигарет, связанное с вейпингом – EVALI (от англ. *e-cigarette, or vaping, product use associated lung injury*) – неинфекционное респираторное заболевание. По течению схоже с экзогенной липоидной пневмонией.

Патогенными факторами для легочной ткани являются компоненты, содержащиеся в устройстве:

- Витамин Е, использующийся как загуститель, не несет вреда при употреблении в пищу, но в составе аэрозоля может оказывать пагубное влияние легочную ткань. В процессе его нагревания образуется



токсичный газ - кетен, раздражающий J-рецепторы и провоцирующий развитие тахипноэ (поверхностное дыхание). Это приводит к уменьшению времени контакта альвеолярного воздуха с кровью и способствует развитию диффузной формы дыхательной недостаточности.

- Тетрагидроканнабиол, который при попадании в организм, связывается с каннабиодными рецепторами легких и вызывает вазоконстрикцию легочных сосудов. Это приводит к нарушению легочной перфузии и, соответственно, к развитию перфузионной формы дыхательной недостаточности.

- Масляные добавки, компоненты которых накапливаются на поверхности альвеол и бронхов. Возникающие при этом физико-химические изменения эпителия, приводят к увеличению сопротивления воздушному потоку, а также к нарушению диффузии газов через альвеолярно-капиллярную мембрану.

- Глицерин и пропиленгликоль при разложении выделяют формальдегид, вызывающий токсическое повреждение легочной ткани, исходом которого является воспалительный процесс, фиброз с увеличением эластического сопротивления легких и развитием рестриктивной формы вентиляционной недостаточности дыхания.

Таким образом, вдыхая пары жидкости для вейп-устройств, человек поглощает не только растворенный никотин, но и капли масляных добавок, взаимодействующие с сурфактантом, вызывая изменение его поверхностно-активных свойств, что приводит к слипанию альвеол, вследствие чего развивается рестриктивная форма вентиляционной дыхательной недостаточности. Также предполагается, что действие паров жидкости вейп-устройств активирует механизм свободно-радикального поражения дыхательных путей, вызывающий воспалительный процесс, приводящий к рестриктивной форме дыхательной недостаточности.

### **Выводы**

Основываясь на изученных данных, можно предположить механизм возникновения дыхательной недостаточности. Нагревательный элемент е-сигарет превращает жидкость в пар, поступающий в легкие. Патогенными факторами аэрозоля являются все компоненты устройства. Проникновение аэрозоля вглубь легочной ткани вызывает сосудисто-тканевые изменения, следовательно, в легочной паренхиме нарушаются процессы диффузии, перфузии, вентиляции, приводящие к развитию соответствующих форм недостаточности дыхания.

АЁШИНА С.А.

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОФЕИНА ПРИ БРОНХИАЛЬНОЙ АСТМЕ**

*Кафедра патологической физиологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.м.н., доцент О.Л. Тарасова

AYOSHINA S.A.

## USING CAFFEINE IN BRONCHIAL ASTHMA

*Department of Pathological Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor O.L. Tarasova

*Аннотация.* В ходе анализа данных обнаружено, что в перекрёстном исследовании среди 55 человек обнаружено улучшение функции легких при приёме кофеина в низких дозах (объём форсированного выдоха, пиковая скорость выдоха) на срок до двух часов. Высокие дозы по сравнению с плацебо существенной разницы не показали.

*Ключевые слова:* бронхиальная астма, кофеин.

*Abstract.* Data analysis found that a cross-sectional study of 55 people found improvements in lung function with low doses of caffeine (forced expiratory volume, peak expiratory flow) for up to two hours. High doses compared with placebo showed no significant difference.

*Keywords:* bronchial asthma, caffeine.

Бронхиальная астма – хроническое заболевание дыхательных путей, которым нельзя заразиться, но по данным экспертов в нашей стране болеют более 5,9 млн человек, что составляет более 4% населения России. Есть две основные причины, по которым важно знать, является ли кофеин бронхолитическим средством: во-первых, астматикам может быть полезно принимать кофеин для облегчения симптомов астмы, во-вторых, потребление кофеина может ли повлиять на результаты тестов по определению тяжести бронхиальной астмы. Кофеин содержится в кофе, чае, какао и некоторых газированных напитках. Он обладает разнообразными фармакологическими свойствами; это слабый бронходилататор, а также он имеет свойство уменьшать усталость дыхательных мышц. Кофеин структурно и химически схож с теофиллином – лекарственным средством, которое используется для лечения астмы.

**Цель исследования** – проанализировать информацию о механизмах влияния кофеина на изменение просвета бронхов при нарушении их реактивности у больных бронхиальной астмой, влиянии кофеина на результаты диагностических тестов и возможности терапевтического применения кофеина как бронходилататора.

### **Материалы и методы исследования**

Исследование проведено с помощью изучения литературы, данных интернет-источников и поиска в библиографических базах данных, включая Cochrane Library и PubMed по ключевым словам: кофеин, бронхиальная астма.

### **Результаты и их обсуждение**

Кофеин – антагонист аденозиновых рецепторов. Структурно он схож с аденозином без остатка рибозы. Накопление аденозина в клетках свидетельствует об истощении количества АТФ, в результате у человека появляется ощущение утомления, а у больных астмой – бронхоспазм.

Механизм действия кофеина основан на конкурентном блокировании аденозиновых рецепторов А1 и А2 в коре головного мозга (молекула кофеина занимает связывающий участок рецептора, но образуемые рибозой связи отсутствуют, и как следствие, активация рецептора не происходит, и снимается субъективное ощущение утомления). Также происходит ингибирование фермента фосфодиэстеразы, разрушающей циклическую АМФ. ЦиклоАМФ – вторичный посредник для внутриклеточного распространения сигнала некоторых гормонов, прежде всего адреналина, таким образом, накопление цАМФ вызывает адренино-подобные эффекты в организме.

В ходе шести испытаний с участием 55 человек было показано, что по сравнению с плацебо кофеин в низкой дозе (менее 5 мг/кг веса тела) улучшает функцию лёгких на срок до двух часов после потребления. Объём форсированного выдоха в нескольких испытаниях показал небольшое улучшение на 5%, в двух последующих исследованиях разница ОФВ составила 12% и 18%. Максимальная скорость выдоха также показала небольшое улучшение при приеме кофеина средне в течение четырёх часов. Высокие дозы кофеина (более 5 мг/кг веса тела) существенного влияния на функции лёгких по сравнению с плацебо не оказывает. Таким образом, было обнаружено, что кофеин в низких дозах улучшает функцию лёгких в течение как минимум двух часов после приема внутрь, поэтому рекомендуется, чтобы пациенты воздерживались от употребления кофеина по крайней мере за четыре часа до исследования функции легких (например, спирометрии).

Что касается рекомендаций людям, страдающим бронхиальной астмой, прием кофеина может улучшить функцию легких лишь в краткосрочной перспективе. Неизвестно, развивается ли толерантность к бронхорасширяющему эффекту кофеина у постоянных потребителей, но известно, что при длительном употреблении привыкание формируется за счёт увеличения количества аденозиновых рецепторов. В результате для снижения усталости дозу кофеина необходимо увеличивать.

**АНДРЮШИНА Е.А., КОЛОКОЛЬНИКОВА Е.В.  
АСТЕНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ У СТУДЕНТОВ  
МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*Кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики  
и медицинской реабилитации*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

*Научный руководитель – д.м.н., профессор Т.Л. Визило*

ANDRYUSHINA E.A., KOLOKOLNIKOVA E.V.

**ASTHENIC SYNDROME IN MEDICAL UNIVERSITY STUDENTS**

*Department of Neurology, Neurosurgery, Medical Genetics  
and Medical Rehabilitation*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, Professor T.L. Vizilo

*Аннотация.* Изучена распространённость астении у студентов медицинского университета. Признаки астении выявлены у 54,5% обследованных. Наиболее распространены типы астении: пониженная активность (43,6%), снижение мотивации (33%) и психическая астения (11,1%).

*Ключевые слова:* астения, астенический синдром, патологическая утомляемость, слабость, усталость.

*Abstract.* This work is aimed at identifying the prevalence and causes of asthenia in medical university students.

*Keywords:* asthenia, asthenic syndrome, pathological fatigue, weakness, fatigue.

Проблема диагностики и терапии астенических состояний остаётся одной из распространённых и сложных. Астения (астенический синдром) – это постепенно развивающееся расстройство, которое характеризуется повышенной физической и/или психической утомляемостью после привычной нагрузки, которую человек выполняет изо дня в день, нарушениями в эмоциональной сфере, расстройствами сна или разнообразными вегетативными нарушениями. Данная проблема очень актуальна не только среди людей среднего и пожилого возраста, но и среди молодого поколения, что определяет важность её своевременной диагностики и коррекции.

**Цель исследования** - изучить распространённость и выявить причины астении среди студентов медицинского университета.

**Материалы и методы исследования**

Проведено тестирование 30 человек, обучающихся в КемГМУ. Используются тесты: проба Бурдона, опросник САН, Госпитальная Шкала Тревоги и Депрессии (HADS), субъективная шкала оценки астении MFI-20.

**Результаты их обсуждение**

Выявлены признаки астении у 54,5% обследованных студентов медицинского университета, у 45,5% астения отсутствовала. При анализе распространённости отдельных типов астении по субъективной шкале MFI-20 получены следующие данные: у 43,6% выявлена пониженная активность, у 33% - снижение мотивации, у 12,3% определялись признаки

общей астении, у 11,1% - признаки психической астении. Наличие физической астении зарегистрировано не было.

Проба Бурдона использована для оценки концентрации и устойчивости внимания. Зарегистрирована низкая устойчивость внимания у 10% испытуемых, средняя - у 19%. У 57% устойчивость внимания была очень высокой, у 14% - высокой. Показатели переключаемости были в пределах возрастной физиологической нормы: у 86% испытуемых зарегистрирована очень высокая и у 14% - высокая переключаемость.

В результате оценки самочувствия, активности и настроения (опросник САН), было выяснено, что средние оценки студентов-медиков по шкале «Настроение» - 5,5, по шкале «Активность» - 4,9, по шкале «Самочувствие» - 5,5, что соответствует физиологическому благоприятному состоянию испытуемых.

С помощью Госпитальной Шкалы Тревоги и Депрессии выяснено, что у 36,4% опрошенных присутствуют выраженные симптомы тревоги и депрессии, у 63,6% - отсутствуют.

Ведущими симптомами астении являются: неусидчивость, нетерпеливость, нарушения сна, чрезмерная эмоциональность, резкие перепады настроения, раздражительность, частая головная боль.

Причинами астенического синдрома у студентов медицинского университета могут быть: эмоциональное и умственное перенапряжение, повышенная тревожность, нарушение циркадных ритмов (например, работа в ночную смену), дефицит витаминов, нерегулярное питание, хронические заболевания и последствия черепно-мозговых травм. Изучение вклада каждого фактора в индивидуальный профиль астении студента – медика требует дальнейшего целенаправленного изучения и таргетной коррекции.

### **Выводы**

Признаки астении присутствуют у студентов медицинского университета. Наиболее распространены типы астении: пониженная активность (43,6%), снижение мотивации (33%) и психическая астения (11,1%).

**АНТИПОВА С.Ю., ВЕКЛИЧ С.А.**  
**ПРЕНАТАЛЬНЫЙ СТРЕСС КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ**  
**ПАТОЛОГИЙ ПЛОДА**

*Кафедра патологической физиологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., профессор Г.П. Макшанова

ANTIPOVA S.Y., VEKLICH S.A.

## **PRENATAL STRESS AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF FETAL PATHOLOGIES**

*Department of Pathological Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Professor G.P. Makshanova

*Аннотация.* В работе рассматривается проблема влияния материнского пренатального стресса на внутриутробное развитие плода, описываются основные патологии, возникновение и развитие которых может быть спровоцировано стрессогенными факторами.

*Ключевые слова:* беременность, плод, материнский пренатальный стресс, развитие, гипоксия.

*Abstract.* The paper considers the problem of the influence of maternal prenatal stress on the intrauterine development of the fetus, describes the main pathologies, the occurrence and development of which can be triggered by stressful factors.

*Keywords:* pregnancy, fetus, maternal prenatal stress, development, hypoxia.

Стресс – это неспецифическая реакция организма, возникающая при действии различных экстремальных факторов, угрожающих нарушением гомеостаза. Во время беременности женщины сильно подвержены стрессу из-за мощных гормональных и физиологических изменений. Материнский пренатальный стресс оказывает негативное влияние на развитие плода, которое может стать причиной нарушений физического и психического состояния ребенка.

**Цель исследования** – на основании литературного обзора выявить влияние стресса на развитие плода.

### **Материалы и методы исследования**

Исследование проводилось путём анализа научных публикаций из электронных баз данных PubMed, Elibrary. Было проведено сопоставление и обобщение материалов.

### **Результаты и их обсуждение**

Во время беременности между матерью и ребенком формируется особая связь, которая включает социальную и эмоциональную составляющие, но не ограничивается ими. Стрессы, эмоциональные перенапряжения женщины во время беременности влияют не только на внутриутробное развитие плода, но и могут в дальнейшем стать причиной появления различных заболеваний.

Если беременная женщина постоянно находится в состоянии стресса, то у ее будущего ребенка будет склонность к усиленному потреблению пищи при каждом выбросе гормонов катехоламинов. Это

обуславливается выработкой условного рефлекса у ребенка «катехоламин - голод», поскольку в стрессовых ситуациях у беременных синтезируются катехоламины, которые вызывают спазм сосудов (уменьшается проницаемость мембраны и затрудняется транспорт), плод недополучает питательных веществ и кислорода, в результате чего это приводит к гипоксии и «голоду» плода.

Дети, которые подвергались стрессу в период внутриутробного развития, в будущем будут склонны к аллергическим и астматическим реакциям, а также предрасположены к такому заболеванию, как сахарный диабет, а впоследствии к ожирению и гипертензии. Вызывается это влиянием избыточного выброса кортизола (гормона стресса) в кровеносное русло плода, который приводит к структурной реорганизации печени и поджелудочной железы плода. Еще стресс может сказаться на развитии высших психических функций у детей, так как на последнем триместре недостаток кислорода может привести к нарушению миелинизации нервных волокон в корковом головном мозге.

Также длительное влияние стрессогенных факторов на развивающийся мозг может привести к таким последствиям, как развитие фобий у детей в силу гиперфункции миндалевидного тела, нарушение познавательной способности за счет подавления активности гиппокампа, а также вызывает развитие дистимий (подавленность и депрессия) и повышает риск развития некоторых форм зависимостей из-за гипофункции нейротрансмиттерных и дофаминергических систем.

### **Выводы**

Материнский пренатальный стресс оказывает негативное действие на внутриутробное развитие ребенка. В первую очередь, он нарушает метаболизм ребенка, приводящий к сахарному диабету, ожирению, гипертензии, а также изменяет мозговую деятельность, за счёт чего у детей нарушается познавательная способность, для них характерна подавленность и склонность к зависимостям.

БАЛАКАЙ Н.Е.

## **НЕГАТИВНОЕ ВЛИЯНИЕ НАРКОТИЧЕСКИХ АНЕСТЕТИКОВ НА РАБОТУ ГОЛОВНОГО МОЗГА**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н, доцент Г.В. Береговых

BALAKAY N.E.

## **THE NEGATIVE EFFECT OF NARCOTIC ANESTHETICS ON THE WORK OF THE BRAIN**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor G.V. Beregovykh

*Аннотация.* В статье представлено негативное влияние наркотических анестетиков, которое проявляется в виде послеоперационной когнитивной дисфункции.

*Ключевые слова:* наркоз, послеоперационная когнитивная дисфункция, многофакторное осложнение.

*Abstract.* The article presents a complication of anesthesia, which manifests itself in the form of postoperative cognitive dysfunction.

*Keywords:* anesthesia, postoperative cognitive dysfunction, multifactorial complication.

Наркоз – это обратимое угнетение функций ЦНС, сопровождающееся потерей сознания, утратой всех видов чувствительности, угнетением соматических и вегетативных рефлексов, снижением мышечного тонуса при проведении хирургических операций. Нарушение работы головного мозга из-за влияния наркотических анальгетиков проявляется в виде послеоперационной когнитивной дисфункции (ПОКД).

Актуальность этой проблемы обуславливается медико-социальными последствиями когнитивных дисфункций, которые могут оказывать нежелательные влияния не только на продолжительность госпитализации, но и на качество жизни больных в отдаленном послеоперационном периоде.

**Цель исследования** – выявить осложнения наркоза на работу головного мозга и причину их возникновения.

#### **Результаты и их обсуждение**

В первом крупном многолетнем эпидемиологическом исследовании - International Study of Postoperative Cognitive Dysfunction - ISPOCD-1 и -2 (1994-2000 гг.) по истинному распространению ПОКД в Европейских странах при рутинных операциях, исключая кардиохирургические операции и операции на головном мозге, отмечено ее развитие, особенно у лиц пожилого возраста:

- до 40 лет: ранняя ПОКД - 19,2 %, стойкая – 6,7%
- старше 60 лет: ранняя ПОКД - 25,8 %, стойкая – 9,9%

Распространенной ПОКД, включая кардиохирургические операции, на 2016 год достигает 50-80% случаев на момент выписки из стационара, 20-50% случаев через 6 недель и 10-30% случаев через 6 месяцев после операции.

Под когнитивными (познавательными) функциями понимают наиболее сложные функции головного мозга, с помощью которых осуществляется процесс рационального познания мира и обеспечивается направленное взаимодействие с ним. К ним относятся: память, внимание, речь и мышление.



Нарушение когнитивных функций развивается в раннем и сохраняется в позднем послеоперационном периоде. Возникновение когнитивного дефицита ведет к снижению способности человека к мышлению, обучению, активному восприятию информации, принятию решений, ухудшению других психофизиологических функций с последующей выраженной социальной и бытовой дезадаптацией, ограничением или потерей профессиональной деятельности.

ПОКД рассматривается как многофакторное осложнение, поэтому механизм развития рассматривается как совокупность отдельных причин. Одним из них является нейротоксичность общих анестетиков. Признается, что они способны оказывать токсическое действие, тем самым повреждая структуру нейронов и нейроглии. В ходе исследования, проводимого иностранными учеными, обнаружили повышение уровня нейробиологических маркеров, повреждающих мозг, а именно нейроспецифических ферментов эндолазы и S-100®. Кроме нейротоксического действия общих анестетиков, в этиологии ПОКД выделяют и другие факторы:

- остаточное действие компонентов общей анестезии и продуктов их деградации, активных в отношении ЦНС.
- уровень достигаемой во время операции антиноцицептивной защиты мозговых структур, несостоятельность которой приводит к перевозбуждению и истощению энергетического баланса коры больших полушарий и подкорковых образований, связанных с уровнем сознания.

В последнее время в качестве основного потенциального механизма развития когнитивных расстройств стали рассматривать: нейровоспаление и нейрогуморальные изменения как составляющие синдрома системного воспалительного ответа организма на хирургическую агрессию; опосредованное анестетиком повреждение головного мозга, а также окислительный стресс. Массивное высвобождение медиаторов воспаления, сопровождающее операционный стресс, зачастую усугубляет процессы тканевого повреждения вследствие избыточного повышения уровня интерлейкинов IL-1В, IL-6, фактора некроза опухоли.

### **Выводы**

Наркоз оказывает негативное влияние на структуры головного мозга, которое проявляется у человека в виде такого осложнения как послеоперационная когнитивная дисфункция. ПОКД клинически проявляется в виде снижения способности человека к мышлению, обучению, активному восприятию информации, принятию решений и так далее, что сказывается на качестве жизни больного в послеоперационном периоде. ПОКД является осложнением вызванным множеством причин, такими как нейротоксическое, нейровоспалительное и нейрогуморальное действие общих анестетиков на структуры головного мозга.

БЕРЕЗИН Е.Е., САХАРОВ Д.С.  
**СОЦИАЛЬНАЯ СРЕДА КАК ФАКТОР ФОРМИРОВАНИЯ  
ПАРОКСИЗМАЛЬНЫХ СОСТОЯНИЙ В РАМКАХ  
ПСИХОВЕГЕТАТИВНОГО СИНДРОМА.**

*Кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики и медицинской  
реабилитации*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., профессор В.А. Семенов

BEREZIN E.E., SAKHAROV D.S.  
**SOCIAL ENVIRONMENT AS A FACTOR IN THE FORMATION OF  
PAROXYSMAL STATES WITHIN THE FRAMEWORK OF  
PSYCHOVEGETATIVE SYNDROME.**

*Department of Neurology, Neurosurgery, Medical Genetics and Medical  
Rehabilitation*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Professor V.A. Semenov

*Аннотация.* Анализировались данные научной литературы и результаты анкетирования, направленные на выявления и изучения влияния социальной среды на формирование пароксизмальных состояний, выражающихся в тревожности, агрессивности, ригидности. Данные экспериментальных исследований указывают на взаимосвязь социальных факторов на формирование психических и неврологических расстройств.

*Ключевые слова:* социальная среда, неврозы, тревожность, пароксизмальные состояния, волнение.

*Abstract.* The data of the scientific literature and the results of the questionnaire aimed at identifying and studying the influence of the social environment on the formation of paroxysmal states expressed in anxiety, aggressiveness, rigidity were analyzed. The data of experimental studies indicate the relationship of social factors to the formation of mental and neurological disorders.

*Keywords:* social environment, neurosis, anxiety, paroxysmal states, excitement.

**Цель исследования** – изучить по данным научной литературы и анкетирования влияние социальной среды на формирование психических и неврологических расстройств.

**Материалы и методы исследования**

Были проанализированы статьи с баз научной литературы PubMed. При поиске были использованы ключевые слова: Неврозы, социальная среда СДВГ, психопатии, тревожность, так же использовалась специально разработанную анкету из пятнадцати вопросов, направленную на

выявление взаимосвязи социальной среды как триггера пароксизмальных состояний. Анкетирование проводилось при помощи Гугл-Формы анонимной анкеты среди 63 студентов в возрасте 20-25 лет (медиана 22,5), из которых 19 мужчин и 43 женщины, проживающих по всей России. Обработка результатов анкетирования в программе Excel и Statistica.

### **Результаты и их обсуждение**

Анализ научной литературы по теме исследования показал, что социальный фактор в виде: Круга общения, уровня оказываемого внимания на личность, эмоционального фона внутри этого круга, безусловно оказывает непосредственное влияние на человека. Все эти факторы могут оказывать влияние на появление психических расстройств, в дальнейшем перерастающих в неврологические заболевания. Основными клиническими проявлениями является соматическая симптоматика в виде: Тревожности, ригидности к окружающему миру, появлению периодических панических атак, что приводит к появлению пароксизмальных состояний неясного генеза. Основным объектом исследования являются люди от 18 до 25 лет, обучающихся в высших учебных заведениях. Одним из факторов формирования данной патологии является СДВГ (Синдром дефицита внимания и гиперактивности). При проведении исследования было подтверждено, что участники с СДВГ обладали более неадекватным представлением о беспокойстве с признаками ригидности. Наиболее полный фактический материал содержался в статье O'Rourke SR, Bray AC, Anastopoulos AD. Anxiety Symptoms and Disorders in College Students With ADHD. J Atten Disord. 2020 Oct;24. В данном источнике приводится оригинальное исследование симптомов и расстройств тревоги у студентов с СДВГ.

На следующем этапе исследования был проведен онлайн опрос, который показал, что у более половины респондентов наблюдается прямая взаимосвязь социального фактора (ВУЗ) и наличия психоневрологических расстройств. В 30% случаев респонденты отмечают наличие приступов неожиданного страха с явными признаками волнения (40% респондентов), более 30% отмечают приступы страха смерти. При выявлении конкретных социальных факторов было установлено, что в опросе приняли участие 70% женщин и 30% мужчин, в возрасте от 18 до 25 лет, обучающихся в высших учебных заведениях. Большая часть респондентов (80%) отрицают у себя наличие психических и неврологических заболеваний, 10%наблюдаются у психотерапевта, 10%неврологаи 5% у психолога, остальные у врачей данных специальностей не наблюдаются. Приступы беспричинного страха отмечаются у 42% опрошенных. Симптомы ОКР отмечаются у 30% опрошенных. Приступы панических атак отмечают 48% опрошенных, 41% часто испытывают переживания. Большая часть анкетироваемых предпочитает большой круг общения. 40% анкетироваемых имеют большой

круг общения, как в ВУЗе, так и в не ВУЗа, что может указывать на прямую взаимосвязь формирования психоневрологических расстройств.

### **Выводы**

Факторы социальной среды в виде: Круга общения, эмоциональной составляющей внутри этого круга, уровня оказываемого влияния на человека могут оказывать прямое влияние на формирование психовегетативного синдрома, выраженного в виде: Беспричинного страха, частых приступов немотивированных волнений, что в дальнейшем может приводить к серьезным неврологическим патологиям. Анализируя результаты анкетирования, можно выделить группу риска людей, с наиболее вероятным возникновением пароксизмальных расстройств. В этот круг будут входить 42% опрошенных с приступами неожиданного страха, у 30% опрошенных, испытывающих панические атаки, а также у 30% опрошенных имеющих ОКР.

БУКРЕЕВА А.В.

## **РОЛЬ ГИПОКСИИ В РАЗВИТИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА**

*Кафедра патологической физиологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.м.н., доцент О.Л. Тарасова

BUKREEVA A.V.

## **THE ROLE OF HYPOXIA IN THE DEVELOPMENT OF PERIODONTAL DISEASES**

*Department of Pathological Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor O.L. Tarasova

*Аннотация.* В статье рассматривается гипоксия как патологический процесс, имеющий значение в заболеваниях пародонта и дальнейшем их лечении. Установлено выраженное патогенное влияние гипоксии на ткани пародонта.

*Ключевые слова:* гипоксия, микроциркуляция, пародонт, метаболизм, окисление, гипокситерапия, напряжение кислорода.

*Abstract.* The article considers hypoxia as a pathological process that is important in periodontal diseases and their further treatment. A pronounced pathogenic effect of hypoxia on periodontal tissues has been established.

*Keywords:* hypoxia, microcirculation, parodontium, metabolism, oxidation, hypoxytherapy, oxygen tension.

Изменения в тканях пародонта закономерно развиваются в ответ на нарушения метаболических процессов в организме, расстройства периферического кровообращения и микроциркуляции. Гипоксия является

одним из наиболее часто встречающихся патологических процессов и играет роль центрального звена патогенеза пародонтоза и пародонтита.

**Цель исследования-** изучение взаимосвязи между гипоксией и заболеваниями ротовой полости.

#### **Материалы и методы исследования**

Изучение научных публикаций в период с 2017 по 2022гг. (10 отечественных и 5 зарубежных статей), посвящённых взаимосвязи гипоксии и заболеваний пародонта.

#### **Результаты и их обсуждение**

На основании литературных источников отечественных и зарубежных авторов, был сделан вывод, что в образовании поражений тканей челюстно-лицевой области (ЧЛЮ), наиболее выраженные изменения наблюдаются в капиллярном, прекапиллярном и артериальном звеньях микроциркуляторного русла (МЦР), что приводит к развитию гипоксии, сбою обмена веществ и нарушениям в пародонте. Из-за этого происходит быстрое снижение регенераторных процессов и появление таких заболеваний, как пародонтит, пародонтоз, периодонтит.

При заболеваниях наблюдаются 2 типа гипоксии: тканевая и циркуляторная. Изначально патология связана с циркуляторной гипоксией, а именно с нарушениями в большом круге кровообращения. В дальнейшем сопровождается тканевой гипоксией, инициирующей окислительную модификацию белков и липидов, активируя патологический апоптоз, который формирует воспалительно-дегенеративную модификацию тканей пародонта.

Результат нарушения обмена веществ и трофики в пародонте, которые развиваются вследствие воспаления и поражений тканей ЧЛЮ, отмечается как одна из причин гипоксии. При её выраженной форме отмечено снижение объёма циркулирующей крови за счёт снижения объёма плазмы.

Таким образом, деформация эндотелия микрососудов и отек ткани при воспалении пародонта могут привести к сбою микроциркуляции и снижению их питания кислородом. Уменьшенное содержание его в тканях является сигналом иммуномодуляции. Получается, что при гипоксии, клетки периодонтальных связок транслируют провоспалительные цитокины-интерлейкин-1 $\beta$ , интерлейкин-6, простагландин E2, которые имеют значение при разрушении тканей.

При анализе заболеваний пародонта, в стоматологической практике врачи сейчас рекомендуют лечение кислородом под повышенным давлением в жидких средах организма, это способствует нормализации потребления газа организмом в покое. После проведения гипокситерапии происходит улучшение кровообращения в пародонте, восстановление кровотока, благодаря чему уменьшаются дистрофические процессы.

#### **Выводы**

Совокупность литературных данных показывает, что увеличение напряжения кислорода в крови участвует в нарастании аэробных процессов в пародонте, из-за этого тканевая гипоксия снижается, не давая сосудам и тканям измениться, а заболеваниям развиться или вовсе усугубиться. Сейчас медицина разрабатывает новые методы для решения проблемы регенерации поврежденных органов и тканей человека. Из-за множества дистрофических заболеваний пародонта разработка методик необходима для повышения резервных возможностей организма при заболеваниях.

ВОЛКОВА А.К.

**КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ ПРЕДИКТОРЫ ЭФФЕКТИВНОСТИ  
СОВРЕМЕННЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕНИЯ ИШЕМИЧЕСКОГО  
ИНСУЛЬТА**

*Кафедра неврологии, мануальной терапии и рефлексотерапии  
Новокузнецкий государственный институт усовершенствования врачей –  
филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Новокузнецк  
Кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики и медицинской  
реабилитации  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово  
Научный руководитель – д.м.н., профессор А.В. Коваленко*

VOLKOVA A.K.

**CLINICAL AND LABORATORY PREDICTORS OF EFFICACY OF  
CURRENT METHODS OF TREATING ISCHEMIC STROKE**

*Department of Neurology,  
Novokuznetsk State Institute for Further Training of Physicians, Novokuznetsk  
Department of Neurology, Neurosurgery and Medical Genetics  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo  
Supervisor: MD, PhD, Professor A.V. Kovalenko*

*Аннотация.* В качестве факторов, влияющих на эффективность тромболитической терапии в данной статье рассмотрены индекс атерогенности (ИА) и наличие неглекта в клинической картине. Достоверно значимого влияния ИА на результаты ТЛТ выявлено не было. Неглект непосредственно не влияет на результат ТЛТ, но негативно сказывается на реабилитационном потенциале пациентов, что ухудшает их функциональный исход.

*Ключевые слова:* ишемический инсульт, тромболизис, индекс атерогенности, неглект, эффективность.

*Abstract.* This article considers the atherogenic index (AI) and the presence of neglect in the clinical picture as factors influencing on the effectiveness of thrombolytic therapy. As a result, there is no significant effect

of AI on the outcomes of TLT was found. Neglect also does not directly affect the outcome of TLT, but negatively affects the rehabilitation potential of patients, which worsens their functional outcome.

*Keywords:* ischemic stroke, thrombolysis, atherogenic index, neglect, efficiency.

Острое нарушение мозгового кровообращения (ОНМК) является одной из ведущих причин смертности населения, по международным данным уступая лишь ишемической болезни сердца и онкологической патологии, а в России стойко занимая второе место. Среди причин инвалидизации острая цереброваскулярная патологии и вовсе удерживает лидирующую позицию. До 80% всех ОНМК приходятся на ишемический инсульт (ИИ). Благодаря изучению такого понятия, как «терапевтическое окно» - временной промежутков, в течение которого клетки «ишемической полутени» (пенумбры) могут вернуться к полноценному функционированию, разработаны современные методы экстренной реперфузии. Одним из них является системная тромболитическая терапия (ТЛТ). Целью данной процедуры является лизис формирующегося тромба и восстановление кровотока по поврежденному сосуду. Данный метод лечения позволяет достигнуть реканализации в 24% случаев, что позволяет достичь благоприятного исхода заболевания. С началом применения данного метода, начались и исследования, изучающие факторы, влияющие на его эффективность и безопасность.

**Цель исследования** - определить влияние клинических проявлений (неглект) и лабораторных показателей (индекс атерогенности) на эффективность системной тромболитической терапии в лечение ОНМК.

#### **Материалы и методы**

Проведен ретро- и проспективный анализ 154 историй пациентов, госпитализированных в неврологическое отделение для больных с ОНМК ПСО№1 РСЦ№2 г Новокузнецк в период с 2021 г. по сентябрь 2022 г и получивших специфическую терапию. Диагноз ИИ верифицирован клинически и нейровизуализационно согласно Российским клиническим рекомендациям «Ишемический инсульт и транзиторная ишемическая атака 2022г». Отбор пациентов на процедуру ТЛТ проводился согласно Протоколу реперфузионной терапии острого ишемического инсульта (2019г). Для проведения тромболитической терапии использовался препарат альтеплаза (rt-PA; n=150) и рекомбинантная стафилокиназа (г-SAK; n =4). Тяжесть неврологического дефицита оценивалась по Шкале инсульта Национального института здоровья NIHSS. Степень нарушения функциональной независимости определялась согласно модифицированной шкале Рэнкина (mSR). ТЛТ считалась эффективной при достижении снижения тяжести неврологического дефицита на 4 и более бала, а исход благоприятным при степени функциональной

независимости  $mRS < 2$ . Всем пациентам проводилась оценка таких лабораторных показателей, как гликемия, общий белок крови, липопротеины высокой плотности (ЛПВП), липопротеины низкой плотности (ЛПНП), общий холестерин (ОХ), триглицериды, индекс атерогенности (ИА). Средний возраст составил  $68,4 \pm 10,6$  лет. Медиана возраста 66 лет. Незначительно преобладали лица мужского пола: 88 мужчин (57%), 66 женщин (43%). Среднее время от начала симптоматики до начала ТЛТ составило  $124 \pm 39,3$  минуты. Средней показатель по шкале NIHSS при поступлении составлял  $11,7 \pm 4,7$  балла. В клинической картине неглект наблюдался у 22 пациентов (14,2%).

Относительно значения ИА пациенты были распределены на три группы: I – ИА менее  $< 3$  ( $n=72$ ; 49,6%); II - ИА от 3 до 4 ( $n=27$ ; 18,6%); III - ИА более 4 ( $n=46$ ; 31,7%). Среднее значений общего белка крови  $70,1$  г/л  $\pm 4,9$ . Усредненный показатель гликемии  $7,34 \pm 1,9$  ммоль/л.

Статистическая обработка полученных данных проведена с помощью ППП STATISTICA 10.0.

### **Результаты и их обсуждение**

Статистически значимой разницы показателей динамики по NIHSS между группами пациентов, имеющих неглект в клинической картине ( $n=22$ ;  $\Delta$ NIHSS 4,8 балла) и без неглекта ( $n=132$ ;  $\Delta$ NIHSS 4,2 балла) выявлено не было ( $p=0,406$ ). Но при оценке степени функциональной независимости, в первой группе количество пациентов с  $msR < 2$  равно 1 (4,5%), а во второй 36 (28%) ( $p < 0,001$ ).

При сравнении динамики неврологического дефицита между пациентами с различным значением ИА достоверной разницы также выявлено не было: I группа  $\Delta$ NIHSS  $4,8 \pm 2,5$ ; II  $\Delta$ NIHSS  $5,2 \pm 2,6$ ; III  $\Delta$ NIHSS  $5,3 \pm 3,1$ . Влияния изменения липидного профиля на функциональный исход не установлено: в I группе доля пациентов с  $msR < 2$  22%, ( $n=16$ ), во II- 11% ( $n=3$ ), в III – 41% ( $n=41$ ) ( $p=0.01694$ ).

### **Выводы**

1. Неглект является неблагоприятным прогностическим признаком, достоверно негативно влияющим на функциональный исход пациента ( $p < 0,001$ ). Это может быть связано с затруднением проведения реабилитационных мероприятий у пациентов с игнорированием в клинической картине.

2. Нарушение липидного обмена достоверно не снижает эффективность проведенной ТЛТ, а также не влияет на функциональную независимость пациента. Что не исключает их влияния на риск возникновения ИИ.



ГАЗДИЕВ М.А.

**ПАТОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ В ОРГАНИЗМЕ У ЛЮДЕЙ,  
НЕ ЗАНИМАЮЩИХСЯ СПОРТОМ**

*Кафедра физической культуры*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – старший преподаватель В.А. Николаев

GAZDIEV M.A.

**PATHOLOGICAL PROCESSES IN THE ORGANISM IN PEOPLE NOT  
PARTICIPATED IN SPORTS**

*Department of Physical Culture*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: Senior Lecturer V.A. Nikolaev

*Аннотация.* В работе отражено, чем опасны для здоровья вредные привычки и нездоровый образ жизни.

*Ключевые слова:* эксперимент, опыт, здоровый образ жизни, здоровье, спорт, правильное питание

*Abstract.* The article considers the harm of bad habits and an unhealthy lifestyle.

*Keywords:* experiment, experience, healthy lifestyle, health, sports, proper nutrition.

Здоровье человека – неотъемлемая часть жизни, так как здоровый человек имеет массу возможностей, для него открыты множество «дверей», у здорового человека много целей и амбиций. У человека, который страдает недугом, цель в жизни одна – вылечиться, амбиций к саморазвитию в большинстве случаев нет, он испытывает негативные эмоции. Для поддержания здоровья, или для его увеличения необходимо соблюдать определенные правила, такие как: занятие спортом, правильное питание, отсутствие вредных привычек и саморазвитие. Люди, которые занимаются спортом болеют реже, чем люди, которые ведут пассивный образ жизни, именно это мы и доказали в нашей статье.

**Цель исследования** – показать, что люди, которые ведут активный и правильный образ жизни, болеют меньше, чем люди, которые ведут пассивный и нездоровый образ жизни.

**Материалы и методы исследования**

В нашей статье переведены сравнительные результаты двух групп.

Первая группа – это люди, которые ведут здоровый образ жизни, правильно питаются, не имеют вредных привычек. Количество человек в группе составило 20 человек (10 женского и 10 – мужского пола).

Вторая группа – это люди, которые ведут пассивные образ жизни, имеют одну или две вредные привычки (употребление табака, алкогольной

продукции), питаются неправильно. Количество человек в группе составило 20 человек (10 девушек и 10 юношей).

Для исследования мы провели анкетирование (оно было анонимным и содержало 15 вопросов). С испытуемыми каждой группы мы провели устный опрос, для уточнения определенных результатов.

Проведен анализ научных статей как отечественных, так и зарубежных авторов за последние 5 лет.

### **Результаты и их обсуждение**

При подведении итогов анкетирования мы учли образы жизни и привычки участников из каждой группы.

Мы задали несколько базовых вопросов участникам, для уточнения определенной информации. Так, например, люди из первой группы тренируются каждую неделю не менее двух раз, а вот участники второй группы тренируются не более трех раз в месяц, или не тренируются вообще.

Питание первой группы правильное, они следят за разнообразием рациона питания, и за пищей, которую они употребляют.

Питание второй группы, однотипное с содержанием вредных углеводов, которые не содержат полезные свойства.

Процент заболеваемости первой группы составил 15%, второй группы до 35%. Процент хронических заболеваний у первой группы составил 1-2%, у второй 15-20%. Наличие вредных привычек у первой группы отсутствует, у второй каждый имеет одну из привычек.

### **Выводы**

Таким образом можно сделать вывод, что человек, который ведет активный и здоровый образ жизни, добивается гораздо больше своих целей, меньше болеет имеет много амбиций и целей в жизни. Человек, который ведет пассивный и не здоровый образ жизни, наоборот, больше болеют, не имеют точных и определённых целей, мало активны. Практически нет амбиций.

ГОРБАТОВСКАЯ Е.Е.

## **ВЗАИМОСВЯЗЬ ЛЕПТИНОРЕЗИСТЕНТНОСТИ С КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКИМИ И АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМИ ФАКТОРАМИ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМИ И ХРОНИЧЕСКИМИ ФОРМАМИ ИБС**

*Лаборатория исследований гомеостаза*

*Научно-исследовательский институт комплексных проблем сердечно-сосудистых заболеваний, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., доцент, профессор РАН, заведующая лабораторией исследований гомеостаза О.В. Груздева

GORBATOVSKAYA E.E.

**THE RELATIONSHIP OF LEPTIN RESISTANCE WITH CLINICAL-ANAMNESTIC AND ANTHROPOMETRIC FACTORS IN PATIENTS WITH ACUTE AND CHRONIC FORMS OF CORONARY HEART DISEASE**

*Homeostasis Research Laboratory*

*Research Institute of Complex Problems of Cardiovascular Diseases, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Professor of the Russian Academy of Sciences, Head of the Laboratory of Homeostasis Research O.V. Gruzdeva

*Аннотация.* В данной работе изучалась распространенность ЛР среди пациентов с острой и хронической формой ИБС. Оценивалась ассоциация ЛР с клинико-anamnestическими и антропометрическими факторами.

*Ключевые слова:* лептин, рецептор лептина, индекс свободного лептина, лептинорезистентность, инфаркт миокарда, хроническая ИБС, факторы сердечно-сосудистого риска.

*Abstract.* In this work, the prevalence of leptin resistance among patients with acute and chronic coronary heart disease was studied. The association of leptin resistance with clinical, anamnestic and anthropometric factors was evaluated.

*Keywords:* leptin, leptin receptor, free leptin index, leptin resistance, myocardial infarction, chronic coronary heart disease, cardiovascular risk factors.

**Цель работы:** оценить распространённость лептинорезистентности (ЛР) у пациентов с острой и хронической формами ИБС и определить взаимосвязь ЛР с клинико-anamnestическими и антропометрическими факторами.

**Материалы и методы**

В исследование включено 234 пациентов, 114 пациентов с острым ИМ и 120 пациентов с хронической ИБС. Критериями включения служили наличие ИМ с подъемом сегмента ST в пределах 24 часов до поступления в клинику, наличие показаний к коронарному шунтированию у пациентов с хронической ишемической болезнью, мужской пол, возраст пациента до 75 лет, согласие пациента на проведение исследования. Содержание лептина, его растворимого рецептора (SOB-R) в сыворотке крови определяли методом иммуноферментного анализа с использованием тест-систем фирмы BioVendor (США) и eBioscience (Австрия) у пациентов с ИМ в госпитальном периоде и пациентов с хронической формой ИБС. Индекс свободного лептина (ИСЛ) рассчитывали, как отношения концентрации лептина (нг/мл) к концентрации растворимого рецептора к лептину (нг/мл), умноженное на 100. Лептинорезистентность в сыворотки крови фиксировали при уровне лептина > 6,45 нг/мл и ИСЛ >25. В

зависимости от полученных значений ИСЛ, пациенты были разделены на две группы с наличием ЛР и без ЛР. Коронароангиография была проведена с использованием методики М.Р. Judkins на ангиографической установке Innova (США). Для оценки выраженности поражения коронарного русла была использована балльная шкала SYNTAX Score. Оценивалась ассоциация ЛР с клинико-anamнестическими и антропометрическими факторами. Статистическая обработка полученных результатов была проведена с использованием пакета прикладных программ «STATISTICA 10».

### **Результаты**

Распространённость ЛР при ИМ составила 64% при делении пациентов на группы с наличием ЛР и без ЛР, при хронической ИБС – 56,2%.

Наличие ЛР у пациентов с ИМ было ассоциировано с наличием факторов риска ССЗ, таких как наследственная отягощенность по сердечно-сосудистой патологии, артериальная гипертензия, дислипидемия. Пациенты обеих групп имели избыточную массу тела, однако пациенты с ЛР имели различную степень ожирения в отличие от пациентов без ЛР. Низкая ФВ ЛЖ чаще встречалась в группе пациентов с наличием ЛР. Для пациентов без ЛР было характерно лишь незначительное поражение КА. Однако для пациентов с наличием ЛР было установлено как среднетяжелое, так и тяжелое поражение коронарного русла. ЛР у пациентов с ИМ была чаще ассоциирована с многососудистым поражением коронарного русла.

При хронической ИБС у пациентов с наличием ЛР наиболее часто встречались такие факторы сердечно-сосудистого риска как отягощённая наследственность, артериальная гипертензия, дислипидемия. Ожирение различной степени статистически значимо чаще наблюдалось в группе пациентов с ЛР по сравнению с пациентами без ЛР. Критическое снижение фракции выброса, ФВ менее 40%, было характерно для пациентов с наличием ЛР. В тяжести ХСН статистически значимых различий не наблюдалось. Многососудистое поражение коронарного русла статистически значимо чаще наблюдалось в группе пациентов с наличием ЛР по сравнению с пациентами без ЛР при хронической ИБС.

### **Выводы**

Для пациентов с острой и хронической формой ИБС характерно высокая распространенность ЛР. Между группами с ИМ и хронической ИБС не выявлено статистически значимых различий в распространенности ЛР. ЛР ассоциирована с такими клинико-anamнестическими и антропометрическими факторами как отягощенная наследственность, АГ, дислипидемия, высокий ИМТ, сниженная ФВ, многососудистое поражение коронарного русла, как при острой, так и при хронической форме ИБС.

ГУЛИЕВ Д.Т., РАЗУВАЕВА А.А.

**РОЛЬ ДИСФУНКЦИИ ЭНДОТЕЛИЯ СОСУДИСТОЙ СТЕНКИ В  
РАЗВИТИИ НАРУШЕНИЙ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ПРИ  
ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ПАРОДОНТА**

*Кафедра патологической физиологии*

*Кемеровского Государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.м.н., доцент О.Л. Тарасова

GULIEV D.T., RAZUVAEVA A.A.

**THE ROLE OF VASCULAR WALL ENDOTHELIAL DYSFUNCTION  
IN THE DEVELOPMENT OF MICROCIRCULATION DISORDERS IN  
INFLAMMATORY PERIODONTAL DISEASES**

*Department of Pathological Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor O.L. Tarasova

*Аннотация.* Проведен анализ научной литературы о роли эндотелиальной дисфункции в патогенезе воспалительных заболеваний пародонта. Показано, что нарушение функций эндотелия лежит в основе локальных микроциркуляторных изменений при воспалительных заболеваниях пародонта. Отмечен системный характер эндотелиальной дисфункции при воспалении в тканях пародонта.

*Ключевые слова:* микроциркуляция, эндотелий, пародонтит.

*Abstract.* The analysis of scientific literature on the role of discussion of endothelial dysfunction in periodontitis pathogenesis of inflammatory diseases of local periodontium was carried out. It has been shown that dysfunction of endothelial cytokines underlies local misystemic crocirculatory changes in inflammatory cytokine diseases in the periodontium. The systemic nature of the degree of endothelial dysfunction in inflammation in the level of periodontal tissues was noted

*Keywords:* microcirculation, endothelium, periodontitis.

Воспалительные заболевания тканей пародонта широко распространены и являются актуальной проблемой стоматологии и имеют как медицинское, так и социальное значение. Патогенез воспалительных заболеваний пародонта (ВЗП), в частности хронического генерализованного пародонтита (ХГП), сложен, некоторые его аспекты остаются неизученными

**Цель исследования** - изучить по данным литературы роль изменений адгезивных свойств эндотелия сосудов и расстройств микроциркуляции у больных с воспалительными заболеваниями пародонта и оценить влияние комплексной терапии на выявленные нарушения.

**Материалы и методы исследования**

Анализ материалов диссертационных исследований и современных научных публикаций по проблеме патогенеза воспалительных заболеваний пародонта.

### **Результаты и их обсуждение**

Клиническая оценка степени поражения тканей пародонта (определение папиллярного краево- альвеолярного индекса, глубины пародонтальных карманов и пародонтального индекса), оценка функционального состояния сосудов микроциркуляторного русла в пародонте, а также выявление адгезивных молекул и провоспалительных цитокинов методом твердофазного иммуноферментного анализа показали, что при воспалительных заболеваниях пародонта происходят нарушения адгезивных свойств эндотелия, которые при катаральном гингивите проявляются повышением концентрации растворимых форм Р- и Е селектинов в сыворотке крови, а при хроническом генерализованном периодонтите – изменениями концентраций растворимых форм селектинов и иммуноглобулинов. У пациентов с заболеваниями пародонта изменения экспрессии адгезивных молекул эндотелия коррелируют с уровнем провоспалительных цитокинов в системном кровотоке и местными нарушениями микроциркуляции в тканях пародонта.

### **Выводы**

Изменения концентрации растворимых форм адгезивных молекул суперсемейства иммуноглобулинов и семейства селектинов являются маркерами дисфункции эндотелия как патогенетического фактора расстройств микроциркуляции при воспалительных заболеваниях пародонта. Выявления этих изменений можно использовать для дифференциальной диагностики и оценки эффективности терапии.

ДИКАЛОВА А.О., РУСЕЦКИЙ В.И.

### **ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ СИМПТОМОВ ГАСТРОЭЗОФАГЕАЛЬНОРЕФЛЮКСНОЙ БОЛЕЗНИ И ДИСПЕПСИИ ОТ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ**

*Кафедра нормальной физиологии им. проф. Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.б.н., доцент В.И. Иванов

DIKALOVA A.O., RUSETSKI V.I.

### **PATTERNS OF GASTROESOPHAGEAL REFLUX DISEASE AND DYSPEPSIA SYMPTOMS DEVELOPMENT FROM THE STATE OF ORAL HEALTH**

*Prof. N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: Ph D, Associate Professor V.I. Ivanov

*Аннотация.* В данной статье представлено исследование взаимодействия нарушений работы ЖКТ и заболеваний зубов учащихся Кемеровского государственного медицинского университета. У студентов была выявлена взаимосвязь между состоянием полости рта и нарушениями в пищеварительной системе. У большинства выявлены признаки, предрасполагающие к появлению заболеваний.

*Ключевые слова:* ротовая полость, заболевания, гастрит, пищеварительная система, баланс, гигиена, питание, последствия.

*Abstract.* This article presents a study of the interaction of gastrointestinal disorders and dental diseases of students of Kemerovo State Medical University. The relationship between the state of the oral cavity and disorders in the digestive system was revealed in the students. Most of them have signs predisposing to the appearance of diseases.

*Keywords:* oral cavity, diseases, gastritis, digestive system, balance, hygiene, nutrition, consequences.

Состояние полости рта оказывает значительное влияние на желудочно-кишечный тракт. С одной стороны - за счет измельчения пищи, с другой — это действие патогенной микрофлоры. А для студентов, чье питание в связи с напряженным графиком страдает, это особенно актуально, ведь оно влияет в дальнейшем не только на общее состояние организма, но и на эффективность обучения в ВУЗе, о чем многие даже не догадываются.

**Цель исследования** - изучить взаимосвязь заболеваний желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) с полостью рта.

#### **Методы и материалы исследования**

Исследование проводилось путем анкетирования 30 студентов КемГМУ (26 девушек и 4 юноши). Был составлен опросник из 25 вопросов о состоянии, наличии проблем желудочно-кишечного тракта и ротовой полости. Кроме этого, был проведен визуальный осмотр ротовой полости с выявлением отсутствия зубов, наличием третьих моляров (зубы мудрости), пломб, белого налета на языке и дёснах.

Статистическая обработка проводилась в программе Statistica 10 с вычислением корреляций Спирмена.

#### **Результаты и их обсуждение**

20% студентов питаются нерегулярно (1-2 раза в день), заменяя основные приёмы еды перекусами (до 5 раз в день). Вследствие этого 23% имеют хронические заболевания ЖКТ. Также у них наблюдаются симптомы ГЭРБ и диспепсии (53% - испытывают проблему с изжогой, 43% страдают икотой, у 86% фиксировалась отрыжка и 53% отмечают вздутие живота, как минимум раз в неделю).

Анализ состояния ротовой полости показал, что у 30% студентов отсутствует хотя бы 1 зуб, у 20% студентов отмечается неприятный запах

изо рта, количество пломб в среднем составило  $4,03 \pm 0,57$ . Вероятно поэтому, студенты используют жевательную резинку для очистки ротовой полости (47% регулярно, оставшиеся периодически). Особенно часто жевательной резинкой пользуются девушки-83%.

Корреляционный анализ показал, что частота жевания жвачки прямо пропорциональна числу отсутствующих зубов ( $R=0,39$ ;  $p=0,0401$ ). Студентов, у которых отсутствует хотя бы один зуб – 30% от общего числа, что составляет 9 человек.

В свою очередь, количество отсутствующих зубов имеет влияние на неприятный запах изо рта ( $R=0,47$ ;  $p=0,0109$ ), что свидетельствует об увеличении патогенной микрофлоры в полости рта.

Неприятный запах составил также прямую корреляцию, но уже с болями в животе, которые наблюдаются с периодичностью 1-2 раза в месяц у 40% студентов, и с периодичностью 1 и более раз в неделю у 17% ( $R=0,47$ ;  $p=0,0081$ ).

Число зубов мудрости снижает вероятность возникновения болевых ощущений в области живота ( $R=-0,45$ ;  $p=0,03$ ). Это свидетельствует о важности измельчения пищи в ротовой полости перед дальнейшим поступлением в нижележащие отделы ЖКТ.

#### **Выводы**

1. Найдено, что более половины студентов имеют симптомы гастроэзофагеальной рефлюксной болезни и диспепсии, а также низкий уровень здоровья ротовой полости.

2. Плохое состояние ротовой полости оказывает существенное влияние на нижележащие отделы ЖКТ за счет худшего измельчения пищи и проникновения туда патогенной микрофлоры.

### **КИНЧАРОВА И.Д., МАГАМАЕВА Э.Р. ПРОЯВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ В ПОЛОСТИ РТА**

*Кафедра патологической физиологии Кемеровского государственного  
медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.м.н., доцент О.Л. Тарасова

### **KINCHAROVA I.D., MAGAMAIEVA E.R. SYMPTOMS OF IRON DEFICIENCY ANEMIA IN THE ORAL CAVITY**

*Department of Pathological Physiology*

*State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor O.L. Tarasova

**Цель исследования-** изучить проявления железодефицитной анемии в полости рта, её влияние на развитие стоматологических заболеваний.

#### **Материалы и методы исследования**



В ходе исследования были использованы данные различных научных источников: ClinMed – Clinical Medical Journal, BMJ Journals, AADOCR – American Association for Dental, Journal of Dental Research и другие. Были подведены итоги, анализ и обобщение полученной информации.

### **Результаты и их обсуждение**

Железодефицитная анемия (ЖДА) – самая распространённая среди всех анемий (90-95% случаев), она возникает при недостатке железа и характеризуется снижением общего количества гемоглобина и эритроцитов в единице объёма крови [<https://doi.org/10.1111/nyas.14092>]. Указать на наличие ЖДА может состояние слизистой оболочки и органов полости рта.

Слизистая оболочка полости рта (СОПР) у пациентов с железодефицитной анемией бледно-розового цвета. Отмечаются жалобы на сухость во рту (ксеростомия), повышенную чувствительность. Язык дряблый, отёчный, сосочки атрофированы, спинка гиперемирована с глубокими складками и кровоизлияниями. Пациенты жалуются на нарушения вкуса, боль и жжение при приёме острой или кислой пищи. Характерно множественное кариозное поражение зубов, повышенная стираемость, потеря природного блеска эмали [<https://doi.org/10.1016/j.jfma.2013.11.010>]. При осмотре выявляется кровоточивость дёсен при зондировании, подвижность зубов 1-2 степени, гиперестезия зубов на холодные и тепловые раздражители (признаки заболеваний пародонта). Часто пациенты жалуются на появление трещинок в уголках рта и на губах (ангулярный хейлит, стоматит).

У людей с ЖДА возникает недостаточное насыщение органов и тканей кислородом, в том числе слюнных желёз. Это приводит к уменьшению секреции (ксеростомия) и буферной ёмкости слюны, что приводит к усилению деминерализации твердых тканей зубов. Также снижается количество муцина, предотвращающего адгезию и колонизацию бактерий на поверхности зубов, что является причиной множественного кариеса. Железо необходимо для нормального функционирования эпителиальных клеток, при его недостатке образуется атрофическая слизистая оболочка (жжение, чувствительность, нарушение вкуса). Из-за ЖДА происходит депрессия активности железосодержащих компонентов нейтрофилов: миелопероксидазы (она обеспечивает лизис АГ) и НАДФН-оксидазы, которая участвует в клеточной противомикробной защите. Кроме того, происходит снижение количества лактоферрина – железосодержащего белка нейтрофилов (оказывает противомикробное и противовоспалительное действие), таким образом, из-за снижения активности компонентов нейтрофилов развиваются заболевания пародонта [<https://doi.org/10.7861/clinmedicine.18-3-242>].

### **Выводы**

Анализ научной литературы показал, что основными проявлениями ЖДА в полости рта являются: бледная, сухая СОПР с повышенной чувствительностью, дряблый, отёчный, ярко-красный язык с плохо выраженными сосочками, боль и жжение по всей слизистой и в языке, множественное кариозное поражение зубов, повышенная стираемость, потеря природного блеска эмали, прогрессирующие заболевания пародонта.

КРАВЧЕНКО А.С.  
**СИНДРОМ ГИЙЕНА-БАРРЕ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОЙ  
ИНФЕКЦИИ *CAMPYLOBACTER SPP.***

*Кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики и медицинской реабилитации*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н., профессор Т.Л. Визило

KRAVCHENKO A.S.  
**GUILLAIN-BARRE SYNDROME AFTER A *CAMPYLOBACTER*  
INFECTION *SPP.***

*Department of Neurology, Neurosurgery, Medical Genetics and Medical Rehabilitation*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Professor T.L. Vizilo

*Аннотация.* Синдром Гийена-Барре – острая демиелинизирующая полиневропатия аутоиммунной природы. Одной из причин аутоиммунного поражения периферической нервной системы при синдроме Гийена-Барре является выработка перекрестно-реагирующих антител против бактерий рода *Campylobacter*.

*Ключевые слова:* синдром Гийена-Барре, кампилобактерии, аутоиммунные заболевания.

*Abstract.* Guillain-Barre syndrome is an acute demyelinating polyneuropathy of an autoimmune nature. One of the causes of autoimmune damage to the peripheral nervous system in Guillain-Barre syndrome is the production of cross-reacting antibodies against bacteria of the genus *Campylobacter*.

*Keywords:* Guillain-Barre syndrome, campylobacteria, autoimmune diseases.

Примерно в одном из тысячи случаев инфекция *Campylobacter spp.* осложняется тяжелой аутоиммунной полиневропатией – синдромом Гийена-Барре. По данным медицинского страхования, на долю кампилобактер-ассциированного синдрома Гийена-Барре приходится от 5

до 41% случаев данного заболевания. Определяющее значение в развитии кампилобактер-ассоциированной полиневропатии имеет генетическая предрасположенность, закодированная генами HLA.

**Цель исследования** - по данным отечественных и зарубежных литературных источников изучить механизмы развития синдрома Гийена-Барре после перенесенной инфекции *Campylobacter spp.*

#### **Материалы и методы исследования**

Произведен литературный обзор научных публикаций и статей. Проанализированы особенности, изучен патогенез синдрома Гийена-Барре после перенесенной кампилобактерной инфекции.

#### **Результаты и их обсуждение**

Ведущая форма синдрома Гийена-Барре – острая воспалительная демиелинизирующая полирадикулоневропатия, т.е. состояние, при котором первично поражается миелиновая оболочка, преимущественно передних корешков спинного мозга, а далее, вторично, начинается аксональная деструкция периферических нервов.

При инфекции *Campylobacter spp.* основу аутоиммунного поражения составляет выработка перекрестно-реагирующих антител к липополисахариду (LOS) кампилобактерий. LOS является структурой подверженной фазовой вариации, т.е. обладает способностью к изменению своего состава для лучшей адаптации к организму хозяина. Сиалирование LOS как один из вариантов фазовой вариации определяет идентичность липополисахарида и ганглиозидных структур периферических нервов человека. В этом случае выработка антител к LOS приведет к выработке аутоантител и иммуноопосредованному повреждению нервов.

Присутствие сиаловой кислоты в LOS является не единственным бактериальным фактором, участвующим в патогенезе синдрома Гийена-Барре. Капсульное генотипирование показало зависимость между строением капсульного полисахарида и невропатогенностью штаммов *Campylobacter spp.*

Клинически заподозрить развитие кампилобактер-ассоциированного синдрома Гийена-Барре можно в случае, когда развитию неврологической симптоматики предшествовали симптомы острой кишечной инфекции или при наличии в анамнезе верифицированного диагноза «кампилобактериоз». Неврологическая симптоматика начинается с мышечной слабости в нижних конечностях, имеет прогрессирующий восходящий характер с последующем вовлечением мышц верхних конечностей, лицевой мускулатуры. Характер поражения определяется симптомами периферического пареза – снижение сухожильных рефлексов, снижением мышечного тонуса, мышечной атрофией. Для синдрома Гийена-Барре характерны дистальные парестезии. При прогрессировании заболевания возможно вовлечение в патологический процесс дыхательной мускулатуры, что является угрозой для жизни пациента.

Последняя крупная вспышка кампилобактер-ассоциированного синдрома Гийена-Барре была зарегистрирована в Перу в 2019 году.

#### **Выводы**

1. Синдром Гийена-Барре – аутоиммунная полиневропатия, развитие которой возможно после инфицирования кампилобактериями.
2. Основа иммуноопосредованного поражения нервов после инфицирования кампилобактериями – перекрестно-реагирующие антитела к LOS кампилобактерий.

МАСЛЕННИКОВА А.С., БЛИНОВА А.А.

### **ИЗМЕНЕНИЕ СТРУКТУРЫ КИШЕЧНОГО ЭПИТЕЛИЯ И НАРУШЕНИЕ ГОМЕОСТАЗА В ОРГАНИЗМЕ ПЕЧЁНОЧНОГО СОСАЛЬЩИКА ПОСЛЕ ДЕЙСТВИЯ АНТИГЕЛЬМИНТИКА**

*Кафедра биологии с основами генетики и паразитологии  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.б.н., профессор О.И. Бибик

MASLENNIKOVA A.S., BLINOVA A.A.

### **CHANGES IN THE STRUCTURE OF THE INTESTINAL EPITHELIUM AND DISTURBANCE OF HOMEOSTASIS IN THE ORGANISM OF THE LIVER FLUKES AFTER THE ACTION OF ANTHELMINTICS**

*Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Professor O.I. Bibik

*Аннотация.* Методами гистологического анализа было установлено нарушение гомеостаза и наличие деструктивных изменений в кишечном эпителии печёночного сосальщика после действия антигельминтика.

*Ключевые слова:* гистологические методы, печёночный сосальщик, антигельминтик.

*Abstract.* The methods of histological analysis revealed a violation of homeostasis and the presence of destructive changes in the intestinal epithelium of the hepatic fluke after the action of an anthelmintic.

*Keywords:* histological methods, liver fluke, anthelmintic.

Одним из актуальных направлений в развитии гельминтологической науки является подробное изучение микроморфологии гельминтов, подвергшихся действия лекарственных препаратов – антигельминтиков. Знание изменений микроструктуры тканей гельминтов и специфики их обменных процессов под действием антигельминтиков, по сравнению с нормой, даёт возможность оценить эффективность препарата, выявить пути его проникновения в организм гельминта и раскрыть механизм действия на паразита. Это можно реализовать гистологическими методами

исследования органов и тканей гельминтов до и после действия антигельминтными препаратами в сравнении. Установлено, что организм гельминта на действие каждого антигельминтного вещества отвечает неоднозначной реакцией морфофункциональных перестроек. Патоморфология и патофизиология, вызываемые конкретным действующим веществом, составляющим основу антигельминтного препарата, позволяют определить степень деструктивных процессов в организме паразита, силу процессов нарушения его гомеостаза.

**Цель исследования** – методами гистологического анализа установить изменения в эпителии кишечника печёночного сосальщика после действия антигельминтика.

#### **Материалы и методы исследования**

Материалом для исследования служили трематоды печёночного сосальщика, взятые из желчных протоков у спонтанно инвазированных животных (контрольная группа), а также у животных, прошедших дегельминтизацию (экспериментальная группа) препаратом. Фиксированный материал обрабатывали по общепринятой гистологической методике и заливали в парафин с добавлением воска. Полученные парафиновые блоки из трематод раскладывались на серийные срезы толщиной 5-7 микрометров. Депарафинированные срезы окрашивали гематоксилином-эозином и изучали в световом микроскопе.

#### **Результаты и их обсуждение**

Тегумент, присоски (ротовая, брюшная) и кишечник – органы, являющиеся пограничными структурами тела гельминтов, которые плотно контактируют с паразитарной нишей в организме хозяина и обеспечивают адаптацию в среде I порядка. Поэтому, кишечный эпителий можно рассматривать как «барьер», в котором задерживаются ненужные организму вещества.

В норме морфология кишечника у фасциол представлена однослойным цилиндрическим микроворсинчатым эпителием, имеющим общий план строения: цитоплазматическая мембрана; апикальная и базальная части эпителия; микроворсинки; волокнистая базальная мембрана.

В базальной части основной клетки кишечного эпителия - энтероцита расположено ядро. Апикальные части клеток, выступающие в просвет кишки выглядят неровными.

Действие антигельминтика изменяет структуру кишечного эпителия печёночного сосальщика. Клеточные структуры кишечного эпителия выглядят набухшими. Границы между клеточными структурами, а также внутренними частями размыты, нельзя определить апикальную и базальную части кишечного эпителия.

После абсорбции антигельминтика организмом паразита в структурах кишечного эпителия отмечается изменение восприятия

гистологических красителей. В данном случае повышается базофильность - способность воспринимать основные красители. Под действием препарата происходит изменение рН среды организма сосальщика, изменяется химическая природа тканевых компонентов, нарушается гомеостатическое состояние внутренней среды паразита.

#### **Выводы**

Гистологические исследования на микроморфологических препаратах, изготовленных из печёночного сосальщика до и после действия антигельминтика в сравнении, наглядно показали и информативно продемонстрировали действие препарата на гомеостаз паразита и возникшие деструктивные изменения внутри кишечного эпителия.

ПЛОХОВА А.Е.

### **ЦЕНТИЛЬНЫЙ МЕТОД ОЦЕНКИ ГАРМОНИЧНОСТИ ФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ГОРОДА КЕМЕРОВО**

*Кафедра детских болезней*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель: д.м.н., доцент О.Б. Анфиногорова

PLOKHOVA A.E.

### **A CENTILE METHOD OF ASSESSING THE HARMONY OF PHYSICAL DEVELOPMENT OF CHILDREN IN KEMEROVO**

*Department of Children's Diseases*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, Associate Professor O.B. Anfinogenova

*Аннотация.* Отклонение от нормы показателей физического развития является важным диагностическим критерием выявления первых признаков появляющейся, либо уже имеющейся патологии у ребенка.

*Ключевые слова:* центильный метод, физическое развитие, дети и подростки, патология развития, гармоничность.

*Abstract.* Deviation from the norm of physical development indicators is an important diagnostic criterion for identifying the first signs of emerging or already having pathology in a child.

*Keywords:* centile method, physical development, children and adolescents, developmental pathology, harmony.

Уровень здоровья детского населения можно оценивать не только по соотношению рождаемости и смертности, но и по уровню физического развития различных возрастных групп. Сейчас это особенно актуально, так как в наш обиход все больше входят такие понятия как «Здоровый образ жизни», «Социальное благополучие».

Физическое развитие – это совокупность морфофункциональных свойств организма, динамический процесс роста и биологического созревания в различные периоды взросления индивидуума. На этот процесс влияют такие факторы как: снижение уровня жизни, культуры развития, увеличение стрессовых нагрузок, гиподинамия, недостаточность питания. Важно уже на ранних этапах пресекать все отклонения от нормы, ведь именно ранняя диагностика способна минимизировать риск осложнений и уровень инвалидизации взрослеющего населения.

**Цель исследования** – оценить уровень гармоничности физического развития детей различных возрастных групп.

#### **Материалы и методы исследования**

Изучение физического развития детей различных возрастных групп КГДКБ №2 на базе санатория «Журавлик» г. Кемерово. Для характеристики целевых групп использованы стандартные методы данных описательной статистики в Excel и составлены центильные таблицы. Для исследования физического развития объектом обследования стали 60 детей (31- девочка, 29 - мальчиков) детского санатория «Журавлик» КГДКБ № 2. Были сформированы три возрастные группы по 20 человек – I группа от 3-7 лет (12 девочек и 8 мальчиков), II- я группа от 8-11 лет (8 девочек и 12 мальчиков), III группа от 12-18 лет (11 девочек и 9 юношей). На основании данных создана центильная таблица (были использованы 7 центилей: 3, 10, 25, 50, 75, 90, 97, которые отражали значения признака) оценки физического развития (ФР) и его гармоничности по полу и возрастным группам.

#### **Результаты и их обсуждение**

Результаты обследования подтвердили у основной массы детей и подростков (70,4%) средние темпы физического развития. Среди девочек наблюдается у 9,6% высокорослость (показатели выше 97 центиля) и 6,4% низкорослые (показатели ниже 3 центиля), у мальчиков по 6,8% высокорослые и низкорослые. Низкорослость может свидетельствовать о семейной низкорослости, либо о конституциональных особенностях развития, также вследствие соматогенной, синдромальной, психосоциальной задержке и др.

В I группе у мальчиков соотношение длины и массы тела продемонстрировало: 50% гармоничное, 25% дисгармоничное, 25% резко дисгармоничное; у девочек: 50,0% гармоничное, равное количество детей (25,0%) с дисгармоничным и резко дисгармоничным развитием. Данные почти идентичны и не имеют различий по полу.

Во II группе ФР: у мальчиков - 58,3% гармоничное, 25,0% – дисгармоничное, 16,7% – резко дисгармоничное; у девочек: 50% – гармоничное, в равных частях (25,0%) дисгармоничное и резко дисгармоничное. В этой возрастной группе мальчики более гармонично развиты, чем девочки.

Среди подростков ФР: у юношей -55,6 % гармоничное, 11,1% – дисгармоничное, 33,3% – резко дисгармоничное; у девушек – 54,5% – гармоничное, 27,3% – дисгармоничное, 18,2% – резко дисгармоничное. В этой возрастной группе процент гармоничных и резко дисгармоничных детей оказался выше, чем в предыдущей группе.

### **Выводы**

В идеале физическое развитие ребенка должно быть гармоничным, это значит, что у ребенка данного возраста и пола средняя длина и масса тела, а также окружность грудной клетки соответствует возрасту. В среднем половина обследованных детей имеют ФР среднее гармоничное и такое же число обследованных имеют дисгармоничное и резко дисгармоничное развитие, имеющее тенденцию увеличиваться в подростковом возрасте. Эти показатели не всегда нужно интерпретировать как патологические. Стоит обратить внимание на эти возрастные группы и тщательно проводить медицинские осмотры для выявления уже настоящей патологии.

ПОЖИЛЕНКО А.А., МОЛТЯНСКАЯ В.Т.

## **ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СТРЕССА В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ**

*Кафедра патологической физиологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., профессор А.В. Будаев

POZHILENKO A.A., MOLTYANSKAYA V.T.

## **PATHOGENETIC ASPECTS OF STRESS IN MODERN MEDICINE**

*Department of Pathological Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, Professor A.V. Budaev

*Аннотация.* Неблагоприятное влияние стрессовых ситуаций на здоровье человека, этиология и патогенез стресса.

*Ключевые слова:* стресс, здоровье, стрессоустойчивость, этиология патогенез, защитный механизм.

*Abstract.* Adverse effects of stressful situations on human health, etiology and pathogenesis of stress.

*Keywords:* stress, health, stress resistance, etiology, pathogenesis, defense mechanism.

**Цель исследования** – изучить современные аспекты научной медицинской литературы, методические пособия по патофизиологии, посвященные влиянию стрессовых ситуаций на здоровье человека.

### **Материалы и методы исследования**



Работа с источниками Интернета и обзор литературных данных по изучаемой теме, метод поиска информации и её анализ.

### **Результаты и их обсуждение**

#### **Этиология**

На сегодняшний день, наверное, каждый человек находился в стрессовом состоянии по различным причинам.

Стресс представляет собой фактор риска для здоровья человека, участвует в развитии и поддержании широкого ряда патологических процессов. В первую очередь, психоэмоциональные напряжения способствуют развитию и проявлению таких патологических состояний как сердечно-сосудистые заболевания (инфаркт миокарда, гипертоническая болезнь, стенокардия), заболевания желудочно-кишечного тракта (гастрит, язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки), а также опухолевой рост.

Факторы, вызывающие стресс, называются **стрессорами**. Статус стрессоров имеют не только факторы, нарушающие гомеостаз, но и представляющие для него угрозу. Человек старается избежать действия стрессора, а если это невозможно, то он пытается приспособиться к его воздействию.

Условно по степени «угрозы» стрессоры можно разделить на следующие группы:

1. Факторы, угрожающие гомеостазу, например, боль, гипоксия, тромбоз, голод, и др.

2. Потенциально опасные факторы, например, заметить змею на расстоянии нескольких метров. Если человек подвергается действию угрожающего жизни фактора, то формируется стресс-реакция. Очень важно, чтобы человек воспринял фактор как угрозу, иначе стресс-реакция не разовьется.

3. Фактор может не являться реально опасным, но приобретает статус стрессора, действуя неожиданно. Примером стрессора этой группы может служить неудачная шутка, например, когда ваши близкие с громким криком внезапно сзади закрывают вам глаза. И хотя целью шутки не является нарушение вашего гомеостаза, однако у вас развивается стресс-реакция.

#### **Патогенез**

##### **Первая фаза:**

- активизируется симпато-адреналовая система, следствием чего является увеличение в крови катехоламинов (адреналин способствуют выделению кортиколиберина; норадреналин активизирует адренергические синапсы ретикулярной формации и гипоталамуса, вызывая общее возбуждение симпатоадреналовой системы)

- нарастание концентрации адреналина является причиной мобилизации гликогена печени и гипергликемии и активации обменных процессов.

- принимает участие островковый аппарат поджелудочной железы, что проявляется в резком подавлении инкреции инсулина, в результате имеющей место гипогликемии.

#### **Вторая фаза:**

- устойчивая активация симпато-адреналовой системы с повышенным выделением в кровь катехоламинов (адреналин накапливается в гипоталамусе и коре мозга, печени; норадреналин поступает в кровь из окончаний симпатических нервов, одновременно усиливается его синтез из предшественников)

- продукция и содержание в крови катехоламинов и глюкокортикоидов становится максимальной.

#### **Третья фаза:**

- истощение симпато-адреналовой системы.
- развитие гипогликемии.
- срыв адаптационных процессов в организме, особенно вследствие истощения запасов гликогена в печени.

Стресс также сказывается на душевно-психическом состоянии, вызывая страх, депрессию, беспокойство и агрессивность. Вследствие этого, решающее значение для здоровья имеют сила сопротивления неизбежному стрессу и понижение предотвратимых нагрузок.

В целом, люди имеют естественные защитные механизмы, обеспечивающие налаживание здоровья даже в условиях мощного стресса. Это как естественные, так и приобретаемые защитные механизмы, которые разрешают им оставаться здоровыми в период высокого стресса. Поэтому несущественный стресс может оказать благоприятное влияние на большое количество людей. В то же время напряжение, вызванное хроническим стрессом, может привести к ряду психосоматических проблем.

#### **Выводы**

- Стрессовая реакция является сложной причинно-следственной цепью, состоящих из взаимоотношений психических и соматических звеньев.

- Позитивное значение стресса заключается в том, что он обеспечивает мобилизацию защитно-приспособительных механизмов организма человека к изменяющимся условиям среды обитания. В условиях физиологического или биологического стресса организм включает защитные механизмы, которые дают возможность оставаться здоровыми в период стресса.

- Негативное значение стресса: патологическое действие катехоламинов, заболевания, связанные с органами и системами органов

человека, а также отрицательное влияние на психологическое состояние в целом.

РАДИОНОВ Е.В., ОВЧИННИКОВА А.А.  
**ЭТИОПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ  
И РАЗВИТИЯ ХРОНИЧЕСКОЙ БОЛИ**

*Кафедра патологической физиологии  
Кемеровского государственного университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н., профессор А.В. Будаев

RADIONOV E.V., OVCHINNIKOVA A.A.  
**ETIOPATHOGENETIC FEATURES OF THE OCCURRENCE AND  
DEVELOPMENT OF CHRONIC PAIN**

*Department of Pathological Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Professor A.V. Budaev

*Аннотация.* Рассмотрены патогенетические особенности возникновения и развития хронической боли.

*Ключевые слова:* боль, ноцицепторы, импульсы, синдром.

*Abstract.* The pathophysiological features of the development of chronic pain are considered.

*Keywords:* pain, nociceptors, impulses, syndrome.

Хроническая боль занимает в патологии сердечно-сосудистой системе лидирующее место из основных медицинских и социально-экономических проблем во всем мире. В соответствии определению экспертов Международной ассоциации по изучению боли хроническую боль определяют, как ту боль, которая продолжается дольше 3 месяцев и развивающаяся сверх нормального периода заживления тканей. Хроническая боль появляется из-за длительных ноцицептивных или нейропатических импульсов, возникающие при присутствии длительно неразрешающихся заболеваний.

**Цель исследования** – изучить литературные данные и интернет-ресурсы, посвященные особенностям развития хронической боли.

**Материалы и методы исследования**

Теоретический анализ современной научной литературы, интернет ресурсов, анализирование и обобщение полученных данных.

**Результаты и их обсуждение**

Все болевые синдромы в зависимости от этиопатогенеза подразделяют на три основные группы: ноцицептивные, невропатические, а также психогенные. Эти группы довольно часто возникают в жизни совместно.

Ноцицептивные боли – это те боли, в возникновении и развитии которых важное место занимает разрушение или активация поверхностных или глубоких тканевых рецепторов (ноцицепторов), которые воспринимают повреждающие стимулы. Часто такие боли локализируются в зонах с повышенной болевой чувствительностью к повреждающим стимулам - первичная и вторичная гипералгезии. Особенность развития первичной (в области повреждённых тканей) имеет сниженный болевой порог и возникает из-за действия противовоспалительных веществ (цитокины, простагландины, биогенные амины и другие), выделяющиеся из повреждённой ткани, на определённые рецепторные белки на мембране ноцицепторов. Благодаря этому, нервное волокно становится более чувствительным к внешним раздражителям. Вторичная гипералгезия (вне зоны повреждения, распространяясь на другие здоровые ткани) возникает из-за повышения возбудимости ноцицептивных нейронов, расположенные на задних рогах спинного мозга.

Особенностью развития невропатической боли является разрушения или заболевания нервных клеток. Это может быть следствием какого-либо воспаления, травмы, метаболических нарушений или дегенеративных изменений. Для этого характерно то, что исчезает возможность правильно передавать информацию таламусу чувствительным нервам. При повреждении нервов происходит регенерация нервных волокон, создаются новые нетипичные рецепторы, места возникновения аномальной импульсации, перекрёстные возбуждения в нейронах задних ганглиев. Поэтому мозг неверно интерпретирует поступающие болевые стимулы.

Особенность развития психогенной боли - нет периферического воздействия, либо последнее играет роль пускового или предрасполагающего фактора. Эта боль обусловлена психологическими факторами, такими, как депрессия, тревога, истерия, фобия. Психогенная боль довольно часто появляется из-за того, что перенапрягается какая-либо мышца, которая провоцируется эмоциональным конфликтом.

### **Выводы**

Особенностями возникновения и развития хронической боли являются: из-за ноцицептивных раздражителей, повреждения или дисфункции периферической или центральной нервной системы, психологических факторов (тревога, депрессия, бессонница).

РОМАНОВА А.И., КОТЛЯРОВА В.Ю.  
**МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОТКЛОНЕНИЙ СТРУКТУР  
ГОЛОВКИ МУЖСКИХ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК – СПЕРМАТОЗОИДОВ**

*Кафедра морфологии и судебной медицины*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.м.н., доцент А.А. Сидельникова

ROMANOVA A.I., KOTLYAROVA V.Y.  
**MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF DEVIATIONS IN THE  
STRUCTURES OF THE HEAD OF MALE GERM CELLS –  
SPERMATOZOA**

*Department of Morphology and Forensic Medicine  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor A.A. Sidelnikova

*Аннотация.* Основной причиной мужского бесплодия является нарушение структуры и функции разных частей половых клеток, вызванных перенесенными ЗППП. Целью исследования было проведение морфологического анализа отклонений от нормы структур головки сперматозоидов у реконвалесцентов ЗППП. Изучено 10 цитологических микропрепаратов путем световой и иммерсионной микроскопии. Препараты были окрашены с помощью основных гистологических красителей, в монохромной окраске. Установлено, что дефекты строения головки выявлены в общем в 77,18% случаев. Указанные нарушения связываем с перенесенными в анамнезе ЗППП, которые привели к дефектам структур головки сперматозоидов.

*Ключевые слова:* сперматозоид, цитология, акросома, клетка.

*Abstract.* The main cause of male infertility is a violation of the structure and function of different parts of the germ cells caused by STDs. The aim of the study was to conduct a morphological analysis of deviations from the norm of sperm head structures in STD convalescents. 10 cytological micro-preparations were studied by light and immersion microscopy. The preparations were stained with the help of basic histological dyes, in monochrome. It was found that defects in the structure of the head were detected in a total of 77.18% of cases. These violations are associated with a history of STDs, which led to defects in the structures of the sperm head.

*Keywords:* sperm, cytology, acrosome, cell.

Сегодня актуальной проблемой для репродукции является мужское бесплодие, которое по данным литературы, составляет более 55% по сравнению с женским, в связи с перенесенными ЗППП. Патология головки сперматозоидов имеет одно из наиболее существенных значений в оплодотворении. После перенесенных ЗППП в большинстве отмечается повреждение клеток, однако детальный анализ морфологических отклонений у реконвалесцентов в литературе не описывается.

**Цель исследования** - провести морфологический анализ отклонений структур головки сперматозоидов от нормы у реконвалесцентов ЗППП.

**Материалы и методы исследования**

В работе были исследованы фиксированные мазки эякулята, полученного от реконвалесцентов ЗППП из ЛПУ г. Кемерово. Все

пациенты дали информированное письменное согласие. Работа с материалом соответствовала требованиям Хельсинской декларации Всемирной ассоциации об этических принципах проведения научных медицинских исследований с участием человека (с поправками от 2008 и 2013 гг.) и правилам клинической практики в Российской Федерации (от 2003 г.). В каждом препарате изучено не менее 100 клеток. Микропрепараты в виде цитологических мазков фиксированы в парах формалина, окрашены спиртовыми растворами метиленового синего, с докраской азуром 2. Мазки изучены на микроскопе Альтами, Австрия, с увеличением  $\times 400$  и  $\times 1000$ . Критериями считали изменения частей головки (нарушение формы головки, раздвоение и разтроение головки, дефект акросомы и ее отсутствие). Результаты обработаны с помощью статистических критериев Microsoft Office Excel.

### **Результаты и их обсуждения**

По результатам исследования в 38,693 % случаев были выявлены атипичные, аномальные формы головки сперматозоидов. В 7, 435% случаев отмечена удлинённая форма головок сперматозоидов. Грушевидная головка сперматозоидов составила 8,483%. Геометрически неправильная форма головки была обнаружена в 9,9% случаев. Наибольший процент морфологических отклонений структур головки занимает глобозоспермия – 12,875%. У условно здоровых доноров число дефективных половых клеток в эякуляте, по данным литературы, составляет не более 30%. Следовательно, данный процент дефектов головки сперматозоидов можно связать с нарушением рН среды семявыносящих путей из щелочной в нейтральную или кислую сторону. Раздвоение головок сперматозоидов было отмечено в 2,05% случаев. Разтроение головок сперматозоидов – в 1,796%. В общем, такое нарушение в строении мужских гамет выявлено в 3,846% случаев. Возможно, дефект количества головок сперматозоидов является результатом нарушений процесса сперматогенеза. Дефекты акросомы в головках были обнаружены в 35,308% случаев, из них 16,688 % составило ее отсутствие, а в 18,62% отмечено уплощение акросомального чехлика. Вероятно, это связано с меньшим количеством в ней ферментов сперматолитинов.

### **Выводы**

В результате анализа морфологических отклонений структур головки сперматозоидов от нормы у реконвалесцентов ЗППП были отмечены три группы дефектов, таких как нарушение формы головки, увеличение числа головок у одной клетки и дефекты акросомы.

СМИРНОВА Д.А.  
**ВТОРИЧНЫЙ СИНДРОМ РЕЙНО КАК ОДИН  
ИЗ ПРОЯВЛЕНИЙ СКВ**

*Кафедра госпитальной терапии и клинической фармакологии  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.м.н., доцент В.Г. Шелихов

SMIRNOVA D.A.  
**SECONDARY RAYNAUD SYNDROME AS ONE OF THE  
MANIFESTATIONS OF SLE**

*Department of Hospital Therapy and Clinical Pharmacology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor V.G. Shelikhov

*Аннотация.* Рассмотрены результаты субъективного, физического и лабораторного исследования у больной с вторичным синдромом Рейно, развившемся при ревматоидном артрите.

*Ключевые слова:* феномен Рейно, СКВ, женский пол.

*Abstract.* The results of subjective, physical and laboratory research in a patient with secondary Raynaud's syndrome, which developed with rheumatoid arthritis, are considered.

*Keywords:* Raynaud phenomenon, SLE, female.

Синдром Рейно – характеризуется периферическим ангиоспазмом, вызывающим обратимый дискомфорт, и изменение цвета кожи в одном или более пальцах. Синдром впервые описан в 1862 г. Морисом Рейно, в 1929 г. Томас Льюис разделил синдром Рейно на первичную болезнь Рейно и вторичный феномен (синдром) Рейно.

Вторичный феномен Рейно, фрагмент клинической картины, заболеваний соединительной ткани, наиболее часто сочетается с СКВ, системной склеродермией, ревматоидным артритом, гематологическими заболеваниями. Включает в себя эпизоды вазоспазма, сопровождающиеся болью, асимметричные или ассоциируются с ишемическими повреждениями кожи, клинические признаки заболеваний соединительной ткани.

**Цель исследования** – изучение вторичного синдрома Рейно как одного из проявлений СКВ

**Материалы и методы**

Нами была рассмотрена амбулаторная карта пациентки Д., 20 лет, студентки университета, которая наблюдается у ревматолога с подтвержденным диагнозом СКВ, первично хронически активное течение с поражением кожи (сыпь, аллопеция), ретикуло-эндотелиальной системы (лимфоаденопатия), трехфазный синдром Рейно.

### **Результаты и обсуждение**

Пациентка Д., находится на диспансерном наблюдении у ревматолога с диагнозом синдром Рейно, СКВ, высокая активность. Данная пациентка предъявляет жалобы на изменение цвета кожи и внезапные нарушения чувствительности на концевых фалангах пальцев, онемение, жжение, боль, возникающие при воздействии холода, стресса на учебе. Данные проявления держатся в течение нескольких минут (2-3 мин.), затем самостоятельно купируются. Проявления синдрома Рейно появились спустя полгода после установления диагноза СКВ. При обследовании пациентки лабораторно выявили положительные АТ к ДНК (одноцепоч. 181,8 Ед/мл, двуцепоч. 179,5 МЕ/мл), (+) АНФ (1:5120, мелкогранулярный тип 1:2560, цитоплазматический 1:1280), +++ Ат Ro-52.

Особенностью первично хронически активного течения СКВ у данной пациентки является проявление трехфазного синдрома Рейно. Клиника синдрома характеризуется четко отграниченными участками последовательного изменения окраски кожи пальцев: бледная — синяя — красная. Первые две фазы изменения окраски кожи отражают состояние ишемии и гипоксии, а после окончания спазма сосудов, вследствие восстановления нормального кровотока, кожа приобретает ярко красный окрас. Третья фаза может сопровождаться ощущением покалывания, пульсации, онемения и боли.

Патогенез феномена Рейно до конца неясен и является многокомпонентным. Важными факторами в развитии представляются сосудистые эндотелиальные, внутрисосудистые и нейрональные нарушения. Ключевую роль в развитии синдрома играет дисбаланс между вазодилататорами и вазоконстрикторами вследствие нарушений нейрогенного контроля сосудистого тонуса и продуцируемых медиаторов. Среди сосудистых медиаторов большое значение придается изменениям продукции оксида азота, эндотелина-1, серотонина, тромбоксана и ангиотензина, уровень которых у больных СР повышается под воздействием холода. Кроме того, регуляция сосудистого тонуса зависит не только от гуморальных сосудорасширяющих медиаторов, но также и от нейропептидов, выделяемых из соответствующих нервных окончаний. Нарушения баланса ряда нейрональных медиаторов, включая связанный с геном кальцитонина пептид, нейропептид Y и агенты, взаимодействующие с  $\alpha$ -адренорецепторами также приводят к недостаточной вазодилатации и повышенной вазоконстрикции.

### **Вывод**

1. Исходя из результатов клинического наблюдения, необходимо подчеркнуть, что проявление синдрома Рейно у данной пациентки является типичным. 2. Развитие синдрома Рейно является актуальной проблемой у пациентов с системными заболеваниями.



ТЕТЕРИН Г.А., ГЕРАСИМОВ А.М.  
**НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ  
ПОСТРЕАНИМАЦИОННОГО СИСТЕМНОГО И МОЗГОВОГО  
КРОВООБРАЩЕНИЯ У ЖИВОТНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ  
КЛИНИЧЕСКУЮ СМЕРТЬ**

*Кафедра патологической физиологии  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н., профессор А.В. Будаев

TETERIN G.A., GERASIMOV A.M.  
**SOME ASPECTS OF RESTORATION OF POSTRESUSCITATIONAL  
SYSTEMIC AND CEREBRAL CIRCULATION IN ANIMALS  
UNDERGONE CLINICAL DEATH**

*Department of Pathological Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Professor A.V. Budaev

*Аннотация.* Сопоставлен характер восстановления мозгового кровотока с динамикой постреанимационного перераспределения сердечного выброса и конечными результатами реанимации у животных, перенесших клиническую смерть разной этиологии.

*Ключевые слова:* мозговая гемодинамика, восстановление мозгового кровообращения, клиническая смерть, постреанимационный период.

*Abstract.* The nature of restoration of cerebral blood flow was compared with the dynamics of postresuscitation redistribution of cardiac output and the results of resuscitation in animals that had clinical death of various etiologies.

*Keywords:* cerebral hemodynamics, restoration of cerebral blood flow, clinical death, post-resuscitation period.

В постреанимационном периоде успешное восстановление функций ЦНС зависит от состояния мозговой гемодинамики, изменения которой происходят при нарушении ауторегуляции церебрального сосудистого тонуса. В связи с этим представлялось целесообразным изучить влияние динамики восстановления системного кровообращения на изменения мозгового кровотока.

**Цель исследования** – установить патогенетическую значимость постреанимационных изменений системной гемодинамики для восстановления мозгового кровотока у животных, перенесших клиническую смерть.

**Методы исследования**

Проведен ретроспективный анализ экспериментов, выполненных сотрудниками кафедры патологической физиологии КемГМУ под руководством зав. каф., д.м.н. проф. А.Я. Евтушенко. Эксперименты

выполнены на 101 кошке, анестезированной нембуталом. В I серии опытов (n=36) клиническую смерть длительностью 5 минут вызывали острой одномоментной кровопотерей из бедренной артерии. Во II (n=65) серии опытов на животных перед 5-минутной клинической смертью воздействовали геморрагической гипотензией 30 мин. Реанимировали путем внутриартериального нагнетания выпущенной крови и вентиляции легких. Минутный объем кровообращения (МОК) изучали термодилуцией. Его распределение оценивали регистрацией кровотока в задней полой вене (поддиафрагмальная фракция сердечного выброса - ПДФ, локальная термодилуция) и расчетом наддиафрагмальной фракции - НДФ (НДФ=МОК-ПДФ). Тканевой кровотоки в коре лобной и теменной долей мозга изучали водородным клиренсом. Исследуемые показатели регистрировали в исходном периоде, во время гипотензии и в течении 3-х часов постреанимационного периода. Результаты исследования обработаны статистически.

### **Результаты и их обсуждение**

Результаты I серии экспериментов показали, что восстановление мозгового кровотока в постреанимационном периоде носит фазный характер и соответствует динамике МОК и НДФ. В течение 3-х часов после оживления между изучаемыми показателями выявлена корреляция ( $r=0,96-0,99$ ). В первые 10 мин после оживления, значительно увеличивался мозговой кровоток на фоне повышения МОК. Впоследствии (с 30 мин до 3ч), на фоне развития общей гипоперфузии, мозговой кровоток снижался. У выживших животных (n=24), 11-минутная НДФ-гиперперфузия, сопровождалась умеренной мозговой гиперперфузией. У одной группы погибших животных (n=5) мозговая и НДФ-гиперперфузия, в полтора раза выше исходного объема, по продолжительности вдвое меньше, чем у выживших животных. У второй (n=7) мозговая и соответствующая ей НДФ-гиперперфузия была в 2 раза больше, чем у выживших животных.

Восстановление гемодинамики у животных II серии (n=65) соответствовали I серии. У выживших кошек (n=23) развивалась умеренная по выраженности и продолжительности мозговая и НДФ-гиперперфузия. У 20-ти погибших кошек развивалась кратковременная и слабовыраженная гиперперфузия, а у 23-х погибших, напротив - продолжительная и интенсивная.

### **Выводы**

Независимо от продолжительности умирания ранние постреанимационные изменения мозгового кровотока имеют фазный характер, обусловленный динамикой распределения сердечного выброса. Развитие мозговой гиперперфузии обусловлено увеличением сердечного выброса и его перераспределением в наддиафрагмальный сегмент тела.

Последующее развитие мозговой гипоперфузии связано с уменьшением сердечного выброса и децентрализацией кровообращения.

На восстановление функций ЦНС оживляемого организма негативное влияние оказывает как недостаточная, так и избыточная по интенсивности и продолжительности гиперперфузия головного мозга.

ХАУСТОВА А.С., ВНУКОВ А.Е., КОЛЬЦОВА Т.А.  
**НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЁННЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ  
ВИЧ-ИНФЕКЦИИ В ПОЛОСТИ РТА**

*Кафедра морфологии и судебной медицины  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.б.н. Ю.А. Нестерок

KHAUSTOVA A.S., VNUKOV A.E., KOLTSOVA T.A.  
**MOST COMMON MANIFESTATIONS  
HIV INFECTIONS IN THE ORAL CAVITY**

*Department of Morphology and Forensic Medicine  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD Y.A. Nesterok

*Аннотация.* Представлен обзор литературы о распространённых морфологических проявлениях ВИЧ-инфекции в полости рта.

*Ключевые слова:* стоматология, ВИЧ-инфекция, заболевания слизистой оболочки полости рта.

*Abstract.* This review article is about the most common manifestations of HIV infection.

*Keywords:* dentistry, HIV infection, diseases of the oral mucosa.

Согласно данным Федерального научно-методического Центра по профилактике и борьбе со СПИДом, по итогам 2020 года Кузбасс стал антилидером России по количеству заболевших ВИЧ. Кемеровская область заняла первую строку антирейтинга с показателем 124,6 новых случая ВИЧ-инфекции на 100 тысяч населения. Подобные результаты исследования заставляют обратить внимание на проблему, ведь именно знание приведённых ниже заболеваний поможет вовремя диагностировать и начать борьбу с ВИЧ.

**Цель исследования** - Повысить осведомлённость врачей-стоматологов о характерных проявлениях ВИЧ-инфекции в полости рта для своевременной диагностики заболевания.

**Материалы и методы изучения**

Были изучены научные публикации соответствующей тематики за последние 10 лет.

**Результаты и их обсуждение**

**Кандидоз** слизистой оболочки полости рта (СОПР) встречается у 70-80% пациентов, инфицированных ВИЧ, со СПИД-ассоциированным комплексом и СПИД (Белозерцева О.П. с соавт., 2016, Полянская Л.Н., 2017). Клинические проявления различны в зависимости от формы кандидоза. Псевдомембранозный (дифтерийный) кандидоз начинается остро, затем переходит в хронический с тенденцией к рецидивам. Клинически проявляется мягкими желтоватыми очагами налёта, возвышающимися над уровнем гиперемизированной слизистой, которые легко и безболезненно снимаются при соскабливании, обнажая красные или кровоточащие пятна. Эритематозный (атрофический) кандидоз протекает как хроническое заболевание и сопровождается появлением на дорсальной поверхности языка или твёрдого и мягкого нёба плоских, едва заметных пятен без налёта (Еленская Ю.Р., Сахарук Н.А., Гречиха А.С., 2019). Цвет пятен варьирует от светло-розового до багряно-красного, в некоторых участках наблюдаются очаги гиперкератоза. Гиперпластический кандидоз, как и другие формы, отмечается хроническим течением. Он характеризуется билатеральной локализацией на слизистой оболочке щёк в виде полигональных возвышающихся очагов гиперплазии с плотным жёлто-белым или желтовато-коричневым налётом, спаянным с подлежащими тканями и напоминающим лейкоплакию курильщиков (Семелёва Ж.А. с соавт., 2016).

**Волосатая лейкоплакия** является ВИЧ-ассоциированным оппортунистическим заболеванием СОПР, связанным с инфицированием вирусом Эпштейна-Барр (герпес-вирус 4 типа) и высоким уровнем его репликации в эпителиальных клетках языка, встречается у 83-98 % лиц с ВИЧ-инфекцией (Латышева С.В., Будевская Т.В., 2013). Клиническая картина проявляется в виде белых или тёмно-коричневых, выступающих над слизистой оболочкой полости рта, безболезненных образований, напоминающих “волоски” (гофрированная поверхность с глубокими складками) и имеющих плотное прикрепление к подлежащим тканям. Очаги образований локализуются на языке, слизистых щёк, редко встречаются в области дна полости рта, ретромолярного пространства и мягкого нёба (Ниязов Ф.Р. с соавт., 2021).

Бактериальная инфекция способствует обострению **ВИЧ-гингивита**, проявляющегося клинически в виде эритематозной полосы (шириной около 1 мм), локализующейся вдоль границы с зубами. На фоне анемичной прикрепленной части десны, возникает кровоточивость дёсен во время чистки зубов. Язвенно-некротический гингивит начинается спонтанно, характеризуется прогрессированием процесса с некрозом десневых сосочков и маргинальной десны, изъязвлением десны, сильной болезненностью. В большинстве случаев поражаются участки слизистой оболочки в области фронтальных зубов, но также возможны поражения области жевательных зубов. Десна становится ярко-красной, отёчной,

происходит некротизация маргинальный десны и межзубных сосочков в виде серовато-желтых кратерообразных углублений, распространение некроза не доходит до костной ткани альвеол (Полянская Л.Н., 2017).

**Саркома Капоши** – это множественные образования пятен на коже и слизистой оболочке полости рта (поражение десны в виде эпулиса, на твердом и мягком небе.). Возбудителем является герпес-вирус 8 типа (Эпштейн-Барра). Сначала поражается туловище, руки, голова и шея. Характеризуется проявлением пятен, которые постепенно увеличиваются в размерах и перерастают в разветвлённые узлы, возвышающиеся над кожей. Пятна по окраске могут быть бордовые, ярко-красные, фиолетовые и синюшные. В полости рта саркома Капоши проявляется в виде пятен, затем – экзофитных узлов, которые в основном возникают на нёбе и языке. В 91,7% случаев свидетельствуют о ВИЧ-инфекции (Белозерцева О.П. с соавт., 2016, Полянская Л.Н., 2017).

**Неходжкинская лимфома** находится на 2 месте по распространённости (после саркомы Капоши) у ВИЧ-инфицированных пациентов (Семелёва Ж.А. с соавт., 2016). Клинически проявляется плотным, эластичным, красновато-фиолетовым набуханием в области ретромандибулярной ямки полости рта, которое имеет склонность к изъязвлению (Еленская Ю.Р. с соавт., 2019).

**ВИЧ–периодонтит** представляет собой потерю костной ткани с образованием карманов, подвижностью зубов, но без признаков изъязвления, некроза. Характеризуется быстрым прогрессированием, неравномерной генерализованной деструкцией тканей периодонта и кости (Полянская Л.Н., 2017). Заболевание пародонта при ВИЧ-инфекции характеризуется слабо выраженной объективной и субъективной симптоматикой. Установлено, что у ВИЧ-инфицированных со стойким снижением уровня С-4 лимфоцитов до  $0,5 \times 10^9/\text{л}$  генерализованный периодонтит проявляется хроническим течением в 87% случаях, а локализованный периодонтит встречается в 11% случаях.

### **Вывод**

Таким образом, при подозрении у пациента ВИЧ-инфекции врач-стоматолог должен правильно диагностировать заболевание, исходя из своего профиля. Для этого необходимо иметь представление о наиболее распространённых проявлениях ВИЧ в полости рта и уметь анализировать жалобы больного. Всё это поможет распознать заболевание на ранней стадии и своевременно начать лечение, что значительно улучшит качество жизни пациента с ВИЧ-инфекцией.

ШАДЬЕВА Н.Ш.

**ВСТРЕЧАЕМОСТЬ И ЦИТОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА  
ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНОЙ АНЕМИИ**

*Кафедра патологической анатомии и судебной медицины  
Бухарского государственного медицинского института  
им. Абу Али ибн Сино, Бухара, Узбекистан*

Научный руководитель – заведующий кафедрой, PhD Б.А. Саноев

SHADIEVA N.SH.

**OCCURRENCE AND CYTOLOGICAL DIAGNOSIS OF IRON-  
DEFICIENCY ANEMIA**

*Department of Pathological Anatomy and Medical Jurisprudence  
Abu Ali ibn Sino Bukhara State Medical Institute,  
Bukhara, Uzbekistan*

Supervisor: PhD B.A. Sanoev

*Аннотация.* Анемия – глобальная мировая проблема: примерно 25–30% людей страдают этим заболеванием, при этом половина всех анемий обусловлена дефицитом железа. Железодефицитная анемия (ЖДА) — приобретенное заболевание, которое характеризуется сниженным содержанием железа в сыворотке крови, тканевых депо, костном мозге, в результате чего развиваются гипохромия и трофические расстройства в тканях. Изучение карт мужчин и женщин старше 18 лет выявило: железодефицитной анемией легкой степени страдает 19(30,5%) женщин и 15(34,9%) мужчин; средней степени 2(3,5%) женщины.

*Ключевые слова:* цитология, анемия, беременность, гемоглобин.

*Abstract.* Anemia is a global problem: approximately 25–30% of people suffer from this disease, with half of all anemia due to iron deficiency. Iron deficiency anemia (IDA) is an acquired disease that is characterized by a reduced content of iron in the blood serum, tissue depots, and bone marrow, resulting in the development of hypochromia and trophic disorders in tissues. A study of the charts of men and women over 18 years of age revealed: 19 (30.5%) women and 15 (34.9%) men suffer from mild iron deficiency anemia; average degree 2 (3.5%) women.

*Keywords:* cytology, anemia, pregnancy, hemoglobin.

Диагностическими критериями анемии, по данным ВОЗ, являются показатели гемоглобина ниже 130 г/л у мужчин всех возрастов и женщин в постменопаузе, для небеременных женщин репродуктивного возраста менее 120 г/л, для беременных - менее 110 г/л. По степени тяжести, в соответствии с уровнем гемоглобина (Hb), выделяют анемию легкой степени (Hb $\geq$ 90 г/л), средней степени (Hb 90–70 г/л), тяжелой степени (Hb 69–50 г/л) и крайне тяжелую анемию (<50 г/л).

ЖДА – одно из самых распространенных патологических состояний в мире, а у женщин детородного возраста оно стоит на первом месте по встречаемости. По данным ВОЗ анемией страдает примерно треть населения планеты и более 800 миллионов женщин и детей. В 2010 году на долю анемии, по оценкам, приходилось более 68 миллионов лет жизни с инвалидностью, что больше, чем для тяжелой депрессии, хронических респираторных заболеваний и травм, вместе взятых.

**Цель исследования** – выявление заболеваемости железодефицитной анемией и её цитологическая диагностика.

#### **Материалы и методы исследования**

В основу работы положено исследование 121 больного проводимое в Центральной городской поликлинике города Бухары. Материалами исследования явились данные медицинских амбулаторных карт (форма 025/у), лабораторных результатов за последние 3 года, то есть - общий и биохимический анализ крови (ферритин, сывороточное железо)

#### **Результаты исследования**

Была обработана 121 карта больных в центральной городской поликлинике №2 среди них было: 16 беременных женщин, 43 мужчины и 62 женщины. Анализ карт беременных женщин показал, что 13 беременных из 16 страдают железодефицитной анемией (81,25%): из них 10 (62,5%) имели анемию легкой степени, 1 (6,25%) имела анемию средней степени и 2(12,5%) беременных были с анемией тяжелой степени.

#### **Анализ карт беременных женщин.**

Карта больных	ЖДА		
	Легкой степени	Средней степени	Тяжелой степени
Из 13 беременных женщин	10 (62.5%)	1 (6.25%)	2 (12.5%)
мужчины	15 (34.9%)	-	-
женщины	19 (30.5%)	2 (3.5%)	-

#### **Выводы**

1. По результатам проведенного исследования стало известно, что железодефицитной анемией страдают 62% женщин фертильного возраста, средний возраст мужчин больных железодефицитной анемией составил 50 лет, у 81,25% беременных встречается железодефицитная анемия.

2. Пропагандировать профилактику ЖДА. Повышать осведомленность населения о ЖДА, применять профилактические дозы йода.

3. Населению сделать скрининговый анализ на ЖДА и лечить больных с ЖДА своевременно.

ШАДЬЕВА Н.Ш.

**СКРИНИНГ РАКА ШЕЙКИ МАТКИ. ЦИТОЛОГИЧЕСКОЕ  
ИССЛЕДОВАНИЕ. ВЗГЛЯД МОЛОДОГО ЦИТОЛОГА**

*Кафедра патологической анатомии и судебной медицины*

*Бухарского государственного медицинского института*

*им. Абу Али ибн Сино, Бухара, Узбекистан*

Научный руководитель – заведующий кафедрой, PhD Б.А. Саноев

SHADIEVA N.SH.

**SCREENING FOR CERVICAL CANCER. CYTOLOGICAL STUDY.  
VIEW OF A YOUNG CYTOLOGIST**

*Department of Pathological Anatomy and Medical Jurisprudence*

*Abu Ali ibn Sino Bukhara State Medical Institute,*

*Bukhara, Uzbekistan*

Supervisor: PhD B.A. Sanoev

*Аннотация.* Целью настоящего исследования является изучение патоморфологических особенностей рака шейки матки. Анализ патоморфологических особенностей рака шейки матки проводили на основании официальной учетно-отчетной документации Бухарского областного патологоанатомического бюро за 2021 год.

*Ключевые слова:* рак, шейка матки, плоскоклеточный рак, цитология.

*Abstract.* The aim of this study is to study the pathomorphological features of cervical cancer. An analysis of the pathomorphological features of cervical cancer was carried out on the basis of the official accounting and reporting documentation of the Bukhara Regional Pathological and Anatomical Bureau for 2021.

*Keywords:* cervical cancer, squamous cell carcinoma, uterus.

Рак матки среди злокачественных опухолей женских половых органов занимает 2 место. Средний возраст больных - 50 лет и выше. Различают рак шейки и рак тела матки. Заболеваемость раком тела матки возрастает у женщин в пременопаузальном и менопаузальном периоде. Резко возрастает частота рака эндометрия при эстрогенпродуцирующих опухолях яичников. Прием эстрогенных лекарственных препаратов также увеличивает риск развития рака тела матки. К факторам риска относят также ожирение, сахарный диабет, гипертоническую болезнь. Развитию рака тела матки предшествуют 2 основных предраковых процесса: атипическая железистая гиперплазия эндометрия и полипоз эндометрия. Растет чаще всего в виде узла, имеющего вид цветной капусты или полипа на широком основании (экзофитный рост). В опухоли часто наблюдается некроз, распад и изъязвление. Иногда рак тела матки может расти в виде



инфильтрата (эндофитный рост). По гистологическому строению рак тела матки, как правило, имеет строение аденокарциномы.

**Цель исследования** - целью данного исследования является изучение патоморфологических особенностей рака шейки матки. Анализ патоморфологических особенностей рака шейки матки проводили на основании официальной учетно-отчетной документации Бухарского областного патологоанатомического бюро за 2021 год.

#### **Материалы и методы исследования**

Патогистологические исследования 20 случаев рака шейки матки проводили на базе лаборатории Бухарского патологоанатомического бюро. Патоморфологическое исследование было направлено на микроскопическое исследование патологически измененных шейки матки. Микропрепараты и цитологические мазки были приготовлены обычным образом, с использованием парафиновой заливки и окрашиванием по Романовскому. Использовался метод окраски гематоксилином – эозином. Гистологические исследования проводили на микроскопе Leica (ФРГ).

#### **Результаты исследования**

Среди 20 случаев рака шейки матки 15% женщин были предменопаузального, 82% женщин менопаузального 3% женщин репродуктивного возраста. При гистологическом и цитологическом исследовании встречался исключительно плоскоклеточный вариант рака шейки матки. Опухоль состояла из пластов и тяжелой атипичных плоских эпителиальных клеток. Их разделяли прослойки из соединительной ткани, которые прорастали в подслизистый слой и врастали в мышечную оболочку. В патологическом очаге ядра атипичных клеток гиперхромны, обнаруживались фигуры патологических митозов, встречались двуядерные клетки.

#### **Выводы**

Выдача заключения цитологического исследования позволяет:

- Раннее лечение этих изменений и предупреждения развития рака шейки матки.

- Всем женщинам следует регулярно проходить такое исследование в 25-45 летнем возрасте.

Важно, чтобы женщины, которым назначено обычное цитологическое исследование шеечных мазков, понимали, что это исследование не на наличие обнаружение рака, а скорее на наличие излечимой атипии (дисплазии), которая, если оставить ее без внимания, может привести к развитию рака шейки матки через много лет.

Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Проблемы фундаментальной медицины». Кемерово, 22-23 декабря 2022 г.

ШАРАВИИ А.А., БАЛГАН А.А.

## **АКТУАЛЬНОСТЬ НОРМАЛИЗАЦИИ ЖЕЛЧЕОТДЕЛЕНИЯ ПРИ ГИПЕРЭСТРОГЕНИИ**

*Кафедра факультетской терапии, профессиональных болезней и  
эндокринологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.м.н., доцент В.Г. Шелихов

SHARAVII A.A., BALGAN A.A.

## **RELEVANCE OF NORMALIZATION OF BILE SECRETION IN HYPERESTROGENISM**

*Department of Faculty Therapy, Occupational Diseases and Endocrinology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor V.G. Shelikhov

*Аннотация.* Гиперэстрогенизм является патогенетической основой многих заболеваний женщин репродуктивного периода. По данным Всемирной организации здравоохранения среди них отмечают: 10% пациентов с эндометриозом, 70% с миомой матки, 30% с гиперплазией эндометрия и 60% с мастопатией.

*Ключевые слова:* эстрогены, печень, отток желчи, эндометриоз, миома матки, гиперплазия эндометрия, мастопатия.

*Abstract.* Hyperestrogenism is the pathogenetic basis of many diseases of women of the reproductive period. According to the World Health Organization, among them are: 10% of patients with endometriosis, 70% with uterine fibroids, 30% with endometrial hyperplasia and 60% with mastopathy.

*Keywords:* estrogens, liver, bile outflow, endometriosis, uterine fibroids, endometrial hyperplasia, mastopathy.

**Цель исследования** – проанализировать литературные источники гиперэстрогенизма и биотрансформации эстрогенов.

### **Результаты и их обсуждение**

Эстроген – ведущий женский половой гормон, синтезируемый в яичниках, надпочечниках, жировой ткани и обеспечивающий нормальную деятельность репродуктивной системы, сосудов, костей и кожи с ее придатками. Виды данного гормона, циркулирующие в плазме, представлены эстроном (E1), эстрадиолом (E2) и эстриолом (E3). При нарушении их метаболизма и выведения из организма, искажении действия на органы и клетки мишени, они могут стать причиной развития различных заболеваний, таких как миома матки, эндометриоз, гиперплазия эндометрия и мастопатии.

Основным органом биотрансформации эстрогенов является печень, в котором происходит гидроксилирование и аметилование.

Гидроксилирование – присоединение ОН-группы к углеродным атомам в различных положениях молекулы эстрогена, приводит к образованию гидроксиэстрогенов – 2-ОН-эстрадиола (2-ОН-Е2), 4-ОН-Е2, а2-ОН-эстрогена (2-ОН-Е1), 4-ОН-Е1, именуемых катехолэстрогенами. Также в процессе гидроксилирования при патологии печени образуются 16 $\alpha$ -ОН-эстрогены. Катехолэстрогены вступают в следующий этап – метилирование, при котором происходит полная инактивация эстрогенов. При этом 16 $\alpha$ -ОН-эстрогены не метилируются, быстро превращаясь в конечный продукт эстриол (Е3). Метилированные катехолэстрогены, а также эстриол, вступают в реакцию конъюгирования с сульфатами или глюкуроновой кислотой. Конъюгация считается реакцией детоксикации, посредством которой гормоны становятся водорастворимыми. Важное значение в нормальном функционировании организма является выведение переработанных в печени метаболитов с желчью в кишечник, затем в виде конечных продуктов наружу. При нарушении выведения эстрогенов из организма может наблюдаться гиперэстрогения, одной из причин которой является функциональные расстройства билиарного тракта, такие как дискинезия желчного пузыря и желчных путей. Билиарная экскреция является единственным путем выведения из организма растительных стеролов, таких как ситостерол, а также ксенобиотиков, присутствующих в растениях, препятствуя их накоплению в организме. Все они, а также ряд липофильных лекарств, метаболиты жирорастворимых витаминов и стероидных гормонов в гепатоцитах конъюгируются с глютатионом, сульфатами, глюкуроновой кислотой.

Актуальность нормализации желчеотделения при гиперэстрогении подразумевает комплексные меры, включающие в себя немедикаментозные и медикаментозные принципы лечения. К немедикаментозным методам относятся соблюдение рационального режима питания - диета №5, с частыми приемами небольших количеств пищи, нормализация режима труда и отдыха, состояния нервной системы. Это способствует нормализации давления в ДПК и опорожнению желчного пузыря и протоковой системы. Медикаментозное лечение включает использование холеретиков, холеспазмолитиков, при гипермоторном варианте дискинезии; ферментных препаратов, облегчающих переваривание пищи при гипомоторной дисфункции; сборов лекарственных трав, назначаемых курсами 2 раза в год (состав сбора трав зависит от варианта дискинезии).

### **Выводы**

Таким образом, нормализация желчеотделения играет важную роль в выведении избыточных эстрогенов из организма, снижая проявления таких заболеваний как эндометриоз, миома матки, гиперплазия эндометрия и мастопатии.

ШЕФЕР В.Е., СВИРИДОВА М.Е.

**ЖЕЛЕЗОДЕФИЦИТНАЯ АНЕМИЯ И ОСОБЕННОСТИ  
МИКРОБИОМА КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ**

*Кафедра патологической физиологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.м.н., доцент О.Л. Тарасова

SHEFER V.E., SVIRIDOVA M.E.

**IRON-DEFICIENCY ANEMIA AND FEATURES  
INTESTINAL MICROBIOME IN CHILDREN**

*Department of Pathological Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor O.L. Tarasova

*Аннотация.* В работе изучается взаимосвязь между железодефицитной анемией и микрофлорой кишечника у детей, здесь мы описываем, как меняется бактериальный состав кишечника при добавлении железа в рацион питания ребёнка.

*Ключевые слова:* железодефицит, анемия, кишечник, дети, бактерии.

*Abstract.* The paper studies the relationship between iron deficiency anemia and intestinal microflora in children, here we describe how the bacterial composition of the intestine changes when iron is added to a child's diet.

*Keywords:* iron deficiency, anemia, intestines, children, bacteria.

Железодефицитная анемия – это патологическое состояние, которое характеризуется уменьшением количества гемоглобина в единице объема крови, что происходит за счет дисбаланса между поступлением и расходом железа в организме. Это заболевание является очень распространенной педиатрической проблемой. Данные ВОЗ говорят о том, что ЖДА страдают более 47% дошкольников и более 25% детей школьного возраста.

**Цель исследования** – оценить (по научным литературным источникам) взаимосвязь между железодефицитной анемией и микрофлорой кишечника у детей.

**Материалы и методы исследования**

Общенаучный метод, анализ научных публикаций из электронных баз данных PubMed, библиотека Кокрейна, Elibrary.

**Результаты и их обсуждение**

Было проанализировано три научных статьи (2017-2019) из следующих баз данных: PubMed, библиотека Кокрейна, Elibrary. Мы установили, что наибольший интерес у исследователей вызывает проблема изменения микрофлоры кишечника при ЖДА и её методах лечения.

Так в обзорной статье «Дефицит железа и кишечная микробиота» авторы (Успенский Ю. П. с соавт.) убедительно обосновано, что железо

очень важно как для выживания, так и для размножения многих бактерий. Из этого следует, что количество железа, которое поступает в организм ребёнка, регулирует концентрацию бактерий в толстой кишке. Известно, что при снижении уровня железа встречаются случаи кишечных инфекций из-за отрицательного влияния на состав кишечной микрофлоры. Избыток железа тоже негативно сказывается на кишечнике. Здесь можно увидеть снижение количества бифидобактерий, увеличение энтеробактерий и некоторых энтеропатогенов (патогенной кишечной палочки), и повышение содержания кальпротектина в кале, что говорит о воспалении кишечника. Так мы пришли к выводу, что не только дефицит, но и избыток железа играют важную роль в формировании микрофлоры кишечника.

В статье «Влияние порошка с микроэлементами, содержащего низкие дозы железа и галактоолигосахаридов, на микробиом кишечника и всасывание железа: исследование стабильного изотопа железа и рандомизированное контролируемое исследование у кенийских младенцев» из американского научного журнала «FASEB Journal» ученые (Paganini D et al) утверждают, что эффективный способ лечения железодефицитной анемии у детей – добавление в прикорм железа и порошков с микроэлементами, но доза железа очень высокая (12,5 мг), а всасывание, к сожалению, составляет менее 10%, что приводит к увеличению железа в толстой кишке. А это в свою очередь влияет на бактериальный состав кишечника у ребёнка. Группа ученых (Muleviciene A. et al) провела исследование 10 пациентов с железодефицитной анемией и 10 здоровых детей (от 6 до 34 месяцев). Статус грудного вскармливания во время исследования и введение прикорма между группами детей не различались. Важным фактором лечения железодефицита является сбалансированное питание и грудное вскармливание, так как грудное молоко содержит железо в доступной форме для ребенка и повышает всасывание железа из других продуктов, которые получает ребёнок одновременно с ним. Так у пациентов с железодефицитной анемией обнаружено повышение содержания энтеробактерий и вейлонелл и снижение коринебактерий по сравнению со здоровыми детьми.

### **Выводы**

При железодефицитной анемии, снижается поступление железа в организм, особенно при неправильном рационе, так возникает дисбаланс микрофлоры кишечника у детей. Результаты исследований показали, что при снижении уровня железа встречаются случаи кишечных инфекций, а избыток железа, в свою очередь, отрицательно влияет на количество полезных бифидобактерий и увеличивает количество патогенных микроорганизмов (патогенная кишечная палочка), что приводит к воспалению кишечника. Отсюда следует, что количество железа, которое поступает в организм ребёнка, регулирует концентрацию бактерий в толстой кишке.

## СЕКЦИЯ МИКРОБИОЛОГИИ И ВИРУСОЛОГИИ

БОКОВА К.А.

### ЭПИДЕМИЯ ХОЛЕРЫ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета г. Кемерово*

Научный руководитель – ассистент И.Е. Самарский

ВOKOVA K.A.

### CHOLERA EPIDEMIC IN THE RUSSIAN EMPIRE

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: Assistant I.E. Samarsky

*Аннотация.* Проанализированы пути распространения холерного вибриона по Российской Империи. Кратко выделены факторы патогенности и пути заражения, для лучшего понимания быстроты распространения эпидемии по всей территории Российской Империи.

*Ключевые слова:* холерный вибрион, эпидемия холеры, Российская Империя.

*Abstract.* The ways of the spread of vibrio cholera in the Russian Empire are analyzed. The factors of pathogenicity and ways of infection are briefly highlighted, for a better understanding of such a rapid rate of epidemic growth throughout the Russian Empire.

*Keywords:* vibrio cholera, cholera epidemic, Russian Empire.

**Цель исследования** – проанализировать динамику распространения холеры по территории Российской Империи; пути организации противоэпидемических мероприятий по борьбе с пандемией.

**Методы и материалы исследования.** Настоящее исследование проведено с помощью анализа литературных данных и интернет – ресурсов, посвященных представителям семейства (Vibrionaceae), вида (V. cholera).

#### **Результаты и их обсуждение**

Пандемии холеры продолжались в Евразии почти непрерывно на протяжении столетия — с 1816 по 1923 годы. На территории России холера была впервые зафиксирована в 1823 году, из персидского города Решта холера проникла в Закавказье (Тифлис и Баку) и на побережье Каспийского моря, а в сентябре была занесена на торговых судах в Астрахань.

Для обеспечения противоэпидемических мер временный комитет для прекращения холеры, состоящий из губернских врачей, распорядился об

изоляции заболевших, санитарной обработке их имущества, а также мытье в проточной воде посуды.

В целях изучения холеры и помощи врачам в Астрахань были направлены сотрудники канцелярии генерал–штаб–доктора и профессора Медико-хирургической академии О.Ф. Калининский и С.Ф. Хотовицкий. Астраханский губернатор обеспечил карантин на границах губернии, и в следующем году случаев заболеваний холерой в России не было обнаружено.

Столь быстрая скорость распространения холеры связана: с факторами передачи и патогенезом холерного вибриона.

Заражение происходит перорально – загрязненными выделениями больного руки, предметы обихода, вода, пищевые продукты, мухи. Также были зарегистрированы случаи передачи через рыб, ракообразных, сине-зеленые водоросли и так далее. На этом основании сделано заключение о сапронозном характере инфекции.

При попадании в организм человека, большинство вибрионов гибнет в кислой среде желудка. Однако при снижении желудочной секреции вибрионы проходят через желудок, попадают в тонкую кишку, где прикрепляются к энтероцитам, размножаются и поражают ферментные системы без развития воспалительного процесса.

Патогенность связана со способностью холерного вибриона к токсинообразованию: эндотоксина и экзотоксина. Значительную роль играет образование экзотоксина. Также патогенность связана с подвижностью вибриона, ферментом муциназой и с адгезивными свойствами. Белки наружной мембраны способствуют прикреплению вибрионов к эпителиоцитам, обеспечивая, тем самым, возможность размножиться и не быть выведенными из организма человека.

Из-за опасности данного заболевания и высокого уровня смертности эпидемия сопровождалась так называемыми холерными бунтами во многих городах и селах, в ряде случаев заканчивающихся жестокой расправой над медицинским персоналом и разгромом лечебных учреждений. Толпы рабочих, дворовых крестьян, мелких торговцев собирались на площадях, освобождали больных, которых везли в госпитали. С 20 по 22 июня 1831 г. произошло 5 нападений толпы на холерные больницы. Бунты - это следствие страха населения перед неведомой болезнью как результат отсутствия элементарных знаний, о сути и способах передачи заболевания, а также полной несостоятельности официальной медицины в оказании помощи заболевшим и проведении профилактических мероприятий, сдерживающих распространение эпидемии.

### **Выводы**

В условиях эпидемии действия российских врачей, губернской и центральной власти были направлены на ограничение распространения

пандемии. Во время второй эпидемии жизнь и здоровье жителей России центральная власть принесла в жертву интересам внешней торговли и политики. Действия центральной власти отличались непоследовательностью в решении проблем здравоохранения, пренебрежительным отношением к мнению врачей, что привело к значительным людским потерям. Следует отметить, что русские врачи на начальном этапе борьбы с холерой четко сформулировали мысль о заразительности холеры и значении людей в ее распространении.

Всего в период первых двух вспышек эпидемии холеры – заразились 566 957 человек, умерло – 235 892 человека.

**ВОЙТОВА К.В., СИРОТКИНА Д.Д., БАТЮКОВ И.А.  
ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО  
ПРОФИЛЯ О ПРОБЛЕМЕ ГЕПАТИТА Е  
В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

*Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии  
Гомельского государственного медицинского университета, г. Гомеля,  
Республика Беларусь*

Научный руководитель – к.б.н., доцент Е.И. Дегтярёва

**VOITOVA K.V., SIROTKINA D.D., BATYUKOV I.A.  
AWARENESS BY MEDICAL STUDENTS OF THE PROBLEM OF  
HEPATITIS E IN THE REPUBLIC OF BELARUS**

*Department of Microbiology, Virology and Immunology  
Gomel State Medical University, Gomel, Republic of Belarus*

Supervisor: PhD, Associate Professor E.I. Degtyareva

*Аннотация.* Результаты анкетирования показали, что даже студенты медицинского ВУЗа недостаточно осведомлены о частоте встречаемости ВГЕ (вируса гепатита Е) в РБ. Недостаточная осведомленность людей является проблемой для предотвращения распространения ВГЕ среди населения. Необходимо проводить лабораторную диагностику и вести статистику о встречаемости гепатита Е в Республике Беларусь.

*Ключевые слова:* гепатит Е, распространённость, Республика Беларусь.

*Abstract.* Survey results showed that even medical university students are not sufficiently aware of the incidence of VGE (hepatitis E virus) in RB. Lack of awareness among individuals is an issue to prevent the spread of VGE in the population. It is necessary to carry out laboratory diagnostics and keep statistics on the incidence of hepatitis E in the Republic of Belarus.

*Keywords:* hepatitis E, prevalence, Republic of Belarus.



ВГЕ – это простой РНК-содержащий вирус. Существует 4 основных серотипа и восемь генотипов (основным является 3 генотип). Ежегодно во всем мире гепатитом Е заболевает 3,4 миллиона человек. Смертность – 70 тыс. человек в год. Ранее считалось, что вирус распространен на территориях тропического и субтропического климата и основной путь передачи водный, но исследования д.м.н., профессора Жаворонка С.В. показали, что вирус встречается и на других («неэндемичных») территориях и основной путь передачи алиментарный (мясо диких и домашних животных). Люди, попадающие в зону риска на территории РБ: люди с работающие с мясом; охотники; пожилые люди с патологией билиарной системы; люди с иммунодефицитами при трансплантации органов. Основной метод диагностики – серологический. Диагностическим материалом является кровь. Проводят поиск IgM и IgG и обнаружение РНК HEV. В острый период заболевания и несколько месяцев позже завершения острого гепатита Е обнаруживают IgM, а IgG характерны для перенесенной инфекции. В большинстве случаев ВГЕ приводит к развитию острого гепатита. Более тяжело вирусный гепатит Е протекает у людей пожилого возраста и беременных женщин. Течение заболевания может быть и бессимптомным. Возможны внепеченочные проявления гепатита Е: острый панкреатит, гематологические проявления, гломерулонефрит, геморрагический васкулит и неврологические проявления.

**Цель исследования** – выявить значимость проблемы недостаточной диагностики и осведомленности студентов «Гомельского государственного медицинского университета» (ГомГМУ) о вирусном гепатите Е в РБ.

#### **Материалы и методы исследования**

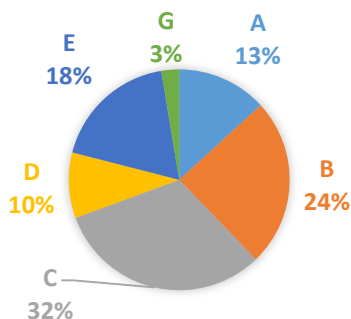
Материалами послужили научные статьи и различные публикации, размещенные на интернет-форумах. Анкетирование, сравнительный анализ.

Было проведено анкетирование среди студентов «Гомельского государственного медицинского университета», в котором приняли участие 114 человек разных возрастов. 45 человек в возрасте до 17-19 лет, 52 – от 20 до 23 лет и 17 студентов от 24 до 26 лет. Опрос проводился анонимно.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

Анкетирование показало, что лишь 25% опрошенных знают о распространенности ВГЕ в РБ. Также было выявлено, что 54% не знают, как может передаваться гепатит Е, и в каких странах он наиболее распространен, а 64% не имеют представления, какие клинические проявления характерны для заболевания, 59% не знают, какие люди попадают в зону риска на территории Республики Беларусь. В свою очередь 11% студентов знакомы с людьми, которые болеют (переболели)

ВГЕ. Результаты опроса показали, что 71% опрошенных считает, важным иметь базовые знания, а также отслеживать статистику гепатита Е в РБ. О мерах профилактики знают 50% студентов. Результаты анкетирования



студентов по вопросу «Какой из вирусных гепатитов Вам кажется наиболее важным для изучения?» представлены на рисунке 1.

### **Рисунок 1. Результаты анкетирования**

Опрос показал, что студенты медицинского ВУЗа считают, что наиболее важным является изучение парентерального гепатита С. Недостаточная осведомленность населения является проблемой для предотвращения распространения ВГЕ среди населения. По данным Жаворонка С.В. очень часто обнаруживают IgG в сыворотке к вирусу гепатита Е, что говорит о распространенности данного вируса на территории РБ.

### **Выводы**

На основании изученных материалов, проведенного анкетирования, можно прийти к выводу: данное исследование показывает, что нужно проводить диагностику и вести статистику о распространённости гепатита Е в Республике Беларусь. Уделять больше внимания профилактической работе среди населения о ВГЕ в РБ.

**ВЬЮНЫШЕВА А.О.**

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА И КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ВИРУСА БЕШЕНСТВА**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., доцент Ю.В. Захарова

**VYUNYSHEVA A.O.**

## **BIOLOGICAL PROPERTIES AND CLINICAL SIGNIFICANCE OF RABIES VIRUS**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor Y.V. Zakharova

*Аннотация.* В работе приведены современные сведения об этиологии, патогенезе, эпидемиологии бешенства. Описываются особенности клинической картины и лабораторной диагностики заболевания, рассмотрены вопросы лечения и профилактики инфекции.

*Ключевые слова:* *Lissavirus*, вирус бешенства, биологические свойства.

*Abstract.* The article describes modern generalized information about the etiology, pathogenesis, epidemiology of rabies. The features of clinical picture and laboratory diagnosis of the disease are described, and the treatment and prevention of the disease are discussed.

*Keywords:* *Lissavirus*, rabies virus, biological properties.

Бешенство (rabies) – острая вирусная зоонозная инфекция, характеризующаяся симптомами панэнцефалита со 100% летальностью в случае развития клинических признаков у человека или животного. В Роспотребнадзоре сообщают о том, что за только за истекший период 2022 года в медицинские организации за антирабической помощью обратилось более 203 тысяч человек. За 6 месяцев 2022 года в медицинские организации Кузбасса обратилось 3630 человек, в том числе 1262 ребенка в возрасте до 17 лет.

**Цель исследования** – изучить морфологическую структуру вируса бешенства, механизмы его патологического влияния на структуры организма человека и общие вопросы антирабической терапии и профилактики.

#### **Результаты и их обсуждение**

**Этиология.** Возбудитель бешенства – вирус *Neuroiocytes rabid*, относится к группе миксовирусов рода *Lyssavirus* семейства *Rhabdoviridae*. Имеет форму винтовочной пули, размеры 75x180 нм, содержит линейную однонитевую нефрагментированную минус-РНК. Имеет двуслойную липопротеиновую оболочку и рибонуклеопротеин (РНП), нуклеокапсид спиральной симметрии. Все рабдовирусы содержат пять структурных белков: нуклеопротеин (N), фосфопротеин (P), матриксный белок (M), гликопротеин (G) и РНК-направленную РНК-полимеразу (L). N-белок инкапсулирует РНК-геном, образуя плотно скрученный комплекс N-РНК. РНП конденсируется вместе с L и P в спиральный нуклеокапсид. Белок P является некаталитическим кофактором для полимеразы L и участвует в подавлении врожденного иммунного ответа путем ингибирования выработки множества противовирусных продуктов. Белок M окружает нуклеокапсид и обеспечивает его связь с вирусной оболочкой, регулирует сборку вируса и репликацию ДНК. G-белок образует приблизительно 400 тримерных шипов; он запускает апоптоз макрофагов, Т-клеток и микроглии и играет важную роль в уклонении от иммунитета, способствуя эффективной инфильтрации, репликации и распространению вируса в

ЦНС. Многие рабдовирусы экспрессируют дополнительные белки различных функций. Антигенными свойствами обладают гликопротеин, РНП, М-белки.

В пределах рода *Lyssavirus* выделяют 17 видов или генотипов. Наиболее опасными для человека считаются классический вирус бешенства (RABV) вследствие его высокой патогенности, а также геноварианты, распространенные в популяциях летучих мышей, так как заболевание в этом случае протекает бессимптомно. В 2015 году в образцах крови двух здоровых женщин на юго-западе Нигерии были обнаружены два новых рабдовируса, вирус Экпомы 1 и вирус Экпомы 2, клинические проявления которых также не были выражены.

Патогенез. После укуса вирус внедряется в поперечно-полосатые мышцы. Через нервно-мышечные синапсы он продвигается по афферентным нервным волокнам в ЦНС, после чего инфицирует нейроны в сером веществе. После репликации в нейронах мозга вирус распространяется в обратном направлении по вегетативным нервным волокнам - в слюнные железы, в роговицу, почки, лёгкие, печень, скелетные мышцы, сердце и другие органы.

Диагностика. Вирусные антигены в образцах тканей обнаруживают с помощью метода флуоресцирующих антител (МФА). Для выделения и накопления вируса используют биологический метод. Разработана полимеразная цепная реакция (ПЦР), позволяющая выявлять вирусную РНК. Для постмортальной диагностики рекомендуется использование гистологического метода – микроскопическое выявление телец Бабеша-Негри.

Лечение и профилактика. Основой лечения является создание искусственного иммунитета во время длительного инкубационного периода путем введения антирабической вакцины, а при тяжелых укусах и опасной их локализации введением антирабического иммуноглобулина (АИГ).

ЗИНИЧ А.С., КАЗУТИНА Е.А., САВИНЦЕВА Ю.А.  
**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ЖИВЫХ РЕКОМБИНАНТНЫХ  
СИБИРЕЯЗВЕННЫХ ВАКЦИН НА ОСНОВЕ УСЛОВНО  
ПАТОГЕННЫХ МИКРООРГАНИЗМОВ**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – ассистент И.Е. Самарский

ZINICH A.S., KAZUTINA E.A., SAVINTSEVA Y.A.

**PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF LIVE RECOMBINANT ANTHRAX VACCINES BASED ON CONDITIONALLY PATHOGENIC MICROORGANISMS**

*Department of Microbiology and Virology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo  
Supervisor: Assistant I.E. Samarsky*

*Аннотация.* Рекомбинантные вакцины – это вакцины будущего. Их получение связано с культивированием клеток, которые были генетически изменены и запрограммированы на производство белков, идентичных тем, что присутствуют в бактерии.

*Ключевые слова:* сибирская язва, рекомбинантные вакцины, лактобациллы.

*Abstract.* Recombinant vaccines are the vaccines of the future. Their production is associated with the cultivation of cells that have been genetically modified and programmed to produce proteins identical to those present in bacteria.

*Keywords:* anthrax, recombinant vaccines, lactobacilli.

Сибирская язва является ярким представителем группы особо опасных инфекционных заболеваний, представляющих непосредственную угрозу санитарному благополучию населения. В современном мире эпидемиологическая обстановка по сибирской язве характеризуется как сложная и не имеющая стабильности. Поэтому большое значение имеет разработка более эффективных вакцин для профилактики сибирской язвы на территориях не благополучных по эпидемиологической обстановке.

**Цель исследования** – изучить перспективы разработки живых рекомбинантных сибиреязвенных вакцин на основе условно патогенных микроорганизмов.

**Материалы и методы**

Решение поставленной в работе цели осуществлялось на основе применения общенаучных методов исследования в рамках описательного метода, включающего прием интерпретации, сопоставления и обобщения при помощи литературных и интернет-источников.

**Результаты и их обсуждение**

Большую роль в патогенезе возбудителя сибирской язвы отдают способности продуцировать летальный и отечный токсины. Образование этих токсинов связано с протективным антигеном из чего можно сделать вывод, что ПА играет очень важную роль и является базисом для создания эффективных сибиреязвенных вакцин.

Современные технологии шагнули далеко вперед, что позволяет получать рекомбинантные вакцины. Такие вакцины основаны на

встраивании генетического материала возбудителя в геном других микроорганизмов. Последние несколько лет активно ведутся исследования для получения рекомбинантных вакцин от сибирской язвы на основе непатогенных бактерий, таких как *Lactobacillus*. Преимущество лактобацилл заключается в отсутствии участка молекулы антигена, определяющего его специфичность и взаимодействующего с антителом, что во многом сказывается на факторах патогенности и антибиотикорезистентности. *Lactobacillus* воздействует только на систему подавленного иммунитета и не влияет на систему иммунитета, находящуюся в нормальном состоянии.

Эффект иммунизации препаратами на основе пробиотических микроорганизмов значительно увеличивается при использовании пептида для доставки антигена. Задача этого пептида не только доставить антиген, но и связать дендритные клетки. Для подтверждения безопасности и протективности в литературе описан следующий эксперимент: проводились инъекции протективным агентом штамма *L. Acidophilus* на мышах. В результате регистрировалась выраженная активация антиген-презентирующих клеток, индукция синтеза токсиннейтрализующих антител, активация клеток врожденной иммунной системы, включая дендритные клетки, что, в свою очередь, приводило к выраженному Т-клеточному иммунному ответу, высвобождение противовоспалительных цитокинов дендритными клетками и макрофагами, повышение экспрессии генов патоген-распознающих рецепторов. Титры токсиннейтрализующих антител и уровень IgA-экспрессирующих клеток были сопоставимы с показателями у мышей в группе сравнения, иммунизированных подкожно однократно адсорбированным рПА. Иммунизация биомоделей рекомбинантным штаммом *L. acidophilus* обеспечила защиту 75% мышей от гибели после интраперитонеального заражения токсигенным бескапсульным штаммом *B. anthracis*. Полученный результат в 75% выражен активацией гуморального и клеточного ответа.

### **Выводы**

Формирование вакцины на основе непатогенных микроорганизмов позволило получить безвредную вакцину. Положительный эффект таких вакцин осуществляется также за счет дополнительных систем, позволяющих доставить антиген к клеткам иммунной системы.

КАСЬЯНОВА У.А.

### **АНТИКАНЦЕРОГЕННЫЕ СВОЙСТВА ЛАКТОБАКТЕРИЙ**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент О.М. Соболева

KASYANOVA U.A.

## ANTICANCEROGENIC PROPERTIES OF LACTOBACTERIA

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor O.M. Soboleva

*Аннотация.* Изучение влияния лактобактерий на организм человека имеет большое значение в медицине, т.к. их способность ингибировать превращение проканцерогенов в канцерогены может сыграть существенную роль в профилактике развития злокачественных опухолей человека.

*Ключевые слова:* лактобактерии, *Lactobacillus*, антиканцерогенное влияние.

*Abstract.* The study of the effect of lactobacilli on the human body is of great importance in medicine, because their ability to inhibit the conversion of procarcinogens into carcinogens can play a significant role in preventing the development of human malignant tumors.

*Keywords:* lactobacilli, *Lactobacillus*, anticarcinogenic effect.

Злокачественные опухоли являются одной из ведущих причин смерти в мире. Система здравоохранения придает большое значение не только своевременной диагностике и лечению онкологических заболеваний, но и их профилактике. Известно, что входящие в состав нашего рациона отдельные продукты, а также некоторые их компоненты обладают антиканцерогенной активностью. К ним относятся пробиотические штаммы бактерии рода *Lactobacillus*, которые входят в состав заквасочной микрофлоры кисломолочных продуктов, а также выпускаются в виде лекарственных препаратов.

**Цель исследования:** изучить антиканцерогенное влияние лактобактерий на организм человека.

### **Результаты и их обсуждение**

Среди представителей нормобиоты одним из доминирующих компонентов считаются лактобактерии, относящиеся к роду *Lactobacillus* – непатогенные грамположительные неспорообразующие облигатные или факультативные анаэробы с высокой ферментативной активностью. Они играют важную роль в поддержании нормального состояния биотопов тела человека, кроме этого, они выполняют многообразные функции в организме. Доказана способность лактобактерий влиять на иммунную систему, проявлять противоопухолевое действие, антагонистическое в отношении патогенных микробов действие, проявлять антиоксидантный эффект.

При изучении воздействия лактобактерий на ферментативную активность слизистой оболочки кишечника ученые выявили несколько уникальных свойств, указывающих на их антиканцерогенную активность:

1. Цитотоксическое действие на опухолевые образования.
2. Стимуляция синтеза цитокинов, участвующих в активации клеточного апоптоза и усиление специфического иммунного ответа в отношении опухоли.

Такое действие заключается в их способности снижать активность глюкуронидазы, нитроредуктазы, азоредуктазы, превращающих проканцерогены в канцерогены. Механизм антиканцерогенного действия в определенной мере связывают с их способностью продуцировать гликопептиды, ферменты, бактериоцины, которые повышают функциональную активность мононуклеарных фагоцитов, стимулируют иммунную систему микроорганизма. Предполагают, что, возможно, это обусловлено полисахаридами клеточной стенки лактобактерий.

Исследования показывают, что для разных видов лактобактерий характерны разные механизмы действия на раковые клетки. Так, *Lactobacillus casei* Shirota (японский штамм) ингибирует выработку IL-6, таким образом, оказывает опухолеподавляющее действие в слизистой оболочке толстой кишки. Вид *Lactobacillus plantarum* продемонстрировал селективное цитотоксическое влияние через антипролиферативный эффект и индукцию апоптоза против злокачественных раковых клеток.

Недавно было показано, что метаболиты пробиотиков влияют на различные функции клеток человека на клеточном и молекулярном уровне, включая торможение инициации и прогрессирования рака толстой кишки. Указанные процессы ингибирования канцерогенеза могут реализоваться различными метаболическими сигнальными путями. Вовлеченные сигнальные пути ответственны за клеточную пролиферацию, инвазию, апоптоз, воспаление, ангиогенез и, в конечном счете, за метастазирование рака. Некоторые научные работы показали, что метаболиты пробиотических культур могут снижать пролиферацию клеток рака толстой кишки человека. В другой работе доказано, что тяжесть колоректального рака у крыс, индуцированных азоксиметаном, может быть существенно снижена при лечении животных пробиотическим штаммом *Lactobacillus plantarum* I-UL4.

### **Заключение**

Таким образом, бактерии рода *Lactobacillus* обладают доказанной антиканцерогенной активностью, которая заключается в их способности предупреждать превращение проканцерогенов в канцерогены. Отдельные виды и штаммы могут служить в качестве многообещающего средства для лечения рака или его профилактики, однако, несомненно, требуют продолжения исследований в этом направлении.



КОЗЛОВА К.К., МАНАХОВ С.Ю.

**РОЛЬ МИКРОБИОТЫ ПРИ БОЛЕЗНИ ПАРКИНСОНА**

*Кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики*

*и медицинской реабилитации*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., профессор Т.Л. Визило

KOZLOVA K.K., MANAKHOV S.Y.

**THE ROLE OF THE MICROBIOTA IN PARKINSON'S DISEASE**

*Department of Neurology, Neurosurgery, Medical Genetics*

*and Medical Rehabilitation*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Professor T.L. Vizilo.

*Аннотация.* Связь между микробиотой кишечника и мозгом представляет собой двунаправленную систему взаимодействия между центральной нервной системой и желудочно-кишечным трактом; состоит из тесно связанных нервных и гуморальных путей. Изучается возможность разработки методов лечения болезни Паркинсона путем воздействия на микробиоту кишечника.

*Ключевые слова:* болезнь Паркинсона, трансплантация микробиоты, интерлейкины, дисбактериоз.

*Abstract.* The connection between the gut microbiota and the brain is a bidirectional system of interaction between the central nervous system and the gastrointestinal tract; it consists of closely related neural and humoral pathways. The possibility of developing methods of treating Parkinson's disease by influencing the gut microbiota is being studied.

*Keywords:* Parkinson's disease, microbiota transplantation, interleukins, dysbacteriosis.

Болезнь Паркинсона (БП)- второе по частоте нейродегенеративное заболевание после болезни Альцгеймера. Общая распространенность заболевания – 100-250 случаев на 100 тыс. населения. В мире более 5–6 миллионов пациентов, страдающих БП, в России - около 210 тыс. человек [Wirdefeldt K. yet others]. По данным Всемирной организации здравоохранения, численность больных БП к 2030 г. увеличится в 2 раза [Левин О.С. и др.]. В настоящее время выдвинута гипотеза о связи микробиоты кишечника с мозгом, включающая взаимодействие центральной нервной системы, нейроэндокринной и нейроиммунной системы предложено экспериментальное лечение – трансплантация фекальной микробиоты [Wang Y. yet others].

Болезнь Паркинсона – медленно прогрессирующее хроническое нейродегенеративное заболевание экстрапирамидной системы с

прогрессирующим разрушением и гибелью нейронов черной субстанции, вырабатывающих дофамин. При БП происходят изменения в составе кишечной микробиоты: увеличивается содержание Enterobacteriaceae, снижается содержание Faecalibacteriumprausnitzii, Lactobacillaceae и Prevotellaceae. Некоторые бактерии оказывают влияние на регуляцию функции дофаминовой nigростриарной системы, оказывают противовоспалительное действие на кишечник и препятствуют возникновению патогенных форм альфа–синуклеина, который может проникать в головной мозг через блуждающий нерв [Ахмеджанов В.К. и др.]. В 1905 г. открыто существование грамположительных бактерий, болгарской палочки и объяснена её роль в молочнокислом брожении. И.И. Мечников научно обосновал связь кишечной микробиоты и здоровья человека, выявил способность управлять организмом путём воздействия на количественный и качественный состав микробиоты кишечника [Мечников И.И.]. В настоящее время изучается влияние донорской микробиоты здорового человека на лечение таких заболеваний как БП, болезнь Крона, сахарный диабет, рассеянный склероз, аутизм.

Альфа-синуклеин – защитный белок, вырабатываемый нервными клетками кишечника; при кишечных инфекциях останавливает размножение бактерий и вирусов, выходя за поверхность нейрона, привлекает клетки иммунитета в очаг воспаления. При продолжительном воспалении молекулы альфа-синуклеина склеиваются друг с другом, образуя фибриллы, приобретающие нейротоксичные свойства [Пчелина С.Н.]. Экспериментально продемонстрировано развитие симптомов БП при введении в мышцы двенадцатиперстной кишки мышей фибрилл альфа-синуклеина. Пересечение блуждающего нерва или отсутствие альфа-синуклеина в нейронах мышей пресекало распространение болезни. Сделан вывод: в досимптомной стадии БП в кишечнике формируются фибриллы альфа–синуклеина, которые по блуждающему нерву могут постепенно проникать в мозг и разрушать дофаминовые структуры. Это соотносится с известным фактом нарушений в работе кишечника у большинства пациентов с БП задолго до появления первых признаков заболевания.

С 1960г. в мире наблюдается широкий интерес к введению донорской кишечной микробиоты, где источником микробиома служат фекалии здорового человека, которые проходят обработку, из них извлекаются микроорганизмы, которые переносятся в организм больного человека. Впервые успешная трансплантация суспензии фекального происхождения проведена в 1958 г. четырём пациентам с псевдомембранозным колитом. Состояние пациентов было критическим, проводимые методы лечения неэффективны, но через несколько дней после фекальной трансплантации болезнь начала регрессировать и у пациентов восстановился нормальный баланс кишечной микробиоты

[Карпухин О.О. и др.]. Трансплантация кишечной микробиоты пациенту с БП впервые была произведена в 2011 г. В клинической картине наблюдались: мелкоразмашистый тремор, положительный симптом "зубчатого колеса", нарушение почерка по типу микрографии, хронический запор. После проведенного лечения у пациента вначале нормализовалась моторика кишечника и исчезли запоры, а через 10 месяцев нормализовался неврологический статус [Васильев А.Н. и др.].

Дальнейшее изучение связи между микробиотой кишечника и головного мозга позволит раскрыть патофизиологические особенности БП и разработать новые подходы к лечению, в основе которых лежит коррекция состава микробиоты кишечника.

КУЖУГЕТ А.И., ПЕТРОВА А.Е.

**СОВРЕМЕННЫЕ ДАННЫЕ О ПАТОГЕНЕЗЕ, ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИИ ЛИХОРАДКИ ЗИКА**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – ассистент Л.Ю. Отдушкина

KUZHUGET A.I., PETROVA A.E.

**CURRENT DATA ON THE PATHOGENESIS, PREVENTION AND TREATMENT OF ZIKA FEVER**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: Assistant L.Y. Otdushkina

*Аннотация.* Ранняя дифференциальная диагностика инфекции, вызываемой ZIKV, очень важна, так как последствия явной и бессимптомной лихорадки Зика могут оказаться угрожающими для новорожденных детей, инфицированных внутриутробно.

*Ключевые слова:* Вирус Зика, лихорадка Зика, патогенез, культуры клеток, животные для моделирования лихорадки Зика.

*Abstract.* Early differential diagnosis of ZIKV infection is important because the consequences of overt and asymptomatic Zika can be threatening for newborns infected in utero.

*Keywords:* Zika virus, Zika fever, pathogenesis, cell cultures, Zika simulation animals.

Первые сообщения о вспышках болезни, вызванной вирусом Зика, поступили из Тихоокеанского региона (остров Яп) в 2007 году (официально подтверждены 49 случаев заболевания), а в 2013 году (Французская Полинезия) были инфицированы примерно 28 тыс. человек. По данным Министерства здравоохранения Бразилии (28 декабря 2015 г.),

случаи микроцефалии у новорожденных встречались в 20 штатах и 618 муниципалитетах страны. 15 февраля 2016 г. первый случай лихорадки Зика был зарегистрирован в Российской Федерации. В августе 2016 г. (Бразилия) во время проведения летних Олимпийских игр зарегистрировано более 1,5 млн подтвержденных случаев. 4 июля 2022 года зарегистрировано 5 случаев заболевания вирусом Зика у путешественников из Таиланда (случаи зарегистрированы в Великобритании, Израиле, Германии). По состоянию на сентябрь 2022 года случаи заболевания вирусом Зика регистрировались в американском регионе, общее количество – 24 290 случаев.

**Цель исследования** – изучить особенности патогенеза, средств диагностики, профилактики, лечения ZIKV.

#### **Материалы и методы исследования**

Анализ научных статей на сайтах Российской научной электронной библиотеки cyberleninka и медицинской базе исследований pubmed, Medscape.

#### **Результаты и их обсуждение**

Опираясь на результаты исследований механизмов патогенеза ZIKV с использованием биомodelей (чувствительных культур клеток и животных, к которым относятся обезьяны, свиньи, кролики, хомяки и курицы) доказано, что вирус эффективно инфицирует первичные стромальные клетки эндометрия, эмбриональные стволовые клетки, кортикальные и моторные нейроны, астроциты, периферические нейроны и клетки нервного гребня зародыша. Культуры клеток простаты, семенников и почек показали высокий уровень нагрузки ZIKV без цитопатических нарушений, что предполагает их участие в персистенции патогенна. Обнаружение РНК ZIKV в плазме/сыворотке крови в образцах, собранных через неделю после начала заболевания, является сложной задачей из-за непродолжительной виремии. Присутствие РНК ZIKV в моче до 26 суток после появления симптомов расширяет временной период обнаружения этого патогенна, для этого используются коммерческие тест-системы ОТ-ПЦР.

Стандартным методом диагностики флавивирусных инфекций остается метод редукции бляшек на культуре клеток нейтрализующими антителами, содержащимися в сыворотках крови переболевших людей.

В настоящее время в разработке находятся 45 кандидатных вакцин для экстренного использования у женщин детородного возраста, включая беременных. Вакцина на основе очищенного препарата штамма Puerto Rico PRVABC59, инактивированного 0,05% формалином, обеспечивала защиту мышей линии BALB/c при внутримышечном заражении бразильским штаммом ZIKV Brazil/ZKV2015, который проходит через плаценту и индуцирует фетальную микроцефалию и внутриутробное ограничение роста мышей. Вирус не обнаружили в сыворотке крови, моче,

спинномозговой жидкости, ректальных и вагинальных секретах иммунизированных животных. Вакцина на основе инактивированного формалином ZIKV прошла фазу I клинических испытаний в 2017 году на добровольцах.

Нуклеозидные аналоги 7-deaza-2'-CMA показали эффективность против ZIKV на культуре клеток Vero, они влияли на задержку прогрессирования заболевания и на уменьшение вирусной нагрузки в сыворотках крови иммуносупрессивных мышей линии AG129, получавших лекарство один раз в сутки. Софосбувир способствовал уменьшению количества белка NS1 в инфицированных нейроэпителиальных стволовых клетках человека и ингибировал репликацию ZIKV в клетках плаценты. Эффективное соединение Темопорфин не только ингибирует репликацию ZIKV в нейронах и в клетках плаценты человека, но и предотвращает развитие вирусемии и смертность у иммунодефицитных мышей. Препарат Хлорохин ингибировал ZIKV на культурах клеток: Vero, мышинных нейронах, человеческих стволовых и эндотелиальных клетках микрососудов мозга.

#### **Выводы**

Длительная персистенция ZIKV в биологических жидкостях инфицированных людей и дополнительные способы передачи: при половом контакте, переливании крови и трансплантации органов, способствуют его глобальному распространению в мире.

КУРБАНГАЛЕЕВА Т.А.

### **РОЛЬ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОМА В ПРОДУКЦИИ ТРИМЕТИЛАМИНА-N-ОКСИДА**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., доцент Ю.В. Захарова

KURBANGALEEVA T.A.

### **THE ROLE OF THE INTESTINAL MICROBIOME IN TRIMETHYLAMINE-N-OXIDE PRODUCTION**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor Y.V. Zakharova

*Аннотация.* В статье представлены сведения о роли кишечной микробиоты в продукции триметиламин-N-оксида. Обсуждается вопрос о таксонах микроорганизмов, продуцирующих этот метаболит, подчеркивается его физиологическая роль.

*Ключевые слова:* кишечный микробиом, метаболиты, триметиламин-N-оксид.

*Abstract.* The article presents information about the role of the intestinal microbiota in the production of trimethylamine-N-oxide. The question of the taxa of microorganisms producing this metabolite is discussed, its physiological role is emphasized.

*Keywords:* intestinal microbiome, metabolites, trimethylamine-N-oxide.

**Цель исследования** оценить роль кишечной микробиоты в продукции триметиламин-N-оксида и его предшественников.

#### **Материалы и методы исследования**

Изучение данных литературных источников и ресурсов интернета (eLIBRARY, PubMed) за 2018-2022 годы. Поисковые запросы генерировались с помощью слов «кишечный метаболом», «микробиом», «метаболизм», «экзометаболиты», «триметиламин-N-оксид», «gut metabolome», «microbiome», «metabolism», «trimethylamine-N-oxide». Найдено и проанализировано 156 источников. Для анализа отобраны 54 литературных источника, в том числе 5 обзоров и 49 оригинальных статей.

#### **Результаты и их обсуждение**

Триметиламин-N-оксид (ТМАО) играет важную физиологическую роль в организме человека. Он поддерживает постоянство объема клеток, является осмолитом, обеспечивает стабильность структуры белков и нуклеиновых кислот с помощью энтропийных и энтальпийных механизмов. ТМАО противодействует факторам денатурации - гидростатическому давлению, изменению концентрации мочевины и осмолярности.

Однако, несмотря на это у ТМАО найдено множество негативных эффектов, которые связаны с увеличением риска развития сердечно-сосудистых и цереброваскулярных патологий (инсультов). Это происходит за счёт угнетения им обратного транспорта холестерина и преобразования макрофагов в пенистые клетки из-за увеличения экспрессии на поверхности макрофагов проатерогенного скэвенджер-рецептора (scavenger receptor) CD36. Триметиламин-N-оксид запускает последовательность воспалительных реакций в эндотелии и гладкой мускулатуре с помощью включения ядерного фактора - NF-κB, вследствие чего увеличивается экспрессия генов провоспалительных медиаторов. В итоге эти события способствуют образованию атеросклеротических бляшек.

ТМАО образуется из триметиламина (ТМА). В свою очередь, ТМА синтезируется бактериями кишечника из холина, фосфатидилхолина, бетаина и L-карнитина. Это связано с наличием продукта гена CutC – белком, катализирующим превращение холина в ТМА. Далее ТМА всасывается в кровь, поступает в печень и окисляется 3 флавин-содержащей монооксигеназой (FMO3) до ТМАО. Флавин-содержащие монооксигеназы обнаружены не только у человека, но и у бактерий.

Поэтому роль бактерий кишечного микробиома в синтезе ТМАО неоспорима. Определены бактерии, синтезирующие ТМАО: тип *Firmicutes* (роды *Anaerococcus*, *Clostridium*, *Enterococcus*, *Streptococcus*, *Desulfovibrio*, *Eubacterium*), тип *Proteobacteria* (*Enterobacter*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Proteus*, *Actinobacter*, *Citrobacter*), тип *Actinobacteria* (*Mobiluncus*, *Olsenella*) и тип *Bacteroidetes* (род *Bacteroides*). На моделях мышей показано, что наличие этих таксонов в кишечном микробиоме коррелирует с размером инфаркта головного мозга и выраженностью атеросклеротического поражения. Активность бактериального гена CutC является ключевым фактором тяжести поражения головного мозга.

### **Выводы**

Микробиота кишечника посредством метаболического пути «холин – ТМАО» повышает степень тяжести инсультов головного мозга и выраженность атеросклеротического процесса.

Коррекция таксономического состава кишечной микробиоты и регуляция активности гена CutC являются перспективными направлениями в предупреждении развития инсульта и атеросклероза.

ЛАВРОВ А.А., МИХАЙЛОВА А.М.

### **ФАКТОРЫ ВИРУЛЕНТНОСТИ БАКТЕРИЙ *M. CATARRHALIS***

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., доцент Ю.В. Захарова

LAVROV A.A., MIKHAILOVA A.M.

### **VIRULENCE FACTOR OF *M. CATARRHALIS* BACTERIA**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor Y.V. Zakharova

*Аннотация.* В статье описываются факторы вирулентности *M. catarrhalis*, механизмы их действия и роль в развитии инфекционного процесса.

*Ключевые слова:* инфекция, *M. catarrhalis*, факторы вирулентности, адгезия.

*Abstract.* The article describes the virulence factors of *M. catarrhalis*, the mechanisms of their action and their role in the development of the infectious process.

*Keywords:* infection, *M. catarrhalis*, virulence factors, adhesion.

Инфекции, вызванные *M. catarrhalis*, особую значимость приобрели в период пандемии новой коронавирусной инфекции COVID-19, что связано с их этиологической значимостью в развитии бронхопневмоний на

фоне иммунодефицита. Кроме того, *M. catarrhalis* вызывают средний отит, синусит, ларингит, септический артрит. Рост числа инфекций, ассоциированных с *M. catarrhalis*, обуславливает необходимость изучения механизмов и факторов взаимодействия бактерий с макроорганизмом.

**Цель исследования.** Изучить факторы вирулентности *M. catarrhalis*, определить роль данных факторов в развитии инфекционного процесса.

#### **Материалы и методы исследования**

В данной работе были собраны и проанализированы материалы из различных интернет-ресурсов (eLIBRARY, PubMed) за 2020-2022 годы. Поисковые запросы генерировались с помощью слов «*M. catarrhalis*», «вирулентность», «адгезия», «колонизация», «ассоциации». Найдено и проанализировано 35 источников. Из них 21 оригинальная статья и 14 статей обзорного характера.

#### **Результаты и их обсуждение**

Любой инфекционный процесс начинается с адгезии микроорганизмов на коже или слизистых человека. У *M. catarrhalis* существует развитая система адгезинов, включающая пили IV типа и поверхностные белки клеточной стенки. Пили ответственны за прикрепление к слизистой оболочке и формирование биопленки. Поверхностные белки C и D обеспечивают прикрепление к муцину слизистой оболочки носоглотки и среднего уха, а также к эпителию легких.

В составе наружной мембраны обнаружены белки-адгезины: Usp1, Usp2, и Usp1H. Они участвуют в адгезии путем прикрепления к структурам соединительной ткани (матрикса): фибронектину, витронектину. Соединенный с клеткой витронектин ингибирует компоненты комплемента, участвующие в образовании мембрано-атакующего комплекса, таким путем предотвращает гибель моракселлы. Недавно у моракселл выявлены поверхностные белки MsaP и Hag, способствующие прикреплению к легочным клеткам. Однако, белок Hag препятствует образованию биопленок.

Известно, что *M. catarrhalis* нередко вызывает воспалительный процесс в ассоциации с другими бактериями респираторного тракта - пневмококками, стрептококками, стафилококками, микоплазмами и вирусами. *M. catarrhalis* со *Streptococcus pyogenes* и с *S. agalactiae* формирует клеточные агрегаты, что способствует адгезии стрептококков с последующей колонизацией тканей. Таким образом *M. catarrhalis* увеличивает адгезию *S. pyogenes* в 10-20 раз, а *S. agalactiae* - в 3 раза. Моракселлы играют роль «посредника», адгезируясь одной своей стороной на мембране эпителия, а другой соединяются с клеткой стрептококка. Моракселла снижает способность стрептококка к инвазии эпителия, тем самым «вынуждая» его вызвать поверхностный процесс.



Фактором патогенности может являться липоолигосахарид (ЛОС) клеточной стенки. Он попадает во внутреннюю среду организма не только в результате гибели моракселл, но и прижизненно, выделяясь частями в окружающую среду. В основе биологических эффектов воздействия ЛОС лежит развитие интоксикации, синтез провоспалительных цитокинов, пирогенный эффект. Также мощным индуктором воспаления является пептидогликан бактерий, но очень часто запуск воспалительной реакции макроорганизма заканчивается гибелью *M. catarrhalis*.

#### **Выводы**

Основными факторами вирулентности *M. catarrhalis* являются адгезины, роль которых выполняют пили IV типа и поверхностные белки.

*M. catarrhalis* в ассоциациях с патогенными микроорганизмами верхних дыхательных путей выполняет роль посредника адгезии к эпителию.

Моракселл относят к микроорганизмам с низкой патогенностью, но в условиях иммунодефицита и дисбиоза слизистых она вызывает гнойно-воспалительные процессы.

ОТДУШКИНА Л.Ю.

### **АНТИКАТАЛАЗНАЯ АКТИВНОСТЬ ЭНТЕРОКОККОВ ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ ПАЦИЕНТОВ**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., доцент Ю.В. Захарова

OTDUSHKINA L.Y.

### **ANTI-CATALASE ACTIVITY OF ENTEROCOCCUS ISOLATED FROM HIV-INFECTED PATIENTS**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Professor Y.V. Zakharova

*Аннотация.* Энтерококки проявляют антагонистические свойства в кишечном микробиоме ВИЧ-инфицированных пациентов в отношении грибов рода *Candida*, за счет снижения продукции каталазы у грибов.

*Ключевые слова:* *Enterococcus faecalis*, *Candida albicans*, антагонизм, каталаза.

*Abstract.* Enterococci exhibit antagonistic properties in the intestinal microbiome of HIV-infected patients, relative to fungi of the genus *Candida*, due to a decrease in catalase production in fungi.

*Keywords:* *Enterococcus faecalis*, *Candida albicans*, antagonism, catalase.

Энтерококки и грибы рода *Candida* являются постоянными симбионтами кишечника человека и часто выделяются в совместных ассоциациях, что предполагает взаимодействие данных представителей. При это оба представителя могут быть причинами эндогенных инфекций. Исследования ученых показывают, что когда бактерии *Enterococcus faecalis* взаимодействует с грибами *C. albicans*, они ингибируют процесс созревания биопленки последних, за счет выработки секретируемых веществ, вызывающих антагонистический эффект. Также *E. faecalis* благодаря снижению рН среды, ингибирует морфогенез гифов *C. albicans*. Одним из защитных механизмов грибов является выработка антиоксидантного фермента - каталазы, но *E. faecalis* способен ингибировать данный фермент, что в свою очередь приводит к накоплению токсических форм кислорода, а затем к нарушению проницаемости мембран, скорости поступления питательных веществ, пролиферации микроорганизмов.

**Цель исследования:** определить влияние экзометаболитов *Enterococcus faecalis* на каталазную активности грибов *C. albicans*.

#### **Материалы и методы исследования**

Всего в исследование было включено 89 детей с диагнозом ВИЧ-инфекции. Средний возраст составил 24±2 мес, мальчиков было 55%, девочек 45%. В эксперименте использованы 38 штаммов грибов *C. albicans*, 30 штаммов *E. faecalis*, выделенных из кишечного биотопа. Для выделения *E. faecalis* посевопроводили на среду Энтерококк –агар (ГНЦ ПМБ). Грибы *C. albicans* выделяли на среде «HiChrome Candida agar» («HIMEDIA»). Из двухсуточной бульонной культуры *E. faecalis* получали супернатант, двукратно центрифугируя культуру при 300 об/мин в течение 15 мин. Надосадочную жидкость отделяли от бактериальных клеток с помощью мембранных фильтров. Из культур *C. albicans* готовили взвесь в стерильном 0,9 % физиологическом растворе плотностью 0,5 ед. по Мак-Фарланду. Опытные пробирки готовили путем смешивания 0.1 мл взвеси грибов *C. albicans*, 2,6 мл бульона Сабуро и 0,3 мл супернатанта из бульонных культур *E. faecalis*. В качестве сравнения использовали показатели кататазной активности бульонных культур грибов, не экспонированных с экзометаболитами энтерококков (0,1 мл взвеси и 2,9 мл бульона). Для определения активности каталазы в опытные образцы и в образцы сравнения объемом по 0,2 мл добавляли по 1 мл 0,0125 М раствора H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, через 10 мин реакцию останавливали добавлением 1 мл 4% раствора молибдата аммония. Оставшаяся не инактивированной H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> образовывала с молибдатом аммония окрашенные комплексы, оптическую плотность (ОП) которых оценивали спектрофотометрически на приборе «СФ 2000» (ОКБ «Спектр») при длине волны 550 нм против питательной среды. Экспериментальные данные представлены в виде среднего значения и среднеквадратичного отклонения с интерквартильным

размахом (Ме; 25-й; 75-й квартили). Критический уровень ошибки при проверке статистических гипотез принимали равным или менее 0,05.

### **Результаты и их обсуждение**

Супернатанты энтерококков по-разному воздействовали на грибы *S. albicans*. В 65,4 % случаев энтерококки ингибировали каталазу микромицет, в 19,2% каталазная активность у грибов после обработки супернатантами не изменялась и в 15,4 % случаев продукция каталазы увеличивалась. Исходный уровень каталазы у интактных культур *S. albicans* в среднем составил 1,02 (0,87; 1,13) мкмоль/мин ОП, после обработки экзометаболитами *E. faecalis* снизился до 0,55 (0,36; 0,73) мкмоль/ мин ОП ( $p < 0,05$ ). В среднем каталазная активность *S. albicans* ингибировалась на 46,1% ( $p < 0,05$ ).

### **Выводы**

*E. faecalis* проявляет антагонизм к *S. albicans* за счет снижения продукции каталазы, что можно использовать для предупреждения развития кандидоза.

ПЕТРОВА А.Е., ПРОБСТ А.С.

## **АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТЬ БИОПЛЕНОЧНЫХ БАКТЕРИЙ**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – ассистент Л. Ю. Отдушкина

PETROVA A.E., PROBST A.S.

## **ANTIBIOTIC RESISTANCE OF BIOFILM BACTERIA**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: Assistant L.Y. Otdushkina

*Аннотация.* Одна из основных стратегий выживания бактерий в организме хозяев - формирование биопленочного сообщества микроорганизмов. Но в составе биопленки микробы обладают повышенной устойчивостью к эффекторам иммунной системы, антибиотикам и дезинфектантам.

*Ключевые слова:* бактериальные биоплёнки, антибиотикорезистентность, внеклеточный матрикс.

*Abstract.* One of the main strategies for the survival of bacteria in the host organism is the formation of a biofilm community of microorganisms. But as part of the biofilm, microbes have increased resistance to immune system effectors, antibiotics, and disinfectants. The stages of the formation of bacterial biofilms and mechanisms of their increased antibiotic resistance.

*Keywords:* bacterial biofilms, antimicrobial resistance, extracellular

matrix.

Проблема профилактики и лечения инфекционных заболеваний является одной из приоритетных в клинической медицине. Суть этой проблемы сводится к тому, что бактерии, организуя на какой-либо поверхности сложные сообщества – биоплёнки, приобретают качественно новые свойства по сравнению с микробами, находящимися в планктонной форме. Такая высокая выживаемость биопленочных микробов ведет к хронизации инфекционного процесса, что усложняет клиническую картину.

**Цель исследования:** проанализировать механизмы антибиотикорезистентности бактерий, находящихся в составе биоплёнок.

#### **Материалы и методы исследования**

Анализ научных статей на сайтах Российской научной электронной библиотеки cyberleninka и медицинской базе исследований pubmed.

#### **Результаты и их обсуждение:**

Биоплёнка – обладающее пространственной и метаболической структурой сообщество микроорганизмов, расположенных на поверхности раздела сред и погружённых во внеклеточный полимерный матрикс (слизь). Каждая из её составных частей вносит вклад в формирование антибиотикорезистентности. Доказано существование у биопленочных клеток различных типов планктонной резистентности. Основными считаются 3 типа механизмов реализации: модификация мишени (изменение структуры антибиотика путём ацетилирования и точечных мутаций), ферментативная инактивация (связывание антибиотиков модифицированными ферментами бактерий), эффлюкс (активное выведение антибиотиков из клетки). Биопленочные механизмы происходят сложнее. Повышенная резистентность бактерий в биопленке может быть связана с:

- затруднением, замедлением или неспособностью антибиотиков проникать через поверхностную оболочку и компоненты полисахаридного матрикса вглубь биопленки;

- использование систем биокommunikации; после контакта бактерий с антибиотиком, они вырабатывают сигнальные молекулы, которые получают бактерии, находящиеся в глубоких слоях и дают возможность среагировать на опасность. За это время клетки в биопленке успевают образовать адаптивные антибиотикоустойчивые формы;

- метаболически неактивные клетки. Известно, что мишенями для действия антибиотиков являются активно растущие клетки, поэтому внутри биопленок бактерии оказываются нечувствительными к воздействию антибиотиков;

- возможностью передачи генов устойчивости к антибиотикам, чему способствует плотное расположение бактерий друг к другу.

### **Выводы**

Приведенные данные формируют более полное понимание о значении бактериальных биопленок в клинической медицине. Такая генетическая кооперация и «взаимовыручка» внутри биопленки позволяет бактериальному сообществу более рационально использовать свои жизнеобеспечивающие ресурсы и гибко реагировать на повреждающие факторы, достигая при этом главной стратегической цели — выживания вида. Благодаря учету знаний о главных принципах возникновения биопленочной устойчивости активно разрабатываются новые подходы лечения и антимикробные препараты нового поколения.

ПЕТРОВА М.А.

### **РОЛЬ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОМА В ПРОДУКЦИИ ГАММА-АМИНОМАСЛЯНОЙ КИСЛОТЫ И ЕЕ ПРЕДШЕСТВЕННИКОВ**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., доцент Ю. В. Захарова

PETROVA M.A.

### **THE ROLE OF THE GUT MICROBIOME IN THE PRODUCTION OF GAMMA-AMINOBUTYRIC ACID AND ITS PRECURSORS**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor Y.V. Zakharova

*Аннотация.* В статье представлены сведения об участии бактерий кишечного микробиома в образовании гамма-аминомасляной кислоты, приведены данные собственных исследований по активности образования бифидобактериями глутамина. Обсуждается вопрос о видах микроорганизмов, продуцирующих эти метаболиты, подчеркивается физиологическая роль данного метаболита в организме человека.

*Ключевые слова:* кишечный микробиом, метаболом, гамма - аминомасляная кислота.

*Abstract.* The article presents information about the participation of bacteria of the intestinal microbiome in the formation of gamma-aminobutyric acid, data from our own research on the activity of formation of glutamine by bifidobacteria. The question of the types of microorganisms producing these metabolites is discussed, the physiological role of this metabolite in the human body is emphasized.

*Keywords:* intestinal microbiome, metabolome, gamma - aminobutyric acid.

**Цель исследования** определение роли кишечной микробиоты в синтезе нейротрансмиттера – гамма-аминомасляной кислоты и ее предшественников.

#### **Материалы и методы исследования**

Изучение данных литературных источников и ресурсов интернета (eLIBRARY, PubMed) за 2018-2022 годы. Поисковые запросы генерировались с помощью слов «кишечный метаболом», «микробиом», «метаболизм», «экзометаболиты», «gut metabolome», «microbiome», «metabolism». Найдено и проанализировано 126 источников. Для работы по выбранной тематике отобрано 45 источников.

Исследования содержания глутамина в лизатах клеток и в супернатантах *Bifidobacterium adolescentis* (n=23) от лиц с эубиозом проводили с помощью метода ВЭЖХ. Данные представлены в виде медианы и интерквартильного размаха.

#### **Результаты и их обсуждение**

Кишечный микробиом человека включает в себя большое количество бактерий, продуцирующих различные метаболиты: гистамин, норадреналин, ацетилхолин и другие холины, серотонин, в том числе гамма - аминомасляную кислоту (ГАМК).

Главная физиологическая функция ГАМК – это изменение активности основного возбуждающего нейротрансмиттера глутамата, а также образование стойкого равновесия между тормозными и возбуждающими системами. ГАМК взаимодействует со специфическими ГАМК-эргическими рецепторами, тем самым влияет на центральную нервную систему. Она сдерживает возбуждающий стимул пресинаптических (посредством ГАМКВ-рецепторов, которые связаны с потенциал-зависимыми кальциевыми каналами пресинаптических мембран) и постсинаптических (с помощью ГАМКА-рецепторов, связанных с потенциал-зависимыми хлорными каналами) окончаний нейронов. Также известно, что ГАМК не проходит через ГЭБ, но оказывает миорелаксирующее действие на гладкую мускулатуру, снижает артериальное давление у пациентов на ранней стадии артериальной гипертензии. Она ингибирует выделение гормонов и медиаторов стресса - кортикотропин-рилизинг-фактора, катехоламинов, вазопрессина и АКТГ, провоцирующих сужение сосудов.

Известно, что *Lactobacillus brevis*, *Bifidobacterium dentium*, *Bifidobacterium adolescentis* и *Bifidobacterium infantis* синтезируют глутамин и гамма-аминомасляную кислоту (ГАМК). Среднее содержание глутамина в клеточном лизате *Bifidobacterium adolescentis*, выделенных от лиц с эубиозом составило 134,3 (132,3; 135) мкг на 1 г сухого остатка, в супернатантах 1143,9 (1140; 1145) мкг на 1 мл среды.

Гамма-аминомасляная кислота в организме синтезируется из глутаминовой кислоты под действием фермента глутаматдекарбоксилазы в

результате необратимой реакции альфа-декарбоксилирования, где кофактором является пиридоксаль 5'-фосфат (активная форма витамина В6). Поэтому на баланс гамма-аминомасляной кислоты большое влияние оказывает и обмен витаминов группы В, основными продуцентами которых являются кишечные бактерии.

#### **Выводы**

Бифидобактерии являются активными продуцентами предшественника гамма-аминомасляной кислоты - глутамина, что открывает перспективы разработки биопрепаратов на основе метаболитов кишечной микробиоты для использования в терапии артериальной гипертензии и других патологических состояний, связанных с нарушением синтеза ГАМК.

РАДЧЕНКО Е.А., СМАРАКОВ А.Е.  
**НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ НОВОЙ  
КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ**

*Кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики и медицинской реабилитации*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н., профессор Т.Л. Визило

RADCHENKO E.A., SMARAKOV A.E.  
**NEUROLOGICAL COMPLICATIONS OF A NEW CORONAVIRUS  
INFECTION IN CHILDREN**

*Department of Neurology, Neurosurgery, Medical Genetics and Medical Rehabilitation*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Professor T.L. Vizilo

*Аннотация.* Неврологические проявления, хотя и чаще встречаются у взрослых, также наблюдаются у детей, инфицированных SARSCoV-2, особенно у детей с мультисистемным воспалительным синдромом, хотя симптомы заболевания протекают относительно мягче, накопленные доказательства вызывают беспокойство тем, что COVID-19 оказывает как острое, так и долгосрочное воздействие на развивающуюся центральную и периферическую нервную систему.

*Ключевые слова:* коронавирусная инфекция, COVID-19, SARSCoV-2, мультисистемный воспалительный синдром, энцефалит, менингит, СГБ, энцефалопатия.

*Abstract.* Neurological manifestations, although more common in adults, are also observed in children infected with SARSCoV-2, especially in children with multisystem inflammatory syndrome, although the symptoms of the disease are relatively milder, accumulated evidence raises concerns that COVID-19 has

both acute and long-term effects on the developing central and peripheral nervous systems.

*Keywords:* coronavirus infection, COVID-19, SARS CoV-2, multisystem inflammatory syndrome, encephalitis, meningitis, GBS, encephalopathy.

Статистика свидетельствует о 8,5% зарегистрированных случаев заболеваний новой коронавирусной инфекцией у детей. Помимо поражения дыхательной системы, вирус SARSCoV-2 оказывает полисистемное воздействие на организм, в том числе мишенью может стать центральная и периферическая нервная система.

**Цель исследования** – изучение неврологических последствий новой коронавирусной инфекции у детей.

#### **Материалы и методы исследования**

Аналитический обзор российской и зарубежной литературы, научных статей, касающихся неврологических осложнений новой коронавирусной инфекции. Разбор клинических случаев.

#### **Результаты и их обсуждение**

Распространенность неврологических осложнений у детей, госпитализированных с COVID-19, варьируется в широких пределах – от 3,8% до 44%. В одном из клинических исследований утверждается, что 88% последствий являются временными. Отмечается, что 54% случаев произошли в ходе мультисистемного воспалительного синдрома у детей (MIS-C). Среди всех рассмотренных неврологических осложнений 15% представлены энцефалопатией, на энцефалит приходится 1,7% случаев, менингоэнцефалит встречается в 6,8%, поперечный миелит в 1,7%, у 8,5% пациентов был синдром Гийена-Барре (СГБ), а поражение черепно-мозговых нервов у 3,4%.

Со стороны центральной нервной системы одним из частых неврологических последствий после COVID-19 является энцефалопатия. Описан клинический случай 2-летнего ребенка с диагнозом «острая некротизирующая энцефалопатия связанная с COVID-19».

В метаанализе из 187 детей с MIS-C отмечается, что 34% имели симптомы, указывающие на менингит или энцефалит. Но имеются данные о развитии этих последствий у ранее здоровых детей. Так у ребенка был диагностирован вирусный менингит, обследования выявили положительные менингеальные симптомы, светобоязнь и диплопию, образец спинномозговой жидкости положительный на COVID-19.

Со стороны периферической нервной системы одним из последствий является синдром Гийена-Барре. Общие симптомы включают слабость нижних или всех конечностей, парестезию и атаксию. Описаны два таких случая у детей, у которых развилась слабость через 3 недели после появления симптомов COVID-19, и в обоих случаях проведенные исследования указывали на данный синдром.



Поражение черепных нервов является частым последствием у детей после перенесенной коронавирусной инфекции. Сообщается о 9-летней девочке с острым началом персистирующей диплопии через 17 дней после инфекции SARS-CoV-2. Обследование глазной моторики выявило эзотропию с ограничением отведения правого глаза и неправильным положением головы при повороте к правому плечу.

#### **Выводы**

Осложнения COVID-19 в детском возрасте возникают реже, чем во взрослом. Неврологические последствия в основном встречаются у детей с MIS-C. Следует отметить, что COVID-19 оказывает как острое, так и долгосрочное воздействие на развивающуюся центральную и периферическую нервную систему.

САМАРСКИЙ И.Е.

### **БАКТЕРИОФАГИ: ИСТОРИЧЕСКАЯ РЕТРОСПЕКТИВА И ПРИМЕНЕНИЕ В СОВРЕМЕННОЙ МЕДИЦИНЕ**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., доцент Ю.В. Захарова

SAMARSKII I.E.

### **BACTERIOPHAGES: A HISTORICAL RETROSPECTIVE AND APPLICATIONS IN MODERN MEDICINE**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor Y.V. Zakharova

*Аннотация.* В работе представлена ретроспектива открытия и применения бактериофагов, перспективы использования бактериофагов в современной медицине для лечения инфекций бактериальной этиологии.

*Ключевые слова:* бактериофаги, антибиотики, фаготерапия, бактериальная инфекция, вирусы.

*Abstract.* The paper presents a retrospective of the discovery and use of bacteriophages, the prospects for the use of bacteriophages in modern medicine for the treatment of infections of bacterial etiology.

*Keywords:* bacteriophages, antibiotics, phage therapy, bacterial infection, viruses.

В современной медицине остро стоит проблема формирования антибиотикорезистентных штаммов бактерий, вызывающих инфекции с трудом поддающиеся лечению. Бактериофаги – вирусы бактерий, могут быть эффективным средством для лечения таких инфекций.

**Цель исследования** – изучить историю открытия и перспективы применения бактериофагов в современной медицине.

#### **Материалы и методы исследования**

Настоящее исследование проводилось с помощью анализа литературных данных и интернет – ресурсов, посвящённых бактериофагам и фаготерапии.

#### **Результаты и их обсуждение:**

Бактериофаги открыты в 1896 году британским химиком Эрнестом Ханкиным. Он установил, что в пробах воды, взятых из рек Ганг и Джумна содержатся агенты, проникающие через антибактериальные фильтры и вызывающие лизис бактерий. Термин «бактериофаг» («пожирающий бактерий») был предложен в 1917 году Феликсом Д'Эриэлем. Он установил вирусную природу бактериофагов и их способность лизировать бактериальные клетки в очаге воспаления. В дальнейшем учёный посвятил свою жизнь изучению бактериофагов, как средства лечения заболеваний бактериальной этиологии. Впервые для лечения пациента бактериофаги были применены в 1921 году. Ричард Брайонг и Джозеф Мейсин описали успешное лечение кожного заболевания стафилококковой этиологии с помощью фаготерапии. Бактериофаги использовались на Западе до середины XX века для лечения тифа, дизентерии, гнойно-септических заболеваний, холеры. Но в последствии лечение фаготерапией не получило дальнейшего развития из-за ряда ошибок в разработке методики лечения. В России впервые изучением бактериофагов занялся микробиолог Григорий Элиава – ученик Феликса Д'Эриэля. В СССР в 1930-е годы был создан Тбилисский институт исследования бактериофагов. Фаготерапия получила в СССР широкое распространение и развитие. В результате широкого применения фаготерапии заболеваемость дизентерией в 30-40 годах снизилась в 12 раз, а сальмонеллёзом в 4 раза.

В настоящее время борьба с кишечными (дизентерия, брюшной тиф, паратиф и сальмонеллёз) и внутрибольничными инфекциями (вызываемых представителями родов *Escherichia*, *Klebsiella*, *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Proteus* и *Pseudomonas*) - важная задача для системы здравоохранения, так как летальность от этих заболеваний достигает 30%. Лечение осложняется формированием в 50-99 % случаев антибиотикорезистентных штаммов, а также побочным действием антибиотиков, особенно в отношении нормальной микрофлоры. Альтернативой или дополнением к антибиотикотерапии может быть фаготерапия. Бактериофаги имеют ряд преимуществ перед антибиотиками. Они обладают активностью в отношении антибиотикорезистентных штаммов бактерий, отсутствуют токсические реакции у пациентов, можно их использовать для лечения беременных и совместно с другими препаратами. Бактериофаги стимулируют факторы специфического и неспецифического иммунитета, что делает фаготерапию эффективной для

лечения хронических гнойно-воспалительных заболеваний на фоне иммунодепрессивного состояния. Бактериофаги отличаются быстродействием: при пероральном применении уже через 1 час они попадают в кровь; через 1-1,5 часа выделяются из бронхолегочного экссудата, в моче и ликворе обнаруживаются через 2 часа. Несмотря на эффективность фаготерапии, культуры бактериофагов требуют контроля изменений фаголизательности к выделенным культурам бактерий в стационаре.

Помимо России к бактериофагам проявляет интерес медицинская общественность США, Канады, Германии, Австралии и других стран Запада.

### **Выводы**

Применение бактериофагов в целях профилактики и лечения инфекций бактериальной этиологии имеет большие перспективы, особенно в свете борьбы с антибиотикорезистентными штаммами микроорганизмов.

СЕЛИНА Е.И.

## **НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЕННЫЕ В РОССИИ СЕРОТИПЫ ПНЕВМОКОККА**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент О.М. Соболева

SELINA E.I.

## **THE MOST COMMON PNEUMOCOCCAL SEROTYPES IN RUSSIA**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor O.M. Soboleva

*Аннотация.* Пневмококковый менингит является самым опасным вакцинопрофилактируемым заболеванием, распространенным по всему миру. Его возбудитель *Streptococcus pneumoniae* имеет 47 серогрупп, состоящих из 94 серотипов, которые выделены на основе антигенов поверхности клетки. Наиболее часто заболевание вызывают около 20 серотипов бактерии. Изучение их свойств и мест распространения поможет определиться с наиболее точными мерами профилактики и лечения людей, проживающих в разных странах.

*Ключевые слова:* пневмококковый менингит, серотипы, серогруппы, *Streptococcus pneumoniae*.

*Abstract.* Pneumococcal meningitis is the most dangerous vaccine-preventable disease spread all over the world. The bacterium has 47 serogroups consisting of 94 serotypes, which are combined on the basis of cell surface antigens. The most common disease is caused by about 20 serotypes of bacteria.

The study of their properties and distribution sites will help determine the most accurate prevention and treatment measures for people living in different countries.

**Keywords:** pneumococcal meningitis, serotypes, serogroups, *Streptococcus pneumoniae*.

Пневмококковый менингит занимает третье место в мире среди всевозможных случаев гнойного воспалительного заболевания мягкой мозговой оболочки в детском возрасте. В России более 90% пациентов возрасте до 5 лет имеют пневмококковую этиологию заболевания. При этом уровень летальных исходов у детей - около 20%. Этот показатель в 7 раз превышает данные смертности при менингококковой инфекции.

**Цель исследования** – с помощью медицинской научной литературы и Интернет-ресурсов изучить особенности эпидемиологии наиболее распространенных, инфекционно-активных серогрупп *Streptococcus pneumoniae*.

#### **Материалы и методы исследования**

Использование научной литературы и Интернет-ресурсов, обзор современных медицинских научно-исследовательских данных, посвященных проблеме пневмококкового менингита и его возбудителя.

#### **Результаты и их обсуждение**

Выявление серотиповой принадлежности штаммов пневмококка играет важную роль, т.к. наиболее часто встречающиеся серотипы включены в спектр действия современных пневмококковых вакцин. Из 94 серотипов пневмококка наиболее частыми являются только 20 серотипов, активно вызывающих инфекционный процесс в организме человека. Серотипы 6В, 14 вызывают инвазивные пневмококковые инфекции по всему миру. Они достаточно устойчивы к действию антибиотиков и в меньшей мере претерпевают от них генетические изменения. Распространены преимущественно в России и странах Европы. Штаммы пневмококка серотипов 1, 3, 5, 7 вызывают внебольничные пневмонии. Развитию острого среднего отита в России способствуют штаммы пневмококка серотипов 3, 19А, 19F. Внебольничные пневмонии в России вызывают серотипы 6В, 14, 19F, 23F. Основные инвазивные формы *Streptococcus pneumoniae* в России – штаммы пневмококка серотипов 1, 19А, 19F, 23А.

Необходимо помнить о такой форме сосуществования человека и пневмококка как носительство. При этой разновидности инфекционного процесса колонизации может подвергаться область носоглотки. В России это серотипы 6В, 14, 19F.

#### **Выводы**

Штаммы пневмококков разных серотипов в России имеют доказанную взаимосвязь с разными нозологическими формами

пневмококковой инфекции. Большинство серотипов обладают высоким уровнем инвазивности, носительства и являются достаточно устойчивыми к антибиотикам, что способствует высокому уровню смертности от этого заболевания.

СЕЛИЩЕВ М.М.

## **ВЛИЯНИЕ COVID-19 НА БЕРЕМЕННОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ НОВОРОЖДЁННОГО**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – ассистент И.Е. Самарский

SELISHCHEV M.M.

## **THE IMPACT OF COVID-19 ON PREGNANCY AND NEWBORN HEALTH**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: Assistant I.E. Samarsky

*Аннотация.* Используя ресурсы информационных систем, в работе обобщены результаты и дан анализ влияния новой коронавирусной инфекции на период беременности. Рассмотрены вопросы здоровья новорождённых детей, а также влияния COVID-19 на ход беременности.

*Ключевые слова:* COVID-19, беременность, дети, коронавирус, новорожденные.

*Abstract.* Using the resources of information systems, the paper summarizes the results and analyzes the impact of a new coronavirus infection on pregnancy. The issues of the health of newborn children, as well as the impact of COVID-19 on the course of pregnancy are considered.

*Keywords:* COVID-19, pregnancy, children, coronavirus, newborns.

В настоящее время COVID-19 является одним из самых актуальных вирусных заболеваний. Чаще всего он поражает наиболее уязвимые категории. К таким относятся пожилые люди и беременные. Беременность изменяет организм женщины, безусловно затрагивая иммунную систему - ослабляя иммунный ответ. Это является способствующим фактором для присоединения вирусных инфекций.

**Цель исследования** – используя доступные источники, сформировать представление о влиянии вируса COVID-19 на беременных женщин. Оценить риск внепланового прекращения беременности, а также возникновения проблем со здоровьем у новорождённых.

### **Материалы и методы исследования**

Настоящее исследование проведено с помощью анализа

литературных данных и интернет-ресурсов по теме данного исследования.

### **Результаты и их обсуждение**

В настоящее время исследования новой коронавирусной инфекции остаётся актуальным. Исходя из анализа литературных источников, передача COVID-19 от матери к ребёнку вертикальным путём не имеет существенных доказательств, а все случаи заражения ребёнка COVID-19, при больной маме, обуславливают воздушно-капельным путём. В качестве профилактики таких случаев в практике стали использовать отдельные родильные залы, для больных COVID-19 женщин, и для здоровых.

Риск выкидыша у женщин, которые имеют коронавирусную инфекцию не отличается от нормальных значений, что доказывает отсутствие влияния COVID-19 на риск внепланового прекращения беременности.

В Китае – 2,4 % летальности новорождённых, от матери больной новой коронавирусной инфекцией. Причину повышения процента летальности однозначно выделить не удаётся. Данный вопрос требует дополнительных исследований.

Так же, было доказано отсутствия влияние вакцинации на увеличение процента выкидыше и летальности при беременности.

Одним из влияний COVID-19 на организм является изменением в гемостазе, что безусловно сказывается на течении беременности. В связи с этим появляется увеличение риска развития таких заболеваний, как плацентарная недостаточность, преэклампсия и гипоксия плода, сопровождающихся гипотрофией и синдромом внутриутробной задержки развития. Бессимптомное течение новой коронавирусной инфекции при беременности является опасным из-за быстрого развития пневмонии. Также, COVID-19 оказывает дополнительное стрессовое влияние на организм, что в купе с беременностью увеличивает шанс появления расстройств нервной системы у рожениц.

### **Выводы**

Изучения влияния COVID-19 на беременных женщин и новорождённых является актуальным для сохранения здоровья нации. Можно сделать несколько выводов.

COVID-19 не имеет вертикальной передачи от матери к ребёнку. Осложнение беременности при новой коронавирусной инфекции имеет место быть, но процент проявления осложнений достаточно мал.

Необходимо более пристально относиться к изменениям в системе гомеостаза у беременны, больных COVID-19, назначая углубленные анализы.

Вакцинация не усугубляет течение беременности, не повышает процент выкидыша и мертворождения.

СИЗОВА А.С.

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ БОРЬБЫ С  
КАРИЕСООБРАЗУЮЩИМИ БАКТЕРИЯМИ *STREPTOCOCCUS  
MUTANS***

*Кафедра терапевтической и ортопедической стоматологии с основами  
материаловедения*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – ассистент Л.В. Торгашина

SIZOVA A.S.

**PROMISING METHODS OF FIGHTING CARIES-FORMING  
BACTERIA *STREPTOCOCCUS MUTANS***

*Department of Therapeutic and Prosthetic Dentistry with the Basics of  
Materials Science*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: Assistant L.V. Torgashina

*Аннотация.* Множественные исследования подтверждают инфекционную природу возникновения кариеса. Основным провоцирующим фактором заболевания является бактерия *Streptococcus mutans*, которая входит в состав микрофлоры полости рта. В настоящий момент ученые пытаются выявить эффективные методики борьбы с данным микроорганизмом, предполагая, что тем самым можно достигнуть значительного снижения заболеваемости кариесом.

*Ключевые слова:* *Streptococcus mutans*, кариес, вакцина от кариеса, белок KF-rPAc, штамм BCS3-L1.

*Abstract.* Multiple studies confirm the infectious nature of caries. The main causative agent of the disease is the bacterium *Streptococcus mutans*, which occurs in the microbiota of the oral cavity. At the moment, scientists are trying to identify effective methods of dealing with this microorganism, suggesting that by doing so, a significant reduction in the incidence of caries can be achieved.

*Keywords:* *Streptococcus mutans*, caries, caries vaccine, KF-rPAc protein, BCS3-L1 strain.

Кариес – патологический процесс, протекающий в твердых тканях зуба, сопровождающийся деминерализацией и протеолизом с образованием полости. Основной причиной данного заболевания является жизнедеятельность кислотообразующих стрептококков: *Streptococcus mutans*, *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus mitis*, *Streptococcus salivarius*, а также некоторых лактобактерий. Среди возбудителей именно *Streptococcus mutans* играет наиболее значимую роль в возникновении заболевания.

Распространенность кариеса зубов составляет порядка 98% по всему миру. Кариес является самым распространенным стоматологическим заболеванием, по этой причине ученые разрабатывают новые методики его раннего предотвращения.

**Цель исследования** – обобщить и систематизировать информацию о перспективных методах борьбы с бактерией *Streptococcus mutans* в полости рта.

#### **Материалы и методы исследования**

Источником информации послужили материалы сайта NCBI и связанные с ним ресурсы (PubMed и PMC). Проведен анализ данных о перспективных методах борьбы со *Streptococcus mutans*.

#### **Результаты и их обсуждение**

Заместительная терапия показала себя эффективной в борьбе со *Streptococcus mutans*. Компания Oragenics создала генетически модифицированный штамм данной бактерии BCS3-L1, у которого был удален ген лактатдегидрогеназы. За счет этого бактерии утратили способность производить молочную кислоту, способствующую деминерализации твердых тканей зуба. Помимо этого, полученный клон обладал способностью агрессивно вытеснять собой *Streptococcus mutans* в полости рта за счет выделения лантибиотика MU1140.

В 2013 году немецкие микробиологи разработали леденец, содержащий бактерии *Lactobacillus paracasei*, которые способны обезвреживать *Streptococcus mutans* за счет процесса коагрегации (слипания) бактерий друг с другом, из-за чего образующиеся колонии бактерий теряют способность прилипать к пелликуле зуба.

Использование уже имеющихся антибиотиков против кариесообразующих бактерий показывает высокую эффективность, однако, их длительное применение провоцирует развитие резистентности. По этой причине, ученые пытаются найти новые природные антимикробные агенты, которые могут быть эффективны против патогенной микрофлоры полости рта. Исследования показывают высокую эффективность ополаскивателей на основе *Sambucus williamsii* var. *coreana*, байкалина, прополиса, корицы против *Streptococcus mutans*. Природные антимикробные вещества помимо ополаскивателей могут применяться и в других видах. Лак на основе проантоцианидинов, апигенина и фарнезола показал высокую эффективность против *Streptococcus mutans* в полости рта.

Ученые из Уханьского университета разработали гибридный белок KFD2-rPAC, содержащий рекомбинантные антигены PAC из бактерий *Streptococcus mutans* и C-окончание, заимствованное у флагеллинов (KF) бактерии *Escherichia coli*. Исследования на мышах показали, что полученная молекула способна вызывать активную иммунную реакцию против *Streptococcus mutans*.



### **Выводы**

На данный момент существует огромное количество разработок и эффективных методик по борьбе с бактериями *Streptococcus mutans*, однако пока они не нашли широкого применения в стоматологии, так как для подтверждения их безопасности и эффективности необходимо проведение дополнительных исследований.

СКИПИНА А.Е., ТИХОНОВА Е.К.

### **КОРОНАВИРУСНАЯ ИНФЕКЦИЯ COVID-19: ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВОЗБУДИТЕЛЯ, СПЕЦИФИЧЕСКАЯ ПРОФИЛАКТИКА КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – ассистент И.Е. Самарский

SKIPINA A.E, TIKHONOVA E.K.

### **CORONAVIRUS INFECTION COVID-19: GENERAL CHARACTERISTICS OF THE PATHOGEN, SPECIFIC PREVENTION OF CORONAVIRUS INFECTION**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: Assistant I.E. Samarsky

*Аннотация.* Информирование о влиянии COVID-19 на организм человека, о важности профилактики, о путях распространения инфекции крайне важно.

*Ключевые слова:* COVID-19, профилактика

*Abstract.* Informing about the impact of COVID-19 on the human body, the importance of prevention, and the ways in which crane infection spreads is important.

*Keywords:* COVID-19, prevention

В 2020 году люди столкнулось с пандемией коронавирусной инфекции. Стремительное распространение COVID-19 значительно повлияло на привычную для людей повседневную жизнь, что заставило подстраиваться под рамки, которые диктовала новая коронавирусная инфекция.

**Цель исследования** – описание биологических и морфологических свойств, способов специфической профилактики представителей семейства Coronaviridae.

**Материалы и методы исследования**

Настоящее исследование проведено с помощью анализа литературных данных и интернет-ресурсов, посвящённых вирусам семейства Coronaviridae и инфекции COVID-19.

### **Результаты и их обсуждение**

Первый коронавирус человека был обнаружен 1946 году, но таксономическое положение осталось неидентифицированным. Изменения произошли в 2002 году в провинции Гуандун, когда случился межвидовой переход вируса тяжелого острого респираторного синдрома из популяции летучих мышей сначала в промежуточных хозяев – гималайских цивет (*Paguma larvata*), а затем в человеческую популяцию с последующим продолжением в форме ОРЗ. К началу пандемии 2019 года среди 40 представителей Coronaviridae были известны 6 вирусов человека. В этот же период начал развиваться COVID-19, эпидемия привела к идентификации седьмого коронавируса человека. 08.12.2019 года в городе Ухань впервые зарегистрирован случай пневмонии неясной этиологии.

Коронавирусы относятся к семейству Coronaviridae. Заболевание вызывают представители родов: Alphacoronavirus и Betacoronavirus, относящихся к подсемейству Orthocoronavirinae и подсемейство Letovirinae.

Вирионы коронавирусов обладают сложным строением. Они представлены сферической формой диаметром 80-220 нм. Геномом является однонитевая плюс РНК, включающая в себя примерно 30000 нуклеотидов. Нуклеиновая кислота располагается внутри нуклеокапсида, обладающего спиральной симметрией, покрытого суперкапсидом, представленным липидной оболочкой. Благодаря пепломерам, находящимся на суперкапсиде и включающим в себя гликопротеин E, S-белок, HE, вирус имеет вид «Солнечной короны» при электронной микроскопии. Задачей белка S является прикрепление вириона к рецептору - ангиотензинпревращающему ферменту 2 (ACE-2).

Специфическая профилактика включает в себя иммунизацию населения путем введения вакцины. «ГамКовидВак» торговая марка - «Спутник V» официально зарегистрирована 11.08.2020 года. Вакцина состоит из неспособного размножиться аденовируса человека. Этот возбудитель не несет опасности, но способствует возникновению легкой простуды. В его ДНК встроен ген белка-шипа коронавируса SARS-CoV-2. Именно на белок-шип реагирует иммунная система вакцинируемого. Стоит отметить, что аденовирусный вектор при этом служит средством доставки. «КовиВак» зарегистрирована 20.02.21 года. Вакцина содержит антиген целого «убитого» инактивированного коронавируса. Вакцина «ЭпиВакКорона» зарегистрирована 13.10.2020 года. Содержит химически синтезированные пептидные антигены, копирующие фрагменты коронавируса. «Спутник Лайт» зарегистрирована 06.05.21 года. Содержит рекомбинантные аденовирусные частицы 26 серотипа, содержащие ген

белка S вируса SARS-CoV-2. Вышеперечисленные вакцины зарегистрированы в России.

Всемирная организация здравоохранения одобрила 10 вакцин из следующих стран: Moderna (США), Pfizer/BioNTech (США-Германия), AstraZeneca (Великобритания-Швеция), Sinopharm (Китай), Sinovac (Китай), Janssen/Johnson&Johnson (Бельгия), CoviShield (Индия), Novavax (Индия), Covaxin (Индия), Covovax (Индия).

Продолжают появляться новые штаммы коронавируса, отличающиеся клиническими проявлениями и тяжестью. «Кентавр»-новый подвид штамма «Омикрон». Данный подвид считается более контагиозным, вероятность повторного заражения больше, чем у «Омикрона». Увеличен риск поражения нижних дыхательных путей и развития пневмонии. Еще одна мутация «Омикрона» привела к появлению штамма «Цербер». Этот штамм схож с «Кентавром», но протекает в более легкой форме.

#### **Выводы**

Появление новых штаммов требует разработки новых типов вакцин. Информирование население о влиянии COVID-19 на организм человека, о важности профилактики, о распространении инфекции способны привести к снижению числа заболевших и к увеличению количества вакцинирующихся граждан.

СКИПИНА А.Е., ТИХОНОВА Е.К.

### **ВЛИЯНИЕ УРОГЕНИТАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ НА ТЕЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ, РАЗВИТИЕ И ЗДОРОВЬЕ ПЛОДА**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – ассистент И.Е. Самарский

SKIPINA A.E. TIKHONOVA E.K.

### **THE EFFECT OF UROGENITAL INFECTION ON THE COURSE OF PREGNANCY, FETAL DEVELOPMENT AND HEALTH**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: Assistant I.E. Samarsky

*Аннотация.* Урогенитальные инфекции способны оказывать негативное влияние на плод. Способствуют развитию энцефалопатий, гипоксии плода, невынашиванию беременности, преждевременным родам и другим осложнениям.

*Ключевые слова:* уреаплазмоз, беременность

*Abstract.* Urogenital infections can have a negative effect on the fetus. Contribute to the development of encephalopathies, fetal hypoxia, miscarriage, premature birth and other complications.

*Keywords:* ureaplasmosis, pregnancy

В настоящее время среди ученых растет интерес к влиянию урогенитальных инфекций на развивающиеся осложнения у плода в период внутриутробного развития. Существует предположение, что инфекционные болезни вызванные *Ureaplasma urealyticum* способствуют невынашиванию плода, преждевременным родам и другим патологиям.

**Цель исследования** – определить влияние *Ureaplasma urealyticum* на плод во время внутриутробного периода, самые частые осложнения в развитии плода при наличии инфекций у беременной женщины.

#### **Материалы и методы исследования**

Настоящее исследование проведено с помощью анализа литературных данных и интернет-ресурсов, посвящённых возбудителям урогенитальных инфекций

#### **Результаты и их обсуждение**

Домен Bacteria; Тип Tenericutes; Класс Mollicutes; Порядок Mycoplasmatales; Семейство Mycoplasmataceae; Род: *Ureaplasma*; Вид: *U. urealyticum*.

Главная особенность *Ureaplasma urealyticum* в том, что это микроорганизм имеет потребность в мочеvine и холестерине. Так как в мочеполовом тракте имеется мочеvine, то создаются все условия для жизни и дальнейшего развития уреоплазмы. *U. urealyticum* имеет достаточно тонкую мембрану, что способствует внедрению микроорганизма в слизистые оболочки половых органов и мочевыводящих путей.

Уреоплазмоз – инфекция, вызываемая малыми микроорганизмами *Ureaplasma urealyticum* преимущественно передающаяся половым путем, но у 60% женщин и у 30% девочек этот микроорганизм является условно-патогенным. На данный момент предполагают, что колонизация *Ureaplasma urealyticum* возрастает на фоне полового созревания, так как в этот период происходит увеличение уровня прогестерона и эстрогена. В дальнейшем колонизация микроорганизмов увеличивается при начале половой жизни и становится больше с каждым последующим половым партнером. Под уреоплазмозом подразумевают воспалительные процессы мочеполовых органов при отсутствии другого патогенного микроорганизма, который мог бы послужить причиной воспаления.

Ученые предполагают, что наличие уреоплазмоза у беременной женщины, оказывает негативное влияние на плод, а именно: способствует развитию гипоксии плода, ухудшению функционирования маточно-плацентарного комплекса, дородовому излитию околоплодных вод,

увеличению вероятности преждевременных родов, рождению детей с недостаточной массой тела. Заражение уреоплазмозом может произойти трансплацентарным и восходящим путем - через половые органы матери во время родов. При инфицировании околоплодных вод может развиваться бронхолегочная дисплазия плода. Самопроизвольный аборт или преждевременные роды возникают из-за поражения шейки матки и цервикального канала микроорганизмом *Ureaplasma urealyticum*. У небеременных женщин в будущем могут возникнуть проблемы с зачатием, так как развивается эндометрит, осложняющий прикрепление плодного яйца в матке. При благоприятном исходе после рождения ребенка у инфицированной матери возможно развитие послеродового эндометрита-воспаление внутренней оболочки матки.

Диагностика: бактериологический посев, полимеразно цепная реакция (ПЦР), серологический метод. Но стоит отметить, что из приведенных выше методов, более эффективен метод бактериологического посева.

Для того чтобы профилактировать данное заболевание необходимо: исключить беспорядочные половые связи, использовать барьерные средства контрацепции, избегать переохлаждения, придерживаться правил личной гигиены, сезонное поддержание иммунитета.

#### **Выводы**

Урогенитальные инфекции способны оказывать негативное влияние на плод. Способствуют развитию энцефалопатий, гипоксии плода, невынашиванию беременности, преждевременным родам и другим осложнениям. Женщине необходимо ответственно подходить к беременности. Проходить обследование на наличие инфекций, передаваемых половым путём, чтобы предотвратить осложнения во время беременности и во время послеродового периода как со стороны ребенка, так и со своей стороны.

СУЧКОВА Е.М.

### **ОСОБЕННОСТИ ВЕРТИКАЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕДАЧИ ВИРУСА ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА**

*Кафедра микробиологии и вирусологии Кемеровского государственного  
медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент О.М. Соболева

SUCHKOVA E.M.

### **FEATURES OF VERTICAL TRANSMISSION OF HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor O.M. Soboleva

*Аннотация.* ВИЧ-инфекция по-прежнему остается актуальной проблемой по всему миру. Несмотря на существование различных методов предупреждения передачи вируса иммунодефицита человека различными путями, регистрируются новые случаи ВИЧ-инфицирования от матери к ребенку. Чтобы снизить риск передачи инфекции, необходимо как можно раньше назначить антиретровирусную терапию для снижения вирусной нагрузки.

*Ключевые слова:* ВИЧ-инфекция, дети, антиретровирусная терапия.

*Abstract.* HIV infection is still an urgent problem around the world. Despite the existence of various methods to prevent HIV transmission in various ways, new cases of HIV infection from mother to child are being registered. To reduce the risk of transmission of infection, it is necessary to prescribe antiretroviral therapy as early as possible to reduce the viral load.

*Keywords:* HIV infection, children, antiretroviral therapy.

**Цель исследования** – проанализировать научную литературу о влиянии вертикального механизма передачи на прогрессирование ВИЧ-инфекции у новорожденных детей.

**Материалы и методы:** в качестве материалов для изучения темы использовались научные статьи, представленные на Cyberleninka и PubMed.

### **Результаты и обсуждение**

На данный момент Россия является одной из лидирующих стран по распространенности ВИЧ-инфекции - 1 137 596 человек на 31.12.2021 г, из них 232 285 это дети до 18 лет.

Особое внимание составляет категория беременных женщин, поскольку внутриутробно, при родах и в период грудного вскармливания сохраняется риск передачи инфекции от матери к ребенку даже при назначенной антиретровирусной терапии (АРТ). При грудном вскармливании риск передачи вируса ребенку увеличивается на 0,16% за каждый месяц. Для предотвращения вертикальной передачи и новых случаев заражения ВИЧ среди новорожденных и детей решающее значение имеет знание матери о вертикальной передаче ВИЧ.

Наличие провируса в инфицированных клетках является важным фактором, который обуславливает необходимость непрерывного лечения антиретровирусными препаратами. Кроме того, высокий уровень изменчивости ВИЧ вынуждает контролировать эффективность подобранной терапии и корректировать в случае необходимости. Доказано, что применение АРТ приводит к снижению рисков передачи ВИЧ-инфекции при вертикальной передаче. Подтверждена возможность инфицирования плода ВИЧ через неповрежденную плаценту и оболочки плода.

Меры, снижающие риск передачи вируса иммунодефицита человека от матери к ребенку, следующие: ранняя диагностика ВИЧ; определение вирусной нагрузки и количества лимфоцитов CD4<sup>+</sup>; определение пути и время родоразрешения для предотвращения осложнений (приблизительно 60-75% случаев вертикальной передачи происходит во время родов); антиретровирусная терапия, направленная на снижение вирусной нагрузки. Каждая дополнительная неделя антенатальной антиретровирусной терапии может уменьшить риск передачи вируса на 10%. Правильно подобранная схема АРТ позволяет снизить риск передачи ВИЧ до 1%.

Однако существует множество факторов, которые способны усугублять течение заболевания и, как следствие, приводят к высокой вирусной нагрузке и у матери, и у ребенка. К ним относят следующие: определяемая вирусная нагрузка, запущенное заболевание ВИЧ-инфекции у матери, длительное грудное вскармливание, травмы или воспаления в груди, сосках или во рту ребенка, недоношенность и смешанное вскармливание.

Дети, инфицированные в результате естественных родов, имеют более быстрое развитие инфекции и ухудшение жизненных показателей вследствие несформированности иммунной системы. Отмечается замедление развития когнитивных процессов, увеличение количества серого вещества по сравнению с белым, что отражается на нейropsychических процессах. Последствия долгосрочных иммунных нарушений в контексте вертикальной инфекции мало изучены.

### **Выводы**

Таким образом, существует риск передачи вируса иммунодефицита человека в результате вертикального механизма. При отсутствии необходимого лечения наблюдаются высокие показатели вирусной нагрузки в организме матери, и происходит заражение ребенка внутриутробно, во время родов или в период грудного вскармливания. Мониторинг вирусной нагрузки и количества лимфоцитов CD4<sup>+</sup> у беременных женщин имеет решающее значение в последнем триместре и при рождении, чтобы предотвратить передачу ВИЧ.

ТАГИНА Е.Г., ЭШМАМатов М.Ш.

## **РОЛЬ КИШЕЧНОЙ МИКРОБИОТЫ ЧЕЛОВЕКА В СИНТЕЗЕ ВИТАМИНОВ**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – ассистент Л.Ю. Отдушкина

TAGINA E.G., ESHMAMATOV M.SH.  
**THE ROLE OF THE GUT MICROBIOME IN VITAMIN SYNTHESIS**  
*Department of Microbiology and Virology*  
*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: Assistant L.Y. Otdushkina

*Аннотация.* Ряд витаминов и витаминоподобных веществ может синтезироваться в организме. Главным звеном в витамин-синтетической системе является микрофлора кишечника.

*Ключевые слова:* витамин, синтез, кишечник, бактерии.

*Abstract.* A number of vitamins and vitamin-like substances can be synthesized in the body. The main link in the vitamin-synthetic system is the intestinal microflora.

*Keywords:* vitamin, synthesis, intestine, bacteria.

Витамины являются важными питательными микроэлементами, которые обычно присутствуют в качестве предшественников различных ферментов, необходимых для жизненно важных биохимических реакций во всех живых клетках.

**Цель исследования** - оценить и показать вклад микробиома кишечника человека в синтез витаминов группы В и К.

**Материалы и методы исследования**

Изучение и анализ научной литературы. Поиск в базах данных eLibrary, PubMed.

**Результаты и их обсуждение**

Желудочно-кишечный тракт человека (ЖКТ) колонизируется широким спектром микроорганизмов. В настоящее время идентифицировано более 1000 различных видов, которые могут находиться в желудочно-кишечном тракте человека. Преобладают такие типы бактерий, как *Firmicutes*, *Bacteroidetes*, *Actinobacteria*, *Fusobacteria* и *Proteobacteria*. Наиболее многочисленным является микробиом толстого кишечника. Благодаря исследованиям на грызунах, лишенных микробов, и обычных грызунах, а также на людях-добровольцах было показано, что представители кишечной микробиоты способны синтезировать витамин К, а также большинство водорастворимых витаминов группы В, таких как биотин (В7), кобаламин (В12), фолаты (В9), никотиновую кислоту (В5), пантотеновую кислоту (В3), пиридоксин (В6), рибофлавин (В2) и тиамин (В1). В отличие от пищевых витаминов, которые адсорбируются в проксимальном тракте тонкой кишки, преимущественное поглощение витаминов, продуцируемых микробами, происходит в толстой кишке.

Витамины группы В являются необходимыми кофакторами для многочисленных ферментов, участвующих в метаболизме человека, включая метаболизм жиров и углеводов и синтез ДНК. Было проведено



исследование геномов 256 распространенных кишечных бактерий на наличие генов путей биосинтеза восьми витаминов группы В. Наибольшее количество путей было обнаружено у *Bacteroidetes* и у нескольких протеобактерий, тогда как отсутствие всех путей биосинтеза было обнаружено только в типе *Firmicutes*.

В свою очередь, пищевые добавки, содержащие витамины группы В способны изменять разнообразие и состав кишечного микробиома. Например, применение рибофлавина увеличивает количество клостридий и алистипов в клиническом исследовании при ожирениях и воспалительных заболеваниях кишечника.

Также было выяснено, что у кишечных микробов развито совместное использование витаминов. Большая часть витаминов поглощается другими микросимбионтами, которые не способны их синтезировать сами. Это конкуренция с хозяином. Таким образом, несмотря на большое количество синтезируемых витаминов, кишечный микробиом не способен покрыть суточную потребность для человека. Поэтому основными функциями микробиома считаются, во-первых, обеспечение гомеостаза витаминов группы В. Бактерии обеспечивают клетки кишечника человека достаточным количеством витаминов группы В, чтобы избежать дефицита в течение коротких периодов с низким содержанием витаминов. Во-вторых, витамины синтезируются бактериями в дополнение к витаминам, поступающим с пищей.

Для лечения дефицита необходимых витаминов важно знать количество витаминов, синтезируемых кишечной микрофлорой, чтобы избежать их передозировки.

### **Выводы**

Кишечная микрофлора является важным поставщиком витаминов группы В и К, благодаря чему обеспечивается витаминный гомеостаз организма человека. В кишечной микробиоте не все бактерии вырабатывают витамины, а некоторые бактерии используют пищевые витамины или витамины, вырабатываемые другими кишечными бактериями, для своих собственных нужд; следовательно, может существовать конкуренция между хозяином и кишечной микробиотой за витамины. Взаимодействие микробиома и витаминов осуществляется по двунаправленной оси, то есть и сами витамины могут влиять на состав и разнообразие бактерий.

ТАРАСОВА Е.Э., ТЫДЫКОВА М.С.

## **КЛИНИЧЕСКИЕ И ПАТОГЕННЫЕ ПРОЯВЛЕНИЯ COVID-19 У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН И ДЕТЕЙ**

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета г. Кемерово*

Научный руководитель – ассистент И.Е. Самарский

TARASOVA E.E., TYDYKOVA M.S.

## **CLINICAL AND PATHOGENIC MANIFESTATIONS OF COVID-19 IN PREGNANT WOMEN AND CHILDREN**

*Department of Microbiology and Virology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: Assistant I.E. Samarsky

*Аннотация.* В данной статье представлено исследование патогенности вируса COVID-19 и его клинические проявления у беременных женщин и новорожденных детей.

*Ключевые слова:* COVID-19, Беременные, Новорожденные дети, Клиническая картина.

*Abstract.* This article presents a study of the pathogenicity of the COVID-19 virus and its clinical manifestations in pregnant women and newborn children.

*Keywords:* COVID-19, Pregnant, Newborn children, Clinical picture.

В истории развития человечества, в разные годы наблюдались массовые вспышки разных заболеваний, в том числе и, из группы респираторно-вирусных инфекций. Новая коронавирусная инфекция на сегодняшний день считается всемирной болезнью, которой может заболеть каждый. В настоящее время особой категорией стали считаться беременные женщины и их новорожденные дети.

**Цель исследования** – изучить клиническую картину, патогенные свойства новой коронавирусной инфекции у беременных женщин и их новорождённых детей.

### **Материалы и методы исследования**

Настоящее исследование проведено с помощью анализа литературных данных и интернет – ресурсов, посвященных представителям семейства Coronaviridae и инфекции COVID-19 у беременных женщин и новорождённых детей.

### **Результаты и их обсуждение**

В настоящее время известно, что геном SARS-CoV-2 содержит около 30 тыс. нуклеотидов, идущих в строгом порядке. При изменении последовательности нуклеотидов в цепочке происходит появление нового штамм вируса. По статистическим данным известно, что изначальный L-штамм коронавируса в настоящее время практически не встречается.

В период гестации женский организм становится уязвимым. В это время происходят иммунологические изменения в виде абсолютного снижения Т-клеток для создания благоприятного фона имплантации эмбриона, роста и созревания плаценты. SARS-CoV-2 в первую очередь поражает органы дыхательной и сердечно-сосудистой системы, то есть, те

органы, которые в конце гестационного периода испытывают дополнительную нагрузку.

У 85% женщин заболевание протекает в легкой форме, у 10% – в более тяжелой форме, и лишь у 5% заболевание приводит к критическим исходам. Авторы отметили, что наиболее частыми симптомами были лихорадка (40%) и кашель (39%). По данным американских ученых в США беременных с COVID-19 в 2 раза чаще переводят для дальнейшего лечения в отделения интенсивной терапии, чем небеременных пациенток аналогичного возраста. Шведские врачи также подтверждают эту особенность. Отечественные ученые заметили, что железодефицитная анемия может рассматриваться как фактор риска заболеваемости и летальности беременных при COVID-19.

Отмечается также, что дети у инфицированных матерей, в основном, рождаются здоровые, однако у 3% новорождённых всё же подтверждается диагноз COVID-19, который проходит в легкой форме. К тому же, отечественные неонатологи отмечают, что дети с подтверждённым COVID-19 имели признаки недоношенности, гипотрофии, перинатального повреждения ЦНС, диабетической фетопатии, ателектаза лёгкого, задержки внутриутробного развития, асфиксии. Метаболическое состояние характеризуется снижением содержания гемоглобина и тромбоцитов, увеличением содержания общего белка, в том числе С-реактивного, отмечается высокая активность трансаминаз, снижение содержания натрия и хлоридов.

Особенностью новой коронавирусной инфекции у новорожденных и детей первого месяца жизни является отсутствие лихорадки и интоксикации

### **Выводы**

Было выявлено, что новая коронавирусная инфекция у беременных женщин и их новорождённых детей в большинстве случаев проходит в легкой, бессимптомной форме, но также может быть причиной развития патологий плода и нарушения со стороны дыхательной и сердечно-сосудистой системы у матери. На данный момент идут активные исследования влияния COVID-19 на организм матери и ребенка.

**ФЕДОТОВА А.А.**

## **ИССЛЕДОВАНИЕ АНТИМИКРОБНОЙ АКТИВНОСТИ АБИЕТИНОВОЙ КИСЛОТЫ, ПОЛУЧЕННОЙ ИЗ ОТХОДОВ ЯНТАРНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

*Кафедра биотехнологии*

*Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического  
университета, г. Санкт-Петербург*

Научный руководитель – к.х.н., доцент Н.В. Глазова

FEDOTOVA A.A.

**STUDY OF THE ANTIMICROBIAL ACTIVITY OF ABIETIC ACID  
PRODUCED FROM THE WASTE OF AMBER INDUSTRY**

*Department of Biotechnology*

*St. Petersburg State Chemical Pharmaceutical University, St. Petersburg*

Supervisor: Senior Lecturer N.V. Glazova

*Аннотация.* Проведена проверка антимикробной активности абиединовой кислоты, полученной из отходов янтарной промышленности. При проверке непосредственно полученной абиединовой кислоты на культуру *Staphylococcus aureus* выявлено наличие у кислоты антимикробной активности.

*Ключевые слова:* абиединовая кислота, смоляные кислоты, антимикробная активность, органический растворитель, *Staphylococcus aureus*.

*Abstract.* The antimicrobial activity of abietic acid obtained from the waste of the amber industry was tested. When testing the directly obtained abietic acid for a culture of *Staphylococcus aureus*, the presence of antimicrobial activity in the acid was revealed.

*Keywords:* abietic acid, resin acids, antimicrobial activity, organic solvent, *Staphylococcus aureus*.

Одной из немаловажных проблем современной антибактериальной терапии является приобретение резистентности (устойчивости) бактерий к существующим антибиотикам, которыми человечество пользуется уже более 50-ти лет. Возможным решением лечения инфекций, вызванных резистентными бактериями, служит поиск новых биологически активных веществ, проявляющих антимикробную активность. Одними из таких и являются смоляные кислоты, в частности, абиединовая кислота. Из литературных источников известно, что абиединовая кислота обладает антимикробным действием в отношении ряда микроорганизмов, в частности, против Г (+) бактерий рода *Staphylococcus*. Этот факт делает абиединовую кислоту действительно перспективным объектом исследования в задаче поиска новых терапевтических антибактериальных агентов.

**Цель исследования** – проверка антимикробной активности абиединовой кислоты в отношении культуры *Staphylococcus aureus*.

**Материалы и методы**

Раствор абиединовой кислоты в органическом растворителе, чашки Петри с МПА, стерильные одноразовые шприцевые фильтры Minisart High Flow, 0,1 % хлоргексидин биглюконат (контроль). Проверка антимикробной активности проводилась с помощью метода диффузии из лунок в агар.

### Результаты и обсуждение

В первую очередь проводилась проверка органического растворителя, используемого для получения абиетиновой кислоты на предмет ингибирования роста культуры микроорганизма. В качестве растворителя были взяты различные концентрации ацетона (10%, 20%, 30%) в фосфатном буферном растворе с pH=8,0. Растворы фильтровались и помещались в лунки на чашки Петри, засеянные суспензией культуры *St. aureus*. Далее термостатировались при температуре 35°C в течение суток. В качестве контроля был взят 0,1 % р-р хлоргексидина биглюконата. В результате посева растворитель не показал ингибирующей активности в отношении культуры *St. aureus*.

При проверке раствора абиетиновой кислоты в ацетоне был проведен аналогичный анализ, как и с растворителем. Результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты проверки абиетиновой кислоты на антимикробную активность.

Образец абиетиновой кислоты в растворителе	Зона отсутствия роста микроорганизма
Контроль (0,1 % хлоргексидин биглюконат)	20 мм
10% р-р растворителя	Отсутствует
20% р-р растворителя	Отсутствует
30% р-р растворителя	10 мм

Вокруг лунок с раствором абиетиновой кислоты в 10% и 20% растворителе не наблюдается зона отсутствия роста культуры *St. aureus*, вокруг лунки с 30% растворителем наблюдается зона отсутствия роста. Это свидетельствует о наличии антимикробной активности у абиетиновой кислоты.

### Выводы

Результаты говорят об актуальности использования абиетиновой кислоты, полученной из отходов янтарной промышленности, в качестве потенциального антибактериального агента.

ХОЧИБОВА Д.Б.

### ЗНАЧЕНИЕ *STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS* В ИНФЕКЦИОННОЙ ПАТОЛОГИИ ЧЕЛОВЕКА

*Кафедра микробиологии и вирусологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент О.М. Соболева

HOCHIBOEVA D.B.

**THE SIGNIFICANCE OF *STAPHYLOCOCCUS EPIDERMIDIS* IN HUMAN INFECTIOUS PATHOLOGY**

*Department of Microbiology and Virology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor O.M. Soboleva

*Аннотация.* Большинство научных работ посвящено изучению *Staphylococcus aureus*, но исследований коагулазонегативного *Staphylococcus epidermidis* и его роли в развитии инфекций достаточно мало. Несмотря на это, вид является важным оппортунистическим патогеном.

*Ключевые слова:* кожа, стафилококк эпидермальный, *Staphylococcus epidermidis*, осложнения, коагулазонегативные.

*Abstract.* Most scientific papers are devoted to the study of *Staphylococcus aureus*, but there are few studies of coagulase-negative *Staphylococcus epidermidis* and its role in the development of infections. Despite this, the species is an important opportunistic pathogen.

*Keywords:* skin, epidermal *Staphylococcus*, *Staphylococcus epidermidis*, complications, coagulase-negative.

Конец XX и начало XXI века ознаменовались резким увеличением роли бактерий рода *Staphylococcus* в инфекционной патологии человека. Именно эти бактерии являются одним из ведущих факторов гнойно-воспалительных и септических заболеваний. При этом *Staphylococcus epidermidis* раньше считался безвредным комменсальным микроорганизмом, обитающим на коже человека. В настоящее время его рассматривают как важного оппортунистического патогена, который является частой причиной внутрибольничных инфекций.

**Цель исследования** – с помощью научной литературы изучить роль эпидермального стафилококка в инфекционной патологии человека.

**Материалы и методы исследования**

Проведен отбор и систематизация данных научных статей ресурсов PubMed, Elibrary.

**Результаты и их обсуждение**

Эпидермальный стафилококк является нормальным обитателем кожи, за что и получил свое название. В составе нормобиоты он часто встречается в подмышечных впадинах, носу, горле, полости рта, а также является обитателем волосистой части головы. Несмотря на то, что эпидермальный стафилококк является условно-патогенным видом и в большинстве случаев не представляет опасности, он все же может стать причиной воспалительного процесса. Это связано с тем, что состав микробиоты человека постоянно меняется под влиянием, например,

внешних (загрязнение кожи) или внутренних (гормональные перестройки) факторов. В связи с указанными явлениями нарушается физико-химический баланс здоровой кожи, что, в свою очередь, отражается на соотношении между разными группами представителей микробиоты кожи.

Основной патогенной детерминантой эпидермального стафилококка является образование биопленки. В процессе ее образования клетка сначала прикрепляется к поверхности, затем размножается и образует микроколонию. Далее они производят внеклеточный матрикс, который состоит из внеклеточной ДНК, белков и полисахаридов. После этого биопленка переходит в трехмерные структуры, которые подвергаются разборке и дальнейшему распространению отдельных бактериальных клеток.

Эпидермальный стафилококк может стать причиной внутрибольничных инфекций, привести к послеоперационным осложнениям, в числе которых биопленкообразование на катетерах, протезах и имплантах. При протезировании сердечных клапанов эпидермальный стафилококк может вызвать инфекционный эндокардит. Среди коагулазонегативных стафилококков главным возбудителем остеомиелита является *S. epidermidis*. Заражение происходит после травм, во время операций на суставах, гематогенным путем.

*S. epidermidis* нередко становится источником инфекций мочевыводящей системы. Бактерия активизируется на слизистых оболочках половых органов и приводит к стафилодермии, а также фурункулезу, карбункулезу, гидрадениту, флегмоне. Причиной активаций комменсала чаще всего может быть недостаточное соблюдение правил гигиены, беспорядочные половые связи, антибактериальная терапия, переохлаждение, снижение иммунитета.

### **Выводы**

Эпидермальный стафилококк, как и его более известный родственник является опасным возбудителем гнойно-воспалительных заболеваний. Большинство стафилококковых инфекций связаны с прямой инвазией и поражений кожи и мягких тканей. Часто регистрируются внутривенные инфекции катетера, эндокардит или остеомиелит, вызванный *S. epidermidis*.

## **СЕКЦИЯ ИММУНОЛОГИИ, МОЛЕКУЛЯРНОЙ БИОЛОГИИ И ГЕНЕТИКИ**

**БУДЕРКИНА Т.О.**

### **VDR - ХАРАКТЕРИСТИКА, СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ ГЕНА**

*Кафедра молекулярной и клеточной биологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – ассистент Д.О. Имекина

**BUDERKINA T.O.**

### **VDR - CHARACTERISTICS, STRUCTURE AND FUNCTIONS OF THE GENE**

*Department of Molecular and Cellular Biology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: Assistant D.O. Imekina

*Аннотация.* Ген VDR – рецептор витамина D, связываясь со специфическими последовательностями ДНК – элементами VDREs в генах-мишенях и вокруг них, приводит к активации или репрессии транскрипции кодируемых ими продуктов. Имеет множество полиморфизмов, влияющих на различные патологические состояния, которые представляют интерес для науки.

*Ключевые слова:* VDR, полиморфизм, витамин D.

*Abstract.* The VDR – vitamin D receptor gene, binding to specific sequences of DNA elements of the VDREs in and around target genes, leads to the activation or repression of transcription of the products encoded by them. It has many polymorphisms that affect various pathological conditions that are of interest to science.

*Keywords:* VDR, polymorphism, vitamin D.

В современном мире актуальна проблема участвующих случаев патологий, возникающих из-за нарушений функционирования или выработки витамина D. По данным исследований ген VDR имеет множество полиморфизмов, наиболее изученными и часто встречающимися в научных работах являются BsmI (rs1544410), FokI (2228570), ApaI (rs 7975232) и TaqI (rs731236). Влияние на сигналинг гена и функции рецептора на данный момент в значительной степени не изучено. Особый интерес представляет какое влияние различные генетические вариации данного гена оказывают на организм человека. В процессе изучения было обнаружено, что данные вариации влияют на образование у человека рака легкого, туберкулеза, астмы и других серьезных заболеваний (Мысливец М.Г., Парамонова Н.С., Степура Т.Л., 2016).



**Цель исследования** – изучить строение, функции и характеристику гена VDR на основе анализа открытых баз данных и опубликованных материалов.

**Материалы и методы исследования.** Источником информации послужили материалы сайта NCBI и связанные с ним ресурсы (PubMed и PMC). Проведен анализ данных о роли рецептора витамина D и мутаций в гене VDR в развитии патологических состояний.

### **Результаты и их обсуждение**

Через рецептор VDR витамина D и активные метаболиты происходит не прямое влияние на минерализацию костной ткани и поддержание постоянства содержания кальция в организме человека. Данный рецептор экспрессируется на клеточных поверхностях кишечника, щитовидной железы и почек, а также играет ключевую роль в гомеостазе кальция. VDR используется организмом в качестве контролера гомеостаза кальция, развития органов, детоксификации ксенобиотиков и др. Участвуя в адаптивной и врожденной иммунных системах VDR оказывает влияние на множество заболеваний. Среди них есть неинфекционные заболевания: рак, аутоиммунные заболевания, системная красная волчанка, болезнь Крона и т.д.; инфекционные заболевания: ВИЧ, туберкулез и проказа. Есть исследования об участии VDR в локальном делении и специализации клеток (Жумина А.Г. и др., 2016). В ходе экспрессии задействуются белые кровяные клетки. VDR выступает ингибитором передачи сигналов.

Существует множество различных вариаций генов VDR и данные различия могут существенно повлиять на изменение функциональных способностей гена. Разные вариации могут оказывать позитивные или же негативные влияния на системы органов, что способствует появлению генетических заболеваний или же способствуют возникновению защитных механизмов, действующих по адаптационному принципу. Ген, кодирующий VDR, ориентировочно расположен в сегментах q 13 - 14 хромосомы 12.

### **Выводы**

Основываясь на данных исследований можно сделать вывод о том, что влияние множества полиморфизмов на функцию гена VDR и передачу сигналов до конца не изучено. Наиболее изучены лишь четыре из всех возможных полиморфизмов. Поскольку многие из данных полиморфизмов локализируются в интронах, есть предположение, что наблюдаемые ассоциации связаны со сцеплением данных областей с функциональными участками. Дальнейшие исследования вероятно будут направлены на проверку данной гипотезы и попытки понять функциональные последствия, которые повлекут за собой вариации. Все перечисленное выше делает полиморфизмы данного гена значимыми для изучения их влияния на различные заболевания.

БУСЛАЕВ В.Ю.

**РОЛЬ ГЕНОВ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА В РАЗВИТИИ  
РАКА ЛЕГКОГО У НЕКУРЯЩИХ ПАЦИЕНТОВ**

*Лаборатория цитогенетики*

*Федеральный исследовательский центр угля и углехимии СО РАН,  
г. Кемерово*

Научный руководитель – д.б.н., зав. лабораторией цитогенетики  
В.И. Минина

BUSLAEV V.Y.

**THE ROLE OF INNATE IMMUNITY GENES IN LUNG CANCER  
DEVELOPMENT IN NON-SMOKING PATIENTS**

*Laboratory of Cytogenetics*

*Federal Research Centre of Coal and Coal Chemistry, SB RAS, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, V.I. Minina

*Аннотация.* Рак легкого (РЛ) является ведущей онкологической патологией, представляющей серьезную угрозу для жизни пациентов. Формирование РЛ у некурящих индивидов может происходить по причине загрязнения окружающей среды промышленными или бытовыми канцерогенами и вследствие молекулярно-генетических и цитогенетических различий.

*Ключевые слова:* рак легкого, некурящие пациенты, генетический полиморфизм, гены иммунитета.

*Abstract.* Lung cancer (LC) is leading oncological pathology, posing a serious threat for patient's lives. LC formation in non-smoking individuals can occur due to environmental pollution by industrial and household carcinogens and also because of molecular and genetical and cytogenetical dissimilarities.

*Keywords:* lung cancer, non-smoking patients, genetical polymorphism, immune genes.

По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в среднем ежегодно регистрируется 2,1 миллиона новых случаев заболевания и 1.8 миллиона смертей. Было накоплено большое количество сведений о значимом влиянии курения на повышенный риск развития РЛ. 80-90% пациентов с РЛ именно курящие. Однако в настоящее время отмечается большой рост показателей смертности от данной патологии среди некурящих пациентов. Так как развитие РЛ может быть ассоциировано с аномальным течением иммунологического ответа, гены иммунитета могут быть рассмотрены в качестве потенциальных биологических маркеров.

**Цель исследования** – оценка влияния полиморфных вариантов генов врожденного иммунитета на развитие РЛ у некурящих пациентов.

### **Материалы и методы исследования**

В настоящей работе был изучен материал некурящих: 145 человек с РЛ были включены в опытную группу, 129 условно здоровых индивидов составили группу контроля. Проводилось тестирование полиморфизмов *IL-1 $\beta$*  (rs16944), *TNF- $\alpha$*  (rs1800629) и *TGF- $\beta$*  (rs1800472).

Производилось выделение ДНК из цельной периферической крови с помощью стандартного метода экстракции нуклеиновых кислот с последовательным применением фенола и хлороформа.

Анализ полиморфных вариантов генов *IL-1 $\beta$* , *TNF- $\alpha$*  и *TGF- $\beta$*  проводился методом ПЦР в режиме реального времени с использованием амплификатора CFX96 (Bio-Rad, США). Графики накопления флюоресценции использовались для идентификации генотипов. Оценка значимости полученных результатов осуществлялась через использование

пакетов программ SNPStats (<https://www.snpstats.net/analyzer.php>) и STATISTICA 10.0 (StatSoft Inc., США). Доступный онлайн-ресурс (<https://www.socscistatistics.com/tests/chisquare2/default2.aspx>) был

использован для выявления различий по частотам генотипов с применением критерия  $\chi$ -квадрат.

### **Результаты и их обсуждение**

Анализ с использованием ресурса SNPStats с целью выявления моделей наследования генотипов, определяющих риск развития патологии. В данном случае статистически значимые отличия были получены для гена *IL-1 $\beta$*  (rs16944) в рецессивной модели наследования. Генотип ТТ был определён в качестве рисковом в группе некурящих пациентов с наличием РЛ.

### **Выводы**

Наличие генотипа ТТ может быть ассоциировано с усиленной экспрессией гена и продукцией данного интерлейкина, что может в ряде случаев приводить к аномальным воспалительным процессам.

ВАЛОВА Я.В., ГИЗАТУЛЛИНА А.А., ЯКУПОВА Т.Г.,

КАРИМОВ Д.О., КАРИМОВ Д.Д., КУДОЯРОВ Э.Р.

### **АНАЛИЗ ЭКСПРЕССИИ ГЕНА ZFP1 В ПЕЧЕНИ КРЫС ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИНТОКСИКАЦИИ ХЛОРИДОМ КАДМИЯ**

*Отдел токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», г. Уфа*

Научный руководитель – к.м.н. Д.О. Каримов

VALOVA Y.V., GIZATULLINA A.A., YAKUPOVA T.G., KARIMOV D.O.,  
KARIMOV D.D., KUDOYAROV E.R.

**ANALYSIS OF THE ZIP1 GENE EXPRESSION IN THE LIVER OF  
RATS UNDER CHRONIC CADMIUM CHLORIDE INTOXICATION**

*Department of Toxicology and Genetics with Experimental Clinic  
of Laboratory Animals*

*Ufa Scientific Research Institute of Occupational Medicine  
and Human Ecology, Ufa*

Supervisor: MD, PhD D.O. Karimov

*Аннотация.* Цель работы заключалась в оценке экспрессии гена транспортера цинка *Zip1* в печени крыс при хронической интоксикации хлоридом кадмия. Моделирование хронической интоксикации кадмием проводили на белых беспородных крысах обоих полов путем перорального введения водного раствора хлорида кадмия в различных дозах. Оценку экспрессии проводили спустя 3 месяца методом ПЦР в режиме реального времени. В результате исследования нами было выявлено статистически значимое снижение уровня экспрессии гена *Zip1* в печени крыс, получавших 100 мкг/кг CdCl<sub>2</sub> по сравнению с группой контроля (p=0,021).

*Ключевые слова:* тяжелые металлы, кадмий, хроническая интоксикация, экспрессия генов, ген транспортера цинка.

*Abstract.* The aim of the work was to evaluate the expression of the zinc transporter gene *Zip1* in the liver of rats with chronic intoxication with cadmium chloride. Simulation of chronic cadmium intoxication was carried out on outbred rats of both sexes by oral administration of an aqueous solution of cadmium chloride in various doses. Expression was evaluated after 3 months by real-time PCR. As a result of the study, we found a statistically significant decrease in the expression level of the *Zip1* gene in the group that received 100 µg/kg CdCl<sub>2</sub> compared with the control group (p=0.021).

*Keywords:* heavy metals, cadmium, chronic intoxication, gene expression, zinc transporter gene.

Кадмий является одним из наиболее токсичных представителей тяжелых металлов и представляет серьезную опасность для здоровья человека. Данный металл в значительном количестве присутствует в окружающей среде в результате его широкого использования в промышленности в качестве коррозионного реагента, а также в качестве стабилизатора в изделиях из ПВХ, цветных пигментах и Ni-Cd батареях. Длительное воздействие кадмия на организм человека к различным неблагоприятным последствиям, таким как дисфункция почек и печени, отек легких, остеомалация и повреждение сердечно-сосудистой и кроветворной систем.

В живых организмах функцию детоксикации тяжелых металлов выполняют металлотионеины (МТ). МТ представляют собой семейство низкомолекулярных внутриклеточных белков, богатых цистеином и обладающих высоким сродством к ионам различных металлов. Однако последние исследования показывают, что не только МТ, но и белки семейства транспортеров цинка могут участвовать в реализации механизма токсичности кадмия.

**Цель исследования** – оценка экспрессии гена транспортера цинка *Zip1* в печени крыс при хронической интоксикации хлоридом кадмия.

#### **Материалы и методы**

Эксперимент проводили на 40 белых аутбредных крысах обоих полов массой 170-230 г, которые поровну были распределены в четыре группы (по 5 самцов и 5 самок соответственно). Опытным группам животных один раз в сутки в течение двух месяцев перорально вводили водный раствор хлорида кадмия: 0,001 мг/кг массы тела (1 группа), 0,01 мг/кг массы тела (2 группа) и 0,1 мг/кг массы тела (3 группа). Особям контрольной группы на протяжении всего эксперимента вводили эквивалентное количество дистиллированной воды. Спустя 3 месяца животных умерщвляли путем декапитации с отбором образцов печени для анализа экспрессии. Анализ транскрипционной активности гена проводили с использованием следующих методов: экстракция тотальной РНК тризолом, обратная транскрипция и ПЦР-амплификация в режиме реального времени на приборе Rotor Gene (QIAGEN). Количественные данные обрабатывали по критерию (t) Стьюдента и с помощью однофакторного дисперсионного анализа (ANOVA). Результаты считали достоверными при  $p < 0,05$ .

#### **Результаты и их обсуждение**

Анализ экспрессии гена *Zip1* в печеночной ткани в ответ на интоксикацию  $CdCl_2$  выявил статистически значимые различия между группами ( $F=3,398$ ;  $p=0,028$ ). При длительном воздействии  $CdCl_2$  отмечалось плавное дозозависимое снижение уровня транскриптов гена *Zip1* ( $0,00 \pm 0,35$ ;  $-1,27 \pm 0,37$ ;  $-1,55 \pm 0,41$ ;  $-2,03 \pm 0,68$ ). Однако уровня значимости различий с контрольной группой достигло лишь сравнение показателей, полученных в группе животных с дозой затравки 100 мкг/кг ( $p=0,021$ ).

#### **Выводы**

Таким образом, нами обнаружено статистически значимое снижение транскрипционной активности гена *Zip1* в печени крыс в ответ на хроническую интоксикацию  $CdCl$  в дозе 100 мг/кг.

ГИЗАТУЛЛИНА А.А., ВАЛОВА Я.В., КАРИМОВ Д.Д., КУДОЯРОВ Э.Р.,  
КАРИМОВ Д.О., АХМАДЕЕВ А.Р.

**ВЛИЯНИЕ ХЛОРИДА КАДМИЯ НА ЭКСПРЕССИЮ ГЕНА MT2A  
В ПЕЧЕНИ КРЫС**

*Отдел токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой  
лабораторных животных ФБУН «Уфимский НИИ медицины труда и  
экологии человека», Уфа*

Научный руководитель – к.м.н., заведующий отделом Д.О. Каримов

GIZATULLINA A.A., VALOVA Y.V., KARIMOV D.D., KUDOYAROV  
E.R., KARIMOV D.O., AKHMADEEV A.R.

**EFFECT OF CADMIUM CHLORIDE ON MT2A GENE EXPRESSION  
IN THE LIVER OF RATS**

*Department of Toxicology and Genetics with an Experimental Clinic  
of Laboratory Animals*

*Ufa Research Institute of Occupational Health and Human Ecology, Ufa*  
Supervisor: MD, PhD D.O. Karimov

*Аннотация.* К числу загрязняющих окружающую среду веществ в том числе относится группа тяжелых металлов, одним из наиболее токсичных представителей которой является кадмий. Соединения кадмия попадают внутрь организма с вдыхаемым воздухом или с принимаемой пищей и жидкостями, для отравления достаточно 15 мкг токсиканта. Металлотионеины являются чувствительными маркерами интоксикации организма тяжелыми металлами. Вовлеченность металлотионеинов во многие процессы организма позволяет рассматривать их в качестве генов-кандидатов различных заболеваний. Целью исследования стала оценка экспрессии гена *Mt2a* в печеночной ткани крыс в ответ на токсическое воздействие кадмия, вводимое перорально в течение двух месяцев. По результатам исследования не было получено значимых различий между исследуемыми группами.

*Ключевые слова:* кадмий, токсический гепатит, металлотионеины, экспрессия генов, РНК

*Abstract:* The group of heavy metals, one of the most toxic agents of which is cadmium, is among the pollutants of the environment. Cadmium compounds enter the body with inhaled air or with ingested food and liquids, 15 micrograms of a toxicant is enough for poisoning. Metallothioneins are sensitive markers of intoxication of the body with heavy metals. The involvement of methylothioneins in many processes of the body allows us to consider them as candidate genes for various diseases. The aim of the study was to evaluate the expression of the *Mt2a* gene in rat liver tissue in response to the toxic effects of cadmium administered orally for two months. According to the results of the study, no significant differences were obtained between the study groups.

*Keywords:* cadmium, toxic hepatitis, metallothioneins, gene expression, RNA.

По данным Федеральной службы государственной статистики (Росстат) в России за 2021 год выбросы загрязняющих атмосферу веществ составили 22 300 тысяч тонн. В их числе соединения кадмия, который может спровоцировать патологии печени, почек, малокровие и разрушение костной ткани.

Чувствительными маркерами интоксикации организма являются белки металлотиионеинов, вовлеченность которых во многие процессы организма позволяет рассматривать их в качестве генов-кандидатов различных заболеваний, а изучение их экспрессии является перспективным направлением токсикологии.

**Цель исследования** – оценка экспрессии гена *Mt2a* в печеночной ткани крыс в ответ на токсическое воздействие кадмия, вводимое перорально в течение двух месяцев.

#### **Материалы и методы исследования**

Для исследования были отобраны взрослые особи белых аутбредных крыс массой 170-230 г в количестве 40, которые поровну были распределены случайным образом в четыре группы. Три экспериментальные группы получали перорально водный раствор хлорида кадмия в течение 2-х месяцев: 0,001 мг/кг массы тела, 0,01 мг/кг массы тела и 0,1 мг/кг массы тела. Особям контрольной группы вводили эквивалентное количество дистиллированной воды. Животные содержались и выводились из эксперимента в соответствии с нормативными документами.

Для анализа экспрессии фрагменты печеночной ткани соединяли с лизирующим агентом (тризол, Extract RNA) и хранили в жидком азоте. Выделение РНК производили согласно требованиям протокола с помощью коммерческого набора ExtractRNA (Evrogen, Москва). Уровень экспрессии определялся методом ПЦР в режиме реального времени, стандартизировали относительно экспрессии гена GAPDH – ген белка «домашнего хозяйства».

#### **Результаты и их обсуждение**

При анализе оценки экспрессии гена *Mt2a* в печеночной ткани крыс было обнаружено, что уровень транскрипционной активности гена повышался с увеличением концентрации токсиканта:  $-0,71 \pm 0,90$  при 0,001 мг/кг,  $0,02 \pm 0,37$  при 0,01 мг/кг и  $0,70 \pm 0,63$  при 0,1 мг/кг. Уровень транскриптов в контрольной группе приближен к нулю ( $0,00 \pm 0,63$ ). Однако статистически значимых различий между группами получено не было ( $F=0,300$ ;  $p=0,825$ ).

#### **Выводы**

В рамках двухмесячного исследования по введению хлорида кадмия различных концентраций в организм крыс не было получено значимых различий между исследуемыми группами.

ДОЧКИНА И.С., ЮРИНА Н.Д.

**ПОЛИМОРФИЗМ КЛЮЧЕВЫХ ГЕНОВ МЕТАБОЛИЗМА  
ВИТАМИНА D: ИССЛЕДОВАНИЕ ГЕОГРАФИЧЕСКИХ ТРЕНДОВ  
И РЕГИОНАЛЬНЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ**

*Кафедра молекулярной биологии и генетики*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.б.н., доцент М.Б. Лавряшина

DOCHKINA I.S., URINA N.A.

**DEPARTMENT OF MOLECULAR BIOLOGY AND GENETICS  
KEMEROVO STATE MEDICAL UNIVERSITY, KEMEROVO**

*Department of Molecular Biology and Genetics*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor M.B. Lavryashina

*Аннотация.* Обсуждаются результаты исследования особенностей распределения полиморфных вариантов генов *CYP27B1*, *CYP27A1*, *CYP24A1*, *CYP2R1* и *CYP11A1* и генов рецепторов *DBP*, *VDR* в девятнадцати этнических популяциях с ареалом расселения от центральной России до ее арктического побережья. Проверялась рабочая гипотеза что полиморфизм генов, определяющих обмен витамина D, может быть связан с уровнем инсоляции и географической локализацией этнических популяций. Источником информации послужили базы данных Alfred, Ensembl и SNPedia. Использованы методы популяционной генетики. Проведенный сравнительный анализ в целом подтверждает рабочую гипотезу.

*Ключевые слова:* витамин D, полиморфизм генов, этнические популяции, генетические расстояния.

*Abstract.* The results of a study of the distribution of polymorphic variants of the *CYP27B1*, *CYP27A1*, *CYP24A1*, *CYP2R1* and *CYP11A1* genes and *DBP*, *VDR* receptor genes in nineteen ethnic populations with a settlement area from central Russia to its Arctic coast are discussed. A working hypothesis was tested that polymorphism of genes that determine vitamin D metabolism may be associated with the level of insolation and geographical localization of ethnic populations. The source of information was the Alfred, Ensembl and SNPedia databases. Methods of population genetics were used. The conducted comparative analysis generally confirms the working hypothesis.

*Keywords:* vitamin D, gene polymorphism, ethnic populations, genetic distances.



Дефицит витамина D фиксируется во всем мире. Известна связь дефицита данного витамина с широким спектром заболеваний, что определяется биологическими эффектами витамина, которые реализуются за счет негеномных и геномных механизмов. Знание компенсаторных молекулярно-генетических механизмов при недостаточной доступности витамина D3 может иметь большое практическое значение для персонализации лечебно-профилактических мероприятий.

В оригинальных научных обзорах представлены данные о генетическом полиморфизме различных генов, участвующих в метаболизме и транспорте витамина D. К ним относятся *CYP2R1*, *CYP27A1*, *CYP11A1* – участвующие в первом этапе активации витамина D, *CYP27B1* – участвует во втором этапе, *CYP24A1* - инактивирует витамина D, а также *DBP* и *VDR* - витамин-D-связывающие белки.

**Цель исследования** – оценить связь полиморфизма генов, участвующих в метаболизме и транспорте витамина D, с региональными особенностями и проследить географические тренды динамики частот полиморфных вариантов данных генов.

#### **Материалы и методы исследования**

На основе собранной информации из баз данных Alfred, Ensembl и SNPedia была сформирована таблица аллельных частот полиморфных вариантов генов *CYP27B1* (rs703842), *CYP24A1* (rs2248359, rs927650, rs912505), *DBP* (rs705117, rs1491709, rs7041, rs222014), *CYP2R1* (rs11023374, rs1993116, rs2060793, rs1562902), *CYP27A1* (rs4674338, rs4674345), *VDR* (rs1544410) и *CYP11A1* (rs2279357, rs11632698, rs2073475) в этнических популяциях с различной географической локализацией: алтайцы, буряты, казахи, коми, мордва, татары, тувинцы, удмурты, ханты, чуваша, якуты, башкиры, молдаване, белорусы, финны, русские, эстонцы, карелы, украинцы. На основе популяционных данных об аллельных частотах методом Нея получена матрица генетических расстояний (d), послужившая основой для построения дендрограмм и графиков многомерного шкалирования, иллюстрирующих положение генофондов исследованных групп в общем генетическом пространстве.

#### **Результаты и их обсуждение**

Полученные результаты подтверждают гипотезу, о том, что полиморфизм ключевых генов витамина D и его рецепторов детерминирована географической локализацией популяций. Изученные популяции сформировали кластеры, объединяющие народы из соседних ареалов расселения (южная Сибирь, северо-восточная Европа) с общими чертами этногенеза (финно-угорская и тюркоязычная группы). Проведен анализ матрицы генетических расстояний, описывающей сходство и различие генофондов популяций по выбранной панели генов. Они варьируют в пределах от 0,023 до 0,069, подтверждая выдвинутую

гипотезу. Выборка алтайцев ( $d=0,109$ ) является не только генетически, но и географически наиболее удаленной, что вероятно и определило ее дистанцированность.

### **Выводы**

Выявлены географические тренды в распределении аллельных частот отдельных полиморфных вариантов изученной панели генов и продемонстрированы этнические особенности генофондов.

ДУТЧЕНКО А.П.

## **ХАРАКТЕРИСТИКА ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНОВ ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИХ СУБЪЕДИНИЦ ПРОТЕАСОМ**

*Кафедра молекулярной и клеточной биологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент А.В. Мейер

DUTCHENKO A.P.

## **CHARACTERIZATION OF GENE POLYMORPHISMS OF PROTEOLYTIC SUBUNITS OF PROTEASOMES**

*Department of Molecular and Cellular Biology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor A.V. Meyer

*Аннотация.* В работе приведены результаты анализа данных геномного браузера Ensembl о локализации, протяженности и полиморфных вариантах генов, кодирующих  $\beta 1$ - (*PSMB6*),  $\beta 2$ - (*PSMB7*),  $\beta 5$ - (*PSMB5*) субъединицы протеасом. Количество полиморфных вариантов с частотой минорного аллеля от 0,05 для гена *PSMB6* составило 6, для гена *PSMB7* - 71, для гена *PSMB5* - 21. Перспективными для дальнейшего исследования выделены полиморфные варианты гена *PSMB6* (*rs3169950*, *rs7468*, *rs2304975*) и *PSMB7* (*rs4574*).

*Ключевые слова:* протеасома, полиморфизмы, гены.

*Abstract.* The paper presents the results of analysis of Ensembl genomic browser data on localization, extent and polymorphic variants of genes encoding  $\beta 1$ - (*PSMB6*),  $\beta 2$ - (*PSMB7*),  $\beta 5$ - (*PSMB5*) proteasome subunits. The number of polymorphic variants with a minor allele frequency of 0.05 for the *PSMB6* gene was 6, for the *PSMB7* gene - 71, for the *PSMB5* gene - 21. Polymorphic variants of the *PSMB6* (*rs3169950*, *rs7468*, *rs2304975*) and *PSMB7* (*rs4574*) genes have been identified as promising for further research.

*Keywords:* proteasome, polymorphisms, genes.

Протеасомы в составе убиквентин-протеасомной системы, участвуя в деградации более 80% белков в клетке, а также в посттрансляционном процессинге ряда белков, вовлечены в важнейшие клеточные процессы,

такие как формирование иммунного ответа, контроль клеточного цикла, репарация ДНК, регуляция экспрессии генов, транскрипция генов путем активации NF-κB-фактора и тд. Протеасома представляет собой мультисубъединичный комплекс (26S), который включает в себя две регуляторные частицы 19s и коровую частицу 20s (протеолитическая). Протеасома 20S содержит семь различных α-субъединиц и семь различных β-субъединиц в его двойном симметричном α7β7β7α7 сложенном комплексе, среди которых протеолитически активными являются только три β-субъединицы: β1-каспазоподобная, β2-трипсиноподобная и β5-химотрипсиноподобная (Сорокин А.В., Ким Е.Р., Овчинников Л.П., 2009). В связи с этим перспективным является поиск потенциально значимых полиморфизмов генов, кодирующих данные субъединицы, для дальнейшего исследования их влияния на функциональную активность протеасом.

**Цель исследования** – анализ данных о структуре и полиморфных вариантах генов, кодирующих β1-, β2-, β5- субъединицы протеасом.

#### **Материалы и методы исследования**

В качестве материалов исследования использованы данные геномного браузера «Ensembl» ([www.ensembl.org](http://www.ensembl.org)), связанные с информацией о локализации, протяженности и полиморфизмах генов, кодирующих β1-, β2-, β5- субъединицы протеасом. Метод исследования - поисково-аналитический.

#### **Результаты и их обсуждения**

Для каталитических субъединиц 20S протеасомы были установлены гены, их хромосомная локализация и протяженность: β1 - *PSMB6* (17p13, 38860 п.н.), β2 - *PSMB7* (9q34, 61979 п.н.), β5 - *PSMB5* (14q11, 18687 п.н.). В качестве первого критерия отбора перспективных для исследования полиморфизмов была выбрана частота встречаемости минорного аллеля (MAF) в популяции от 0,05. По данному критерию в гене *PSMB6* установлено 6 полиморфизмов. Из них 2 (*rs3169950 (G/A/C/T)*, *rs7468(C/T)*) - синонимичные варианты, 3 - находятся в интроне (*rs76272325(G/T)*, *rs2241933 (T/A/C/G)*, *rs12942695 (T/C)*). Для миссенс-вариантов выявлен 1 полиморфизм - *rs2304975 (C/A)*, приводящий к аминокислотной замене Ser115Arg в белке. Для гена *PSMB7* выявлен 71 полиморфизм, из которых 70 локализованы в интронах, 1 миссенс-вариант кодирующего региона (*rs4574 (A/G)*), приводящий к замене Val39Ala в белке. В гене *PSMB5* выявлен 21 полиморфизм, все они находятся в интронах. При этом для всех вариантов отмечаются высокие значения MAF: для 11 вариантов 0,401-0,522, для 9 - 0,057-0,124, наименьшее значение у *rs78295775* – 0,055. Анализ представленных в браузере ссылок на публикации, в которых упоминаются выделенные полиморфизмы выявил одну публикацию для *PSMB6* (*rs3169950*, *rs7468*, *rs2304975*) и две – для *PSMB7* (*rs4574*).

#### **Вывод**

Таким образом, для анализа влияния полиморфных вариантов генов, кодирующих протеолитические субъединицы протеасом, на функциональную активность протеасом наибольший интерес представляют полиморфизмы генов *PSMB6* (*rs3169950*, *rs7468*, *rs2304975*) и *PSMB7* (*rs4574*).

ЕГОРОВА Т.И.

**АУТОИММУННЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ И СИСТЕМА ВИТАМИНА D**

*Кафедра молекулярной и клеточной биологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.б.н., доцент М.Б. Лавряшина

EGOROVA T.I.

**AUTOIMMUNE DISEASES AND THE VITAMIN D SYSTEM**

*Department of Molecular and Cellular Biology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor M.B. Lavryashina

*Аннотация.* В патогенезе аутоиммунных болезней значительную роль играют иммунные механизмы, которые в значительной мере детерминируются на уровне генома. В этом ключе особый интерес вызывает внутриклеточный VDR-сигналинг, контролирующей дифференциальную экспрессию генов иммунного ответа. Витамин D – фактор в значительной мере определяющий эффективность данного сигнального пути. Поэтому считается, что данный метаболит не только регулирует различные процессы в организме человека, но и играет значительную роль в патогенезе аутоиммунных заболеваний.

*Ключевые слова:* аутоиммунное заболевание; воспаление; витамин D; дефицит витамина D; рецептор витамина D; сигналинг витамина D; рассеянный склероз; ревматоидный артрит.

*Abstract.* Immune mechanisms play a significant role in the pathogenesis of autoimmune diseases, which are largely determined at the genome level. In this context, intracellular VDR signaling, which controls the differential expression of immune response genes, is of particular interest. Vitamin D is a factor that largely determines the effectiveness of this signaling pathway. Therefore, it is believed that this metabolite not only regulates various processes in the human body, but also plays a significant role in the pathogenesis of autoimmune diseases.

*Keywords:* autoimmune disease; inflammation; autoimmunity; immunomodulation; vitamin D; vitamin D deficiency; vitamin D receptor; vitamin D signaling; multiple sclerosis; rheumatoid arthritis.

Аутоиммунные болезни – заболевания, связанные с нарушением работы иммунной системы человека. При них поражению может подвергаться не только конкретная система, но и весь организм в целом. До сих пор точно не установлено, что является триггером, приводящим к тому, что организм начинает атаковать свои же клетки и ткани. Большое количество таких заболеваний носят хронический характер, могут появляться периоды ремиссий и обострений (Wiśniewska A., Szypowska A., 2021). Для того, чтобы вовремя приступить к лечению, необходимо подобрать верные методики, это возможно лишь при изучении этиологических факторов и патогенетических механизмов, чтобы постараться избежать различных нарушений внутренних органов и даже инвалидности. Одним из таких механизмов является сигналинг системы витамина D, нарушение его гомеостаза способствует аутоиммунным процессам (Szodoray P. et al., 2008).

Витамин D – метаболит, регулирующий разнообразные процессы в организме человека. Его эффекты находят отражение в работе нервной системы, например, при рассеянном склерозе. Витамин D играет ключевую роль в различных аспектах рассеянного склероза, включая патогенез, активность заболевания и реакцию на лекарства (Murdaca G. et al., 2019). Также, проводились исследования ревматоидного артрита и витамина D, которые были сосредоточены на связи между данным заболеванием и уровнями в сыворотке крови основной циркулирующей формы витамина D, 25-OHD3 (Harrison S.R. et al., 2019).

**Цель исследования** – систематизация и обобщение опубликованных экспериментальных данных о возможной роли дефицита витамина D в патогенезе аутоиммунных заболеваний.

#### **Материалы и методы исследования**

По ключевым словам, проведен поиск статей, представленных в российских и международных базах данных (eLIBRARY, PubMed).

#### **Результаты и их обсуждение**

Проведен анализ результатов пяти публикаций за период с 2008-2022 гг. В результате установлено следующее. При рассеянном склерозе абсолютно точной информации о негативном влиянии недостатка и нарушения сигналинга витамина D в организме человека нет; необходимы более крупные рандомизированные контролируемые испытания, чтобы установить, могут ли добавки с витамином D снизить риск, тяжесть и/или прогрессирование рассеянного склероза. Представляется вероятным, что дефицит витамина D может играть разную роль в этиопатогенезе и прогрессировании заболевания у разных групп пациентов. Исследования ревматоидного артрита и витамина D были сосредоточены на связи между ревматоидным артритом и уровнями в сыворотке крови основной циркулирующей формы витамина D, 25-OHD3. Однако 25OHD3 является неактивным предшественником 1,25-(OH) 2 D3 и поэтому имеет

ограниченное функциональное значение для иммуномодуляции (Harrison S.R., 2020).

### **Выводы**

Витамин D играет важную роль в различных аспектах иммунной системы, но его действие не изучено до конца. Понимание влияния витамина D на иммуноопосредованные заболевания является захватывающим и представляет собой значительную научную перспективу на будущее.

КАРИМОВ Д.Д., КУДОЯРОВ Э.Р., РЕПИНА Э.Ф., ГИЗАТУЛЛИНА А.А.,  
БАЙГИЛЬДИН С.С., КАРИМОВ Д.О.

### **ПРОТЕКТОРНЫЕ СВОЙСТВА КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ 5-ГИДРОКСИ-6-МЕТИЛУРАЦИЛА С АСКОРБИНОВОЙ КИСЛОТОЙ IN VITRO**

*Уфимский НИИ медицины труда и экологии человека, г. Уфа*  
Руководитель исследования – к.м.н. Д.О. Каримов

KARIMOV D.D., KUDOYAROV E.R., REPINA E.F., GIZATULLINA A.A.,  
BAIGILDIN S.S., KARIMOV D.O.

### **PROTECTOR PROPERTIES OF 5-HYDROXY-6-METHYLURACIL COMPLEX WITH ASCORBIC ACID IN VITRO**

*Ufa Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Ufa*  
Supervisor: MD, PhD D.O. Karimov

*Аннотация.* Изложены результаты изучения протекторной активности нового комплексного соединения 5-гидрокси-6-триметилурацила с аскорбиновой кислотой на культуре клеток гепатомы мыши при воздействии 10мМ раствора акриламида в культуральной среде в течение суток. Защитное действие определялось методом ДНК-комет через 2 часа после воздействия. Согласно полученным результатам наиболее эффективной из выбранных доз является 260 мкМ.

*Ключевые слова:* акриламид, комплексное соединение, протекторная активность, ДНК-кометы.

*Abstract.* Results of protective activity of a 5-hydroxy-6-trimethyluracil with ascorbic acid complex studying on a mouse hepatoma cell culture using the example of acute toxicity of a 10 mM solution of acrylamide in a culture medium during the day are presented. The protective effect after 2 hours of complex exposure was determined by DNA comet method. According obtained results, most effective dose was 260 μM.

*Keywords:* acrylamide, complex compound, protective activity, DNA comets.

В настоящее время актуальным направлением фундаментальных научных исследований является поиск соединений, повышающих устойчивость организма в условиях воздействия экстремальных факторов окружающей среды, в т.ч. химической природы. В продолжение опубликованных ранее исследований, изучены протективные свойства комплексного соединения 5-гидрокси-6-метилурацила с аскорбиновой кислотой *in vitro* на культуре клеток гепатомы мыши. 5-гидрокси-6-метилурацил ранее исследовался как антиоксидант, антигипоксант и гепатопротектор, антиоксидантные свойства аскорбиновой кислоты также хорошо известны. По результатам ранее проведенных исследований получен Патент РФ.

### **Материалы и методы исследования**

Эксперименты проведены на культуре клеток гепатомы мыши МН22А. Культивирование осуществляли в среде Игла (IMEM) с добавлением 10% сыворотки КРС. Анализ протективных свойств комплексного соединения производили по отношению к генотоксичности акриламида в концентрации 10 мМ. Экспозицию в среде, содержащей токсикант проводили в течении 20 часов, экспозицию в среде с препаратом проводили в течение 2 часов. Для проведения опыта выбрали 3 концентрации комплексного соединения: 1040 мкМ, 520 мкМ и 260 мкМ.

Анализ генотоксичности проводили методом ДНК-комет согласно методическим рекомендациям МР 4.2.0014-10 «Оценка генотоксических свойств методом ДНК-комет IN VITRO». Уровень повреждений ДНК оценивали по показателю «% ДНК в «хвосте кометы». Оценку процентной доли (среднего содержания) ДНК в хвосте кометы проводили с использованием программы Casplab v.1.2.3b2. Для выявления различий был использован непараметрический критерий Краскала-Уоллиса, апостериорный анализ проводился методом Данна с поправкой на множественность сравнений FDR в среде R.

### **Результаты и их обсуждение**

При воздействии комплексного соединения получены следующие данные: в отрицательном контрольном образце средний уровень ДНК в хвосте составил  $1,346 \pm 0,111\%$ , в положительной контрольной группе –  $2,652 \pm 0,179\%$ , при восстановительной экспозиции в 1040 мкМ растворе –  $3,138 \pm 0,254\%$ , в 520 мкМ растворе –  $2,032 \pm 0,241\%$ , в 260 мкМ растворе –  $1,494 \pm 0,240\%$ .

При проведении непараметрического дисперсионного анализа W-значение составило  $W=110,955$ ,  $p \ll 0,001$ , что говорит о значимых различиях между группами. При воздействии 1040 мкМ препарата среднее значение показателя значимо повышено по сравнению со всеми остальными группами ( $p \ll 0,01$ ), т.е. в такой концентрации действие препарата усугубляло повреждения ДНК. При концентрации комплекса 520 мкМ и 260 мкМ различия с группой отрицательного контроля не

достигали уровня статистической значимости ( $p=0,126$  и  $p=1$  соответственно), что говорит о эффективности данных концентраций для снижения повреждений ДНК при воздействии акриламида. Различия между показателями при данных концентрациях также статистически не значимы ( $p=0,279$ ).

#### **Вывод**

Из исследованных концентраций комплексного соединения 5-гидрокси-6-метилурацила с аскорбиновой кислотой наиболее эффективно способствовала снижению повреждений ДНК при воздействии акриламида концентрация 260 мкМ.

КИРИЛЛОВА Е.В., ФИЛАТОВ Д.Д.

### **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА DRD2 НА СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТЬ**

*Кафедра молекулярной и клеточной биологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – ассистент Д.О. Имекина

KIRILLOVA E.V., FILATOV D.D.

### **STUDY OF THE EFFECT OF POLYMORPHISM OF THE DRD2 GENE ON STRESS RESISTANCE**

*Department of Molecular Genetics*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: Assistant D.O. Imekina

*Аннотация.* В работе представлены результаты поиска взаимосвязи гена DRD2 и его влияния на стресс. Выявлена связь полиморфизма гена со специфическим связыванием дофаминовых рецепторов и их корреляция со стрессом.

*Ключевые слова:* DRD2, полиморфизм, стрессоустойчивость, дофаминовые рецепторы.

*Abstract.* This paper presents the results of the search for the relationship of the DRD2 gene and its effect on stress. The relationship of gene polymorphism with specific binding of dopamine receptors and their correlation with stress was revealed.

*Keywords:* DRD2, polymorphisms of the DRD2 gene, stress tolerance.

Дофаминовый рецептор (D2), связанный с G-белком, ингибирует активность аденилатциклазы в гипофизе. Также при его активации тормозится нервная передача в симпатических ганглиях. В научной литературе освещаются четыре основных эффекта D2: 1) регуляция двигательной активности; 2) участие в механизмах подкрепления; 3) участие в формировании и хранении памятного следа; 4) регуляция



секреции пролактина и меланоцитстимулирующего гормона (Оленев С.Н., 1987). D2 рецепторы играют огромную роль в развитии стресса - это связано с их участием в регуляции уровня дофамина. Ген DRD2 кодирует подтип D2 рецепторов, которые располагаются на дофаминергических нейронах. Ген DRD2 локализован на хромосоме 11q23.2, имеет 9 экзонов. Возникающие мутации в данном гене приводят к миоклонической дистонии, шизофрении. Имеется связь полиморфизма гена DRD2 с сенсбилизацией к стрессу и эксплицированностью эмоциональных нарушений. Исследования доказывают причастность гена DRD2 к дисфункции сна и последующему стрессу, стресс в свою очередь может привести к развитию или усугублению ряда биологических привычек, так как является одним из факторов риска их появления.

**Цель исследования** – изучить влияние полиморфизма гена *DRD2* на стрессоустойчивость на основе анализа открытых баз данных и опубликованных материалов.

#### **Материалы и методы исследования**

Проведен поиск статей, представленных в российских и международных базах данных (eLIBRARY, PubMed, OMIM, NCBI, MDPI) и электронных библиотеках (dissertation, ScienceDirect, Wiley online library, Future medicine). В результате скрининга и анализа опубликованных данных в материалы обзорной статьи включено 3 публикации.

#### **Результаты и их обсуждение**

В работе Клауса и коллег (Klaus K. et al., 2017) изучалось влияние *DRD2* rs6277 (C957T) на исполнительную функцию и стрессоустойчивость в раннем возрасте у здоровых взрослых. Выявлено, что полиморфный вариант *DRD2*\*T данного гена значительно влияет на выполнение задач, связанных с исполнительной функцией, и показано, что некоторые из этих эффектов могут быть опосредованы воздействием травмирующих событий в детстве.

Еще в одном исследовании изучалось влияние полиморфизмов Taq1A (rs1800497) и 957C>T (rs6277) гена *DRD2* на посттравматический стрессовый синдром у ветеранов войны (Voisey J. et al., 2009). Не было обнаружено значимой связи между ПТСР и полиморфизмом Taq1A, но наблюдалась значительная связь с ПТСР и полиморфизмом 957C>T.

Подтверждена гипотеза о том, что *DRD2* Taq1A может специфически связывать и модифицировать D2R. Rs 6277 влияет на более выраженную предрасположенность к негативному влиянию раннего стресса на когнитивные функции в связи со специфическим связыванием дофамина в коре и таламусе. Rs1800497 опосредованно воздействует на регуляцию экспрессии рецепторов D2, при их сниженной активности человек не получает нужное количество дофамина, что приводит к стрессу (Tatjanavan Strien и др., 2010).

#### **Выводы**

Информационный поиск выявил наличие ассоциативных связей полиморфных вариантов C957T (rs6277) и TaqI (rs1800497) гена *DRD2* со стрессом. Дальнейшее изучение влияния полиморфизма данного гена на стрессоустойчивость позволит выявить генетические факторы риска и ключевые компоненты, ведущие к развитию этого состояния.

НЕМСЦВЕРИДЗЕ Я.Э.  
**ВОЗНИКНОВЕНИЕ И РАЗВИТИЕ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ  
ЗАБОЛЕВАНИЙ СРЕДИ ЛИЦ С ПОНИЖЕННЫМ  
ИММУНИТЕТОМ**

*Кафедра стоматологии, кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения.*

*Московский медицинский университет «Реавиз», г. Москва*

Научные руководители: к.и.н., доцент Р.И. Запариванный,  
к.м.н. К.И. Касапов

NEMSTSVERIDZE I.E.  
**ORIGIN AND DEVELOPMENT OF DENTAL DISEASES AMONG  
PERSONS WITH REDUCED IMMUNE**

*Department of Dentistry, Department of Public Health and Health Organization  
Moscow Medical University «Reaviz», Moscow*

Supervisors: PhD, Associate Professor R.I. Zaparyvanny,  
MD, PhD K.I. Kasapov

*Аннотация.* Стоматологические заболевания – группа заболеваний, поражающих слизистую оболочку полости рта. Они присутствуют в той или иной степени практически у каждого. Однако у лиц с пониженным иммунитетом процесс их развития и лечения кардинально отличается.

*Ключевые слова:* стоматология, иммунология, инфекция.

*Abstract.* Dental diseases are a group of diseases affecting the oral mucosa. Almost everyone has them to one degree or another. However, in persons with reduced immunity, the process of their development and treatment is cardinally different.

*Keywords:* dentistry, immunology, infection.

Иммунная система человека оказывает влияние на все отделы организма, в том числе и на ротовую полость.

Современный подход в стоматологической профилактике основан на контроле взаимодействий между человеком и микроорганизмами. В настоящее время доказан инфекционно обусловленный характер кариеса и воспалительных заболеваний пародонта.

**Цель исследования** – проанализировать взаимосвязь возникновения и развития различных стоматологических заболеваний среди лиц, с

пониженным иммунитетом. Определить влияние иммунной системы, степень ее защиты на частоту возникновения и развитии стоматологических заболеваний.

#### **Материалы и методы исследования**

Изучена отечественная литература по данному направлению. Проанализированы научные исследования в данной области. Использованы данные научных исследований при помощи научных электронных библиотек elibrary, cyberleninka, pubmed.

#### **Результаты и их обсуждение**

Иммунная система человека оказывает влияние на все отделы организма. В том числе – ротовую полость.

Современный подход в стоматологической профилактике основан на контроле взаимодействий между человеком и микроорганизмами. В настоящее время доказан инфекционно обусловленный характер кариеса и воспалительных заболеваний пародонта. Сниженный иммунитет провоцирует возникновение целого ряда стоматологических заболеваний. Наиболее распространенные – слюнокаменная болезнь (в виду воздействия бактерий). Пародонтит (происходит процесс воспаления тканей вокруг зуба) и расшатывание зубов в зубной лунке. Доказана прямая взаимосвязь между пониженным иммунитетом и частотой возникновения вышеописанных стоматологических заболеваний.

С целью предотвращения возникновения данных заболеваний необходимо осуществлять витаминную терапию с целью укрепления общего иммунитета. Также важно наладить рацион питания – исключить сильно соленую и сладкую пищу.

#### **Выводы**

Пациентам с пониженным иммунитетом следует на регулярной основе проходить осмотр у врача стоматолога. Правильно питаться и при первых признаках зубного камня проходить очный прием у врача-стоматолога. Также необходимы занятия спортом с целью укрепления иммунной системы.

**НЕМСЦВЕРИДЗЕ Я.Э.**

### **РОЛЬ НАСЛЕДСТВЕННОГО ФАКТОРА В ВОЗНИКНОВЕНИИ РЯДА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

*Кафедра стоматологии, кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения.*

*Московский медицинский университет «Реавиз», г. Москва*

Научные руководители: к.и.н., доцент Р.И. Запариванный,

к.м.н. К.И. Касапов

NEMSTSVERIDZE I.E.

## THE ROLE OF HEREDITARY FACTOR IN THE APPEARANCE OF A SERIES OF DENTAL DISEASES

*Department of Dentistry, Department of Public Health and Health Organization*

*Moscow Medical University «Reaviz», Moscow*

Supervisor: PhD, Associate Professor R.I. Zaparyvanniy,  
MD, PhD K.I. Kasapov

*Аннотация.* Наследственный фактор является фактором расположенности к ряду заболеваний, в том числе и к стоматологическим заболеваниям слизистой оболочки полости рта.

*Ключевые слова:* стоматология, наследственность, генетика.

*Abstract.* The hereditary factor is a factor of predisposition to a number of diseases, including dental diseases of the oral mucosa.

*Keywords:* dentistry, heredity, genetics.

Изучение роли наследственности в патологиях полости рта осложнено рядом специфических трудностей: непостоянство прикуса, беззубость лиц пожилого возраста и детей, плохая осведомленность населения о состоянии полости рта своих родственников

**Цель исследования** – определить степень влияния наследственного фактора на частоту возникновения стоматологических заболеваний. Описать наиболее часто возникающие стоматологические патологии.

### **Материалы и методы исследования**

Изучена отечественная литература по данному направлению. Проанализированы научные исследования в данной области.

### **Результаты и их обсуждение**

Наиболее распространенным заболеванием, имеющим наследственный фактор, является повышенная чувствительность и стираемость дентина. Из наиболее характерных жалоб отмечается повышенная чувствительность дентина к горячим и холодным температурам. Наблюдается кровоточивость при чистке зубов. Лица, имеющие наследственную предрасположенность к повышенной чувствительности дентина должны регулярно проходить осмотр у врача-стоматолога. Избегать в употреблении пищу, что может травмировать дентин(орехи, семечки),именно за счет стираемости у пациента будет присутствовать чувство дискомфорта.

### **Выводы**

Наиболее распространенным стоматологическим заболеванием, имеющим наследственную предрасположенность является повышенная чувствительность эмали и дентина. Данным пациентам целесообразно пользоваться зубной нитью на регулярной основе. Использовать

ополаскиватель для рта после каждого приема пищи и проходить стоматологический профилактический осмотр у врача-стоматолога 2 раза в год.

ОЩЕПКОВА К.И.

**ОЦЕНКА ЧАСТОТЫ МИКРОЯДЕР ФИБРОБЛАСТОВ ЛЕГКИХ  
ЧЕЛОВЕКА MRC-5, ЭКСПОНИРОВАННЫХ ПРОБАМИ ТЧ<sub>10</sub> И ТЧ<sub>0,1</sub>**

*Кафедра генетики и фундаментальной медицины*

*Кемеровского государственного университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент А.В. Ларионов

OSHCHEPKOVA K.I.

**FREQUENCY EVALUATION OF MRC-5 HUMAN LUNG  
FIBROBLASTS MICRONUCLEI EXPOSED TO PM<sub>10</sub> AND PM<sub>0.1</sub>  
SAMPLES**

*Department of Genetics and Fundamental Medicine*

*Kemerovo State University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor A.V. Larionov

*Аннотация.* Твердые частицы (ТЧ) размером <10 мкм, образующиеся в результате работы загрязняющих отраслей промышленности, способны проникать во время вдыхания. Частицы откладываются в верхних дыхательных путях и даже проникают в нижние дыхательные пути и альвеолы. Мелкие фракции считаются наиболее опасными так как способны переносить токсичные компоненты к альвеолярной стенке.

*Ключевые слова:* микроядра, загрязнение воздуха, токсичное воздействие ТЧ, UFP, MRC-5.

*Abstract.* Particulate matter (PM) <10 µm from polluting industries can be inhaled during inhalation. Particles are deposited in the upper respiratory tract and even penetrate into the lower respiratory tract and alveoli. Fine fractions are considered the most dangerous because they are able to carry toxic components to the alveolar wall.

*Keywords:* micronuclei, air pollution, toxic effects of PM, UFP, MRC-5.

За деятельностью горнодобывающих предприятий неизбежно следуют выбросы аэрозолей, которые включают твердые частицы (ТЧ). Важно исследовать генотоксические эффекты частиц, так как они способствуют качеству атмосферного воздуха и влияют не только на профессиональные, но и на соседние группы людей близлежащих населенных пунктов. ТЧ были взяты из образцов снега, что позволило аккумулировать относительно большое количество ультрадисперсных частиц (UFP) с пяти объектов: трех открытых шахт, угольных электростанций и контрольных территорий. Эти шахты добывают в общей

сложности около 15 млн. тонн угля («Пермяковский» – около 5,2; «Новобачатский» – проектная мощность около 0,5 млн тонн; «Бачатский» – примерно 9,5 млн т.). Угольная электростанция использует около 2,8 млн тонн угля в год.

**Цель исследования** – Изучить воздействие ТЧ и ультрадисперсных частиц (UFP) на частоту микроядер с помощью модели *in vitro* клеток фибробластов легких человека.

#### **Материалы и методы исследования**

Отбор проб проводился на территории Кемеровской области в конце периода накопления снега (на расстоянии 1–1,5 км от объектов угольной промышленности). Образцы подвергались фильтрации с последующим получением концентрации частиц 10 мг/мл в виде суспензии. В качестве модели использовалась диплоидная клеточная культура эмбриональных фибробластов легких человека MRC-5. Культивирование проводилось в чистом клеточном боксе. Отрицательным контролем послужили ТЧ, собранные на значительном удалении от промышленных предприятий, а положительным – суспензия наноразмерного алюминиевого порошка. Приготавливали препараты и окрашивали флуоресцентным красителем. Препараты оценивали с помощью флуоресцентного микроскопа с увеличением  $\times 1000$ . Предметные стекла были зашифрованы, чтобы исключить субъективность микроскопии. Клетки с микроядрами подсчитывались независимо от количества микроядер («МН»). Кроме того, для каждого препарата было проанализировано состояния типа «Ядерный мост» (индикатор «NB») и «Ядерная протрузия» (индикатор «NP»).

#### **Результаты и их обсуждение**

Было выявлено значительное увеличение частоты генотоксических эффектов в положительных контрольных образцах по сравнению с отрицательными контрольными образцами ( $p \leq 0,001$ ). При сравнении образцов, были отмечены существенные различия в исследуемых параметрах между отрицательным контролем «С» ( $p = 0,002$ ) и нанодисперсией «В» ( $p \leq 0,008$ ). Все параметры образцов N, K и P отличались от параметров отрицательных контрольных образцов как для нано-, так и для микрофракций. При сравнении исследуемых параметров между образцами, подвергшимися воздействию ТЧ10 проб из разных точек, наблюдалась существенная разница параметров «MN» ( $p = 0,0017$   $N = 17,24$ ), «NP» ( $p < 0,0001$   $N = 28,78$ ) и «NB» ( $p = 0,0002$   $N = 22,54$ ), а при воздействии нанодисперсий ТЧ из разных точек, наблюдалась существенная разница в параметре "MN" ( $p = 0,0005$   $N = 19,97$ ). Значительные различия наблюдались между пробами ТЧ0,1, отобранными из контрольной точки "С", и пробами, взятыми из точки "В" (MN и NB,  $p = 0,02$ ), "N" (NP,  $p = 0,028$ ; NB,  $p = 0,004$ ), «K» (NB,  $p = 0,047$ ) и «P» (NP,  $p = 0,01$ ).

#### **Выводы**

Результаты исследования показали увеличение частоты микроядер в бинуклеированных и моноклеированных клетках, подвергшихся воздействию ТЧ<sub>0,1</sub>, по сравнению с образцами, подвергшимися воздействию ТЧ<sub>10</sub>. Ультрадисперсные частицы (UFP) заслуживают особого внимания как биологический агент, так как обладают особой генотоксичностью.

СЕЛИЩЕВ М.М.

**ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ НА ИММУННЫЙ  
СТАТУС СТУДЕНТОВ**

*Кафедра физической культуры*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – ст. преподаватель А.М. Прокудин

SELISHCHEV M.M.

**THE EFFECT OF PHYSICAL ACTIVITY ON THE IMMUNE STATUS  
OF STUDENTS**

*Department of Physical Culture*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: Senior Lecturer A.M. Prokudin

*Аннотация.* Исследуется влияние спорта и физической активности на иммунологический статус студентов медиков. Проводится анкетирование с дальнейшим анализом, для выявления отрицательных последствий гиподинамии.

*Ключевые слова:* спорт, физическая активность, здоровье, иммунитет, студенты.

*Abstract.* The influence of sports and physical activity on the immunological status of medical students is investigated. A questionnaire is conducted with further analysis to identify the negative consequences of inactivity.

*Keywords:* sports, physical activity, health, immunity, students.

С появлением в нашей жизни гаджетов, люди стали подвластны опасному влиянию гиподинамии. Обычный человек уже не представляет свою жизнь без ноутбука, телефона или планшета. Сидячий образ жизни присутствует у большей половины работающих людей. Студенты также имеют постоянную гиподинамию, в связи с обучением. Влияние отсутствия физической активности делает актуальными вопросы иммунного статуса человека.

Проводимые учеными исследования, для установления зависимости между физической активностью и болезнью говорят нам о том, что простудные заболевания имеют уменьшенную продолжительность (на

43%) при активном занятии спортом. Женщины, которые ходят пешком минимум 40 минут в день в течение года, болеют инфекционными заболеваниями в 2 раза реже, чем те, кто не ведёт активный образ жизни. Третьим заявлением ученых стал тот факт, что у 65-летних испытуемых, имеющих регулярные тренировки, уровень Т-лимфоцитов был таким же высоким, как у 30-летних людей.

Согласно самым последним исследованиям об изменениях иммунных составляющих, физическая активность оказывает мобилизирующий эффект на весь организм, а в частности фагоциты, Т-хелперы, и Т-киллеры увеличивают свою активность. Гиподинамия напротив, угнетает иммунный статус [Sport and Health Science, 2019].

**Цель исследования** – оценить влияние спорта и физической активности на иммунитет и состояние студентов медиков.

#### **Материалы и методы исследования**

Опрошено 76 человек (56 студентов педиатрического факультета и 20 студент лечебного факультета). Критерием включения было наличие постоянной физической активности (спортивные секции, самостоятельные занятия) и отсутствие физической активности.

С помощью, разработанной мной анкеты (в Google-форма опросника) опрошенные указывали факт наличия или отсутствия физической активности, а также её конкретный вид. Второй частью были вопросы об обращении к врачу и перенесенных заболеваниях за полгода.

Результаты обрабатывались с помощью программы Microsoft Office Excel 2007.

#### **Результаты и их обсуждение**

Факт занятия физической активности указало 39 человека (51%), подтвердили гиподинамию 37 человек (49%). Из всех опрошенных людей, самый популярный вид физической активности – тренажёрный зал (19 чел. – 49%), дальше следует аэробика (9 чел. – 23%), секция по баскетболу (5 чел. – 12%), плавание (3 чел. – 8%), другое (3 чел. – 8%).

Из всех опрошенных, 57 человек (75%) обращалось к врачу за последние полгода. Из них, 35 человек (61%) – подтверждающих гиподинамию, и 22 человека (39%) – посещающих тренажерный зал и спортивные секции. Факт наличия заболеваний был подтвержден у 51 человека (89%). Из самых распространённых вариантов, ОРВИ – 39 человек (76%), пневмония – 7 человек (14%), другое – 5 человек (10%).

Тяжелое протекание болезни указали 15 человек (29%), из них 11 человек (73%) – подтверждали гиподинамию, и 4 человека (27%) – активно занимались спортом.

Рецидив указали – 4 человека (8%) из всех опрошенных, имеющих подтвержденное заболевание. Из них все 4 человека (100%) указывали факт гиподинамии в своём ответе.

#### **Выводы**



Выявлено, что активное занятие спортом оказывает положительный эффект на иммунную систему. Студенты-медики, ведущие активный образ жизни, болеют меньше, нежели студенты, имеющие гиподинамию.

Тяжесть протекания заболевания также увеличена у студентов, не занимающихся спортом. Рецидивов заболеваний у студентов, которые посещают спортивные секции и тренажерный зал, не оказалось.

СИЗОВА А.С.

**АССОЦИАЦИИ ПОЛИМОРФИЗМОВ ГЕНА VDR С РАЗВИТИЕМ  
ПАРОДОНТИТА**

*Кафедра молекулярной и клеточной биологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.б.н., доцент М.Б. Лавряшина

SIZOVA A.S.

**ASSOCIATIONS OF VDR GENE POLYMORPHISMS WITH THE  
DEVELOPMENT OF PERIODONTITIS**

*Department of Molecular and Cellular Biology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor M.B. Lavryashina

*Аннотация.* VDR – ядерный рецептор, опосредующий биологическую активность кальцитриола (1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>) и участвующий в регуляции транскрипции генов посредством образования гетеродимеров с рецептором RXR. Исследования показывают, что мутации в гене VDR связаны с развитием таких заболеваний, как остеопороз, ХОБЛ, болезнь Крона и др. Помимо этого, была обнаружена связь некоторых SNP с развитием стоматологических заболеваний, в том числе и пародонтита.

*Ключевые слова:* VDR, пародонтит.

*Abstract.* VDR is a nuclear receptor that mediates the biological activity of calcitriol (1,25(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub>) and is involved in the regulation of gene transcription through the formation of heterodimers with the RXR receptor. Studies show that mutations in the VDR gene are associated with the development of diseases such as osteoporosis, COPD, Crohn's disease, etc. In addition, some SNPs have been found to be associated with the development of dental diseases, including periodontitis.

*Keywords:* VDR, periodontitis.

Пародонтит – многофакторное заболевание, связанное с нарушением функции пародонта. По данным ВОЗ 15-20% населения Земли в возрасте от 35 до 44 лет страдают его тяжелой формой. Основной причиной развития пародонтита является жизнедеятельность патогенных бактерий и деструктивные иммунные процессы. Генетические факторы также имеют

значимую роль, существует огромное количество генов-кандидатов, предрасполагающих к развитию пародонтита, среди которых также выделяют ген *VDR*.

**Цель исследования** – обобщить и систематизировать информацию о значимых мутациях гена *VDR*, связанных с развитием пародонтита.

#### **Материалы и методы исследования**

Источником информации послужили материалы сайта NCBI и связанные с ним ресурсы (PubMed и PMC). Проведен анализ данных о роли рецепторов *VDR* и мутаций в гене *VDR* в развитии пародонтита.

#### **Результаты и их обсуждение**

*VDR* в комплексе с активной формой витамина Д принимают роль в поддержании иммунологического статуса ротовой полости за счет регуляции нормальной пролиферации и роста кератиноцитов слизистой оболочки, которые выступают первым барьером для патогенных микроорганизмов. Рецептор *VDR* регулирует активность иммунных клеток (моноцитов, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов и др.) и принимает участие в стимуляции выработки антимикробных пептидов, таких как бета-дефензин и кателицидин, выступающих основными агентами в борьбе с бактериями *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, которые вызывают тяжелые формы пародонтита. Важную роль в развитии данного заболевания также играет состояние костной ткани, окружающей зуб. *VDR* определяет минеральную плотность кости за счет участия в процессах остеогенеза и минеральном обмене. Таким образом, рецептор *VDR* играет значимую роль в поддержании нормального функционирования тканей пародонта, соответственно, мутации в гене *VDR*, могут приводить к снижению иммунологической резистентности тканей полости рта и разрыхлению кости зубной альвеолы, что ведет к возникновению стоматологических заболеваний.

Наиболее изученными мутациями гена *VDR* являются SNP *ApaI* (rs7975232), *TaqI* (rs731236), *BsmI* (rs1544410) и *FokI* (rs2228570), среди которых только последний влияет на структуру кодируемого белка. Мутация *FokI* находится в старт-кодоне гена *VDR* и тем самым оказывает влияние на длину рецептора, делая его короче. Ряд исследований показывают, что связь данного полиморфизма с развитием пародонтита в разных популяциях наиболее значима (Xiaohong Yu et al, 2019). Лица, гомозиготные по данному полиморфизму, имели повышенную экспрессию мембранного белка *RANKL*, ответственного за активацию остеокластов и последующую резорбцию костной ткани.

#### **Выводы**

Анализ научной литературы показал, что *VDR* играет важную роль в поддержании иммунитета полости рта и нормальном функционировании пародонта. Многочисленные исследования показывают, что однонуклеотидный полиморфизм *FokI* в гене *VDR* имеет наибольшую

связь с развитием пародонтита у пациентов различных этнологических групп в сравнении с другими SNP. Тем не менее, из-за многофакторности заболевания необходимы дополнительные исследования для подтверждения имеющихся результатов.

СИЗОВА А.С., ТХОРЕНКО Б.А.

**ОСОБЕННОСТИ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ НЕДОСТАТОЧНОЙ ИНСОЛЯЦИИ НА ПРИМЕРЕ АРКТИЧЕСКИХ НАРОДОВ**

*Кафедра молекулярной и клеточной биологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.б.н., доцент М.Б. Лавряшина

SIZOVA A.S., TKHORENKO B.A.

**FEATURES OF GENETIC ADAPTATION TO THE CONDITIONS OF INSUFFICIENT INSOLATION ON THE EXAMPLE OF THE ARCTIC PEOPLES**

*Department of Molecular and Cellular Biology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor M.B. Lavryashina

*Аннотация.* Обсуждаются аллельные частоты полиморфных вариантов *VDR* (*FokI*, rs2228570; *BsmI*, rs1544410) в популяциях коренных народов Арктической зоны РФ (коми, манси, ненцев, хантов) в контексте геномной адаптации к дефициту витаминов D и их возможного вклада в распространенность туберкулеза среди коренного населения северных территорий России.

*Ключевые слова:* Арктика, Сибирь, гены, рецептор витамина D, полиморфизм, туберкулез легких.

*Abstract.* Allelic frequencies of *VDR* polymorphic variants (*FokI*, rs2228570; *BsmI*, rs1544410) in the populations of the indigenous peoples of the Arctic zone of the Russian Federation (Komi, Mansi, Nenets, Khanty) are discussed in the context of genomic adaptation to vitamin D deficiency and a possible contribution to the prevalence of tuberculosis among the indigenous population of the northern territories Russia.

*Keywords:* Arctic, Siberia, genes, vitamin D receptor, polymorphism, pulmonary tuberculosis.

Развитие территорий Арктической зоны России определено как приоритетное на ближайшие десятилетия, по этой причине уделяется пристальное внимание вопросам сохранения здоровья населения данных территорий, снижения смертности, увеличения продолжительности жизни коренных жителей Севера. Исследованиями в области генетики человека

продемонстрировано, что структура заболеваемости, фиксируемая для различных территориальных и этнических групп, в значительной мере детерминируется особенностями генофонда. Это утверждение справедливо для любых типов патологических состояний (как с преимущественной наследственной, так и мультифакториальной или средовой компонентой).

**Цель исследования** – систематизировать информацию о значимых мутациях гена *VDR*, связанных с развитием туберкулеза легких в популяциях северных коренных народов.

#### **Материалы и методы исследования**

Выделение ДНК из образцов крови хантов, коми, манси и ненцев осуществляли методом фенол-хлороформной экстракции. Генотипирование полиморфных вариантов rs2228570 и rs1544410 проводили ПЦР в режиме реального времени. Результаты генотипирования вносили в базу данных Statistica 8.0 и анализировали стандартными статистическими и популяционно-генетическими методами. Размер общей выборки 245 человек.

#### **Результаты и их обсуждение**

Сравнительный анализ аллельных частот полиморфного варианта *VDR* FokI, rs2228570 выявил статистически значимые различия между изученными выборками коренных народов. Частота аллельного варианта С, который может рассматриваться как адаптивный в условиях хронического дефицита витамина D, достоверно ниже в выборке коми (0,569) по сравнению с хантами (0,800) и манси (0,819). Полиморфный вариант гена *VDR* FokI, rs2228570 – замена Т на С (с.2Т>С) во 2 экзоне гена – это миссенс-мутация, приводящая к замене метионина на триптофан в белковой последовательности (Met51Thr) и утрате первого стартового кодона трансляции, в результате происходит синтез короткой изоформы рецептора с повышенной способностью лигандировать витамин D и модулировать иммунный ответ.

По полиморфизму BsmI, rs1544410 статистически значимые различия отмечены при сравнении манси со всеми остальными изученными народами. Аллель А гена *VDR* BsmI, rs1544410 в выборке манси встречался в четыре раза реже (0,083). Мы не исключаем, что столь низкие значения могут являться артефактом вследствие малого объема изученной выборки (36 чел.). В целом, частоты аллеля А в исследованных выборках находятся на уровне общемировых (0,296), либо его превышают (0,378 у хантов). Полиморфизм BsmI, rs1544410 – результат SNP с.1024+283G>А в интроне между 8 и 9 экзоном перед 3'-UTR областью гена *VDR*. Данный полиморфный вариант не меняет структуру рецептора, хотя сведения об эффектах этой rsSNP неоднозначны. Есть данные о связи аллеля А с подавлением цитокинового ответа. Отмечается также его возможное участие в регуляции стабильности мРНК, однако и в этой части опубликованные данные противоречивы. Не исключено, что причина тому

– формирование разных вариантов гаплотипов при участии находящихся в неравновесном сцеплении с BsmI полиморфных вариантов ApaI и TaqAI, что также требует продолжения исследования с применением расширенной панели генов.

### **Выводы**

Таким образом, проведенное исследование свидетельствует о позитивной тенденции к снижению распространенности ТБ среди народов Арктической зоны РФ. Тем не менее его уровень превышает показатели характерные для регионов, в которых расположены их этнические ареалы. Что касается выявленных особенностей генных частот VDR FokI, rs2228570 и BsmI, rs1544410, то характер их распространенности свидетельствует о процессах генетической адаптации коренных популяций к хроническому дефициту витамина D и в этой части позволяет предположить наличие условий для нормальной работы внутриклеточного VDR-сигналинга.

СМИРНОВА Д.А.

### **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ РАЗВИТИЯ БОЛЕЗНИ ШЕГРЕНА**

*Кафедра госпитальной терапии и клинической фармакологии  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.м.н., доцент В.Г. Шелихов

SMIRNOVA D.A.

### **A CLINICAL CASE OF THE DEVELOPMENT OF SJOGREN'S DISEASE**

*Department of Hospital Therapy and Clinical Pharmacology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor V.G. Shelikhov

*Аннотация.* Болезнью Шегрена чаще всего страдают женщины в возрасте 35-50 лет, вследствие чего существенно снижается их качество жизни. Для раннего выявления заболевания необходимо вовремя обращать внимания на клинические предпосылки, такие как, сухость во рту, отсутствие свободной слюны, гиперемия и зуд век, скопление в их уголках вязкого белого секрета, снижение остроты зрения. Наиболее вероятными реализующими факторами являются наследственность, аутоиммунный сбой и системные заболевания.

*Ключевые слова:* синдром Шегрена, аутоантитела, женский пол.

*Abstract.* Sjögren's disease most often affects women aged 35-50 years, as a result of which their quality of life is significantly reduced. For early detection of the disease, it is necessary to pay attention to clinical prerequisites in time, such as dry mouth, lack of free saliva, hyperemia and itching of the eyelids, accumulation of viscous white secretion in their corners, decreased visual acuity.

The most likely contributing factors are heredity, autoimmune failure, and systemic disease.

*Keywords:* Sjögren's syndrome, autoantibodies, female.

Болезнь Шегрена (БШ) – системное заболевание неизвестной этиологии, характеризующиеся хроническим аутоиммунным и лимфопролиферативным процессами в секретирующих эпителиальных железах, с развитием паренхиматозного сиаладенита с ксеростомией и сухого кератоконъюнктивита с гиполакримией, а также отличающиеся хроническим прогрессирующим течением.

Заболеваемость БШ колеблется от 4 до 250 случаев на 100000 населения. Пик заболеваемости приходится на 35-50 лет. Женщины страдают в 8-10 раз чаще мужчин.

**Цель исследования** – изучить особенности течения болезни Шегрена.

#### **Материалы и методы исследования**

Нами был рассмотрен клинический случай с подтвержденным диагнозом. Женщина М., 68 лет впервые обратилась с жалобами на боли в области голеностопных суставов, сухостью слизистой рта, периодическим ощущением «песка» в глазах. Лабораторно: ОАК (лейкопения (2,7), нейтропения (0,8), гипергаммаглобулинемия (21,6%), СОЭ - 20), АНФ иммуноблот (Ig G SS-A +++, IgG ANA-Ro-52 +++, IgG SS-B +++++). Гистологическое исследование слюнной железы – очаговые лимфоидные инфильтраты, склеротические изменения. Осмотрена офтальмологом – стимулированный тест Ширмера справа 7 мм, слева 3 мм. Диагноз: начальный синдром сухого глаза, обоих глаз. Сопутствующие заболевания – остеоартрит суставов кистей, стадия 2-3, суставов стоп, ст.2, голеностопных суставов, ст.2. Постменопаузальный остеопороз. Было назначено лечение ревматологом: преднизолон 5мг. По 2 таблетки, 1 раз в день, утром, длительно. Нексиум 20 мг, по 1 капсуле, 2 раза в день, длительно. Терафлекс по 1 капсуле, 2 раза в день, 3 месяца прием, 3 месяца перерыв. Кальций Д3 по 1 таблетке, 1 раз в день. Аквадетрим по 4 капли (2000 МЕ), 1 раз в день, длительно. Акласта введена.

#### **Результаты и их обсуждение**

Причины возникновения патологии в настоящий момент до конца не установлены. Предрасполагающими факторами являются: аутоиммунный сбой, генетическая предрасположенность, развитие на фоне других системных заболеваний. Спровоцировать развитие патологии могут: стрессовые ситуации, вирусы, гормональные изменения.

На раннем этапе в процесс вовлекаются мелкие протоки желез. При развитии заболевания аутоиммунный процесс приводит к апоптозу секретирующих клеток и эпителия выводных протоков, вызывая

повреждение железистой ткани и замещение ее соединительной. Все это приводит к нарушению функций пораженного органа.

Диагноз устанавливают по специфическим критериям поражения глаз, рта, слюнных желез с учетом наличия аутоантител, а также результатов гистологического исследования. На данный момент специфического лечения, направленного на восстановление функции желез, не существует. Вместо этого оказывается симптоматическая и поддерживающая терапия.

#### **Вывод**

Необходимо подчеркнуть, что проявления болезни Шегрена причиняют неудобства в привычной повседневной жизни пациентам, тем самым существенно снижают качество жизни.

### **ХОРОШКИНА Н.Н. ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОРОВЬЕГО МОЛОКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА**

*Кафедра бионанотехнологии*

*Кемеровский государственный университет, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент Л.А. Гордеева

### **KHOROSHKINA N.N. GENETIC FEATURES OF COW'S MILK AND HUMAN HEALTH**

*Department of Bionanotechnology*

*Kemerovo State University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor L.A. Gordeeva

*Аннотация.* Изучение генетической характеристики коровьего молока-сырья может позволить существенно улучшить качество продукта и обеспечить полноценное здоровое питание для детей и взрослых людей.

*Ключевые слова:* коровье молоко,  $\beta$ -казеин, ген казеина, полиморфизм.

*Abstract.* The study of the genetic characteristics of cow's milk-raw materials can significantly improve the quality of the product and provide a full healthy diet for children and adults.

*Keywords:* cow's milk,  $\beta$ -casein, casein gene, polymorphism.

Молочные продукты имеют большое значение в организации правильного и здорового питания человека. Питательная ценность продуктов из коровьего молока обусловлена высоким содержанием молочных белков, жира, незаменимых аминокислот, солей кальция и фосфора, витаминов и других веществ. Однако для отдельных людей коровье молоко может быть вредным и вызывать аллергические реакции. Кроме того, исследования показали, что существует связь между

употреблением коровьего молока и развитием сахарного диабета I типа у детей раннего возраста. Как выяснилось позднее, виновником развития болезни у детей является белок коровьего молока –  $\beta$ -казеин A1.

Исследования кластера казеиновых генов (*CSN*) у коров показали, что полиморфный локус rs43703011 (*c.245C>A*) гена *CSN2A* связан с заменой аминокислоты пролин (аллель C, молоко типа A2) на гистидин (аллель A, молоко типа A1) в кодоне 67 экзона 7. Под воздействием ферментов ЖКТ остаток гистидина в  $\beta$ -казеине A1 позволяет расщеплять предыдущие семь аминокислот с образованием экзогенного пептида  $\beta$ -казоморфина-7, являющегося лигандом для опиоидного  $\mu$ -рецептора. Стало известно, что  $\beta$ -казоморфин-7 образуется не только из коровьего молока, но и из йогуртов, сыров и других молочных продуктов. Из  $\beta$ -казеина A2 образуется пептид  $\beta$ -казоморфин-9, не обладающий выраженной опиоидной активностью. Выяснилось, что  $\beta$ -казеин грудного молока человека содержит пролин в положении, гомологичном коровьему  $\beta$ -казеину A2, поэтому человеческий  $\beta$ -казеин относится к типу A2.

**Цель исследования** – изучение генетической характеристики коровьего молока-сырья в готовой молочной продукции – сыре.

#### **Материалы и методы исследования**

Объектами исследования послужили образцы сортов сыра: «Российский» и «Витязь» (АО «Барнаульский молочный комбинат»); «Сливочный люкс» (ООО «Агромилк»); «Маасдам» (ЗАО «СК Ленинградский»); «Мастер сливочный» (ООО «Троицкиймаслосырордел»); Пармезан тз «DOLCEGRANTO» (ООО «Невские сыры»); «Король сыров» (ООО «Первая Линия»); «Сваля» (ООО «ПиР-ПАК»)).

Определение массовой доли общего белка в образцах сыра определяли методом сжигания по Дюма с регистрацией азота по теплопроводности на анализаторе «rapid N cube», фирма-производителя «Elementar Analysensysteme GmbH», Германия. Масса навески для каждого образца сыра составила 500 мг.

Выделение ДНК осуществляли с помощью коммерческой тест-системы «Сорб-ГМО-А» («Синтол», Россия) в соответствии с рекомендациями производителя.

Типирование генетического локуса *CSN2A* (rs43703011, *c.245C>A*) *Bos taurus* проводили методом аллель-специфичной TaqMan ПЦР в режиме реального времени. Амплификацию проводили с помощью термоциклера CFX-96 (Bio-Rad, США).

#### **Результаты и их обсуждение**

Оценили массовую долю общего белка в изучаемых образцах сыра. Обнаружили, что массовая доля общего белка во всех образцах сыра имела более высокие значения по сравнению с показателями, заявленными производителем и ГОСТР 54662–2011. Типирование генетического локуса *CSN2A* (rs43703011, *c.245C>A*) *Bos taurus* показало, что для приготовления



всех изучаемых сортов сыра использовалось молоко типа А1. С одной стороны, такое молоко-сырье обладает хорошими сыропригодными характеристиками. С другой стороны, получаемый из него продукт может быть полезным не для всех людей, в особенности детей. В качестве альтернативы для коррекции питания может быть использовано козье молоко и молочные продукты на его основе, поскольку в нем отсутствует  $\beta$ -казеин А1.

### **Выводы**

Таким образом, разработка молочных продуктов на основе козьего молока может обеспечить полноценное здоровое питание для детей и взрослых людей.

ШАБАЛДИН Н.А., СИЗОВА А.С., БЕДАРЕВА В.Е.  
**ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ РЕГУЛЯТОРНЫХ БЕЛКОВ ПРИ  
РАЗВИТИИ АСЕПТИЧЕСКОГО НЕКРОЗА ГОЛОВКИ БЕДРЕННОЙ  
КОСТИ В ЭКСПЕРИМЕНТЕ**

*Кафедра детских хирургических болезней  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

SHABALDIN N.A., SIZOVA A.S.  
**DYNAMICS OF CHANGES IN REGULATORY PROTEINS DURING  
THE DEVELOPMENT OF ASEPTIC NECROSIS OF THE FEMORAL  
HEAD IN AN EXPERIMENT**

*Department of Pediatric Surgical Diseases  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

*Аннотация.* Развитие асептического некроза головки бедренной кости является крайне гетерогенным процессом, сопровождающимся нарушением функционирования сигнальных путей, регулирующих костный гомеостаз. При этом для разработки таргетной терапии, направленной на купирование процессов остеодеструкции и стимуляции остеорепарации необходимо понимание закономерностей развития остеонекроза на молекулярно-клеточном уровне.

*Ключевые слова:* асептический некроз, MMP9, VCAM1, остеодеструкция.

*Abstract.* The development of aseptic necrosis of the femoral head is an extremely heterogeneous process accompanied by a violation of the functioning of signaling pathways regulating bone homeostasis. At the same time, in order to develop targeted therapy aimed at relieving the processes of osteodestruction and stimulation of osteoreparation, it is necessary to understand the patterns of osteonecrosis development at the molecular and cellular level.

*Keywords:* aseptic necrosis, MMP9, VCAM 1, osteodestruction.

**Источник финансирования:** Исследование выполнено за счет финансирования гранта «Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых – кандидатов наук», МК-4132.2022.3.

**Цель исследования:** провести анализ динамики изменения концентрации белка матричной металлопротеиназы 9 (ММР9) и молекулы клеточной адгезии сосудов-1 (VCAM1) при течении асептического некроза головки бедренной кости в эксперименте.

#### **Материалы и методы исследования**

Выполнена хирургическая индукция асептического некроза головки правой бедренной кости 20 крысам линии Вистар, путем наложения плотной лигатуры вокруг шейки бедренной кости и введением в полость сустава 2 мл, 10% раствора реополиглюкина. Выведение животных из эксперимента осуществлялось путем декапитации по 5 животных каждые 2 недели в течение 2 месяцев. Методом вестерн-блотт проведено измерение концентрации белков VCAM1 и ММР9 в головках бедренных костей со стороны хирургической индукции асептического некроза и с условно-здоровой в качестве сравнения. Статистический анализ данных выполнен с помощью программы Statistica 10.

#### **Результаты и их обсуждение**

Через 2 недели после хирургической индукции асептического некроза отмечается увеличение концентрации VCAM1 на фоне снижения ММР9 с пораженной стороны по сравнению с условно-здоровой. Известно, что белок VCAM1 связан с адгезией иммунокомпетентных клеток, таких как лейкоциты, лимфоциты на эндотелии сосудов, и повышение его концентрации может свидетельствовать об остром неспецифическом воспалении с вовлечением сосудистого компонента. Протеин ММР9 представляет собой компонент внеклеточного матрикса, при этом снижение его концентрации может характеризовать угнетение процессов остеогенеза, причем как активности остеокластов, так и остеобластов. Через 1 месяц течения асептического некроза отображена наименьшая концентрация за все время проведения эксперимента как VCAM1, так и ММР9 в головке бедренной кости со стороны хирургических манипуляций. Снижение уровня VCAM1 может быть связано с дефицитом кровоснабжения проксимального эпифиза бедренной кости, при этом низкая концентрация ММР9 указывает на наибольшее угнетение функционирования сигнальных путей остеогенеза с ингибированием остеоиндуктивной направленности. Через 6 недель течения асептического некроза рост концентрации VCAM1 в динамике может свидетельствовать о начале процессов реваскуляризации зоны гипоперфузии, однако, интенсивность реваскуляризации не достаточная учитывая сохраняющееся значимое снижение протеина VCAM 1 со стороны аваскулярного некроза по сравнению с условно-здоровой конечностью. Схожие изменения

зафиксированы в уровне MMP9, в динамике его концентрация увеличивается, но по-прежнему меньше, чем со стороны условно-здоровой конечности. Такая картина может говорить о сохраняющемся преобладании остеорезорбции, на фоне усиления остеорегенерации. Через 8 недель после индукции асептического некроза со стороны поражения концентрация белков VCAM1 и MMP9 не имела значимых отличий по сравнению с предыдущим исследованием. Таким образом, нарушения функционирования регуляции сигнальных путей метаболизма костной ткани на 6 и 8 неделях характеризовались угнетением процессов остеогенеза на фоне слабоинтенсивной реваскуляризации.

### **Выводы**

Развитие асептического некроза сопровождается нарушениями функционирования сигнальных путей остеогенеза с усилением неспецифического воспаления на 2 недели после манифестации аваскулярного некроза, максимальным угнетением остеоиндукции на 4 недели с последующими слабоинтенсивными процессами реваскуляризации на 6-8 неделях.

ШАТОБАЛОВ Я.И.

## **ПОЛИМОРФНЫЕ ВАРИАНТЫ ГЕНА LL-37 В ПОПУЛЯЦИЯХ СИБИРИ ПО ДАННЫМ МЕТААНАЛИЗА**

*Кафедра молекулярной и клеточной биологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – ассистент Д.О. Имекина

SHATOBALOV Y.I.

## **POLYMORPHIC VARIANTS OF THE LL-37 GENE IN SIBERIAN POPULATIONS ACCORDING TO META-ANALYSIS DATA**

*Department of Molecular and Cellular Biology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: Assistant D.O. Imekina

*Аннотация.* Обсуждаются результаты исследований популяционных частот полиморфных вариантов гена *CAMP* rs2889854 и rs9844812 в популяции народов Сибирского федерального округа. Исследования показали, что изученные популяции характеризуются отсутствием полиморфизма rs9844812, средней и высокой частотой носительства полиморфного варианта *CAMP*\*G rs2889854.

*Ключевые слова:* *CAMP*, LL-37, кателицидин, ген, полиморфизм, популяция, Сибирь.

*Abstract.* The results of studies of population frequencies of polymorphic variants of the *COMT* rs2889854 and rs9844812 gene in the population of the peoples of the Siberian Federal District are discussed. Studies have shown that

the studied populations are characterized by the absence of polymorphism rs9844812, medium and high frequency of the polymorphic variant of CAMP\*G rs2889854.

*Keywords:* CAMP, LL-37, cathelicidin, gene, polymorphism, population, Siberia.

Среда, в которой мы живем, богата различными бактериями, в том числе вызывающими различные заболевания. В свою очередь иммунологическая система человека и животных имеет специальные молекулы-эффекторы прямой защиты, одни из них — антимикробные пептиды (АМП). У человека обнаружен только один представитель данного класса — кателицидин LL-37. Антимикробный белок кателицидин LL-37 рассматривается как основной молекулярный компонент врожденных механизмов защиты. Кателицидин закодирован геном *CAMP* (LL-37), состоящим из 4 экзонов. У человека он локализован на хромосоме 3p21.31. Ген имеет большое количество различных полиморфизмов, среди которых были отобраны некоторые для исследования их встречаемости в популяциях Сибири.

**Цель исследования** – стало исследование полиморфизма гена *CAMP* (LL-37) в популяциях Сибири на основе анализа открытых баз данных и опубликованных материалов.

#### **Материалы и методы исследования**

Источником информации послужили материалы геномного браузера ALFRED и связанные с ним ресурсы (PubMed и РМС). Проведен анализ данных о полиморфизме гена *CAMP* (LL-37), распространенности в популяциях частот аллелей. На основе открытых данных (Triska P. et al., 2017) проанализированы частоты полиморфных вариантов rs2889854 и rs9844812 гена *CAMP* (LL-37) в популяциях жителей Сибирского федерального округа: русские (n=50), чувашаи (n=82), коми-зыряне (n=92), ханты (n=94), якуты (n=50). Общий объем выборки составил 368 человек.

#### **Результаты и их обсуждения**

По результатам анализа базы данных, было определено, что частота полиморфизма rs2889854, ассоциированного с заменой А на С в регуляторной области гена, наибольшей оказалась у чувашей (0, 220), а наименьшей в группе коми-зыряне (0, 098). Частота полиморфизма rs9844812, ассоциированного с заменой G на A в регуляторной области гена, у всех указанных популяций Сибири равна 0, что указывает на полное отсутствие полиморфизма. Очень важную роль кателицидин LL-37 играет в защите организма человека от туберкулеза, что имеет особую значимость для Сибири, так как сразу четыре сибирских региона (Кемеровская, Новосибирская, Иркутская области и Алтайский край) оказались лидерами среди российских территорий по распространенности туберкулёза. В большинстве случаев именно стерилизующее действие

механизмов врожденного иммунитета, включая антимикробные пептиды, предупреждает после первого контакта с инфекционными агентами активацию механизмов адаптивного неои иммунитета.

### **Выводы**

Таким образом в ходе проведенного метаанализа гена *CAMP* (LL-37) rs2889854 и rs9844812 в представленной выборке популяции Сибирского федерального округа характеризуются отсутствием полиморфизма rs9844812, а также средней и высокой частотой носительства полиморфного варианта *CAMP\*G* rs2889854. Проведенный информационный поиск показал, что данные SNP полиморфизмы изучены недостаточно и имеются лишь немногочисленные, отрывочные данные о распространении данных полиморфных вариантов в популяциях различных территорий мира, что не позволяет говорить об однозначности интерпретации полученных результатов. Для уточнения требуется расширение охвата выборок из различных популяций.

ЭТТЕЛЬ П.Д.

## **ВАКЦИНАЦИЯ ОТ COVID-19 КАК ФАКТОР РИСКА РАЗВИТИЯ ОБОСТРЕНИЯ АУТОИММУННОГО ТИРЕОИДИТА**

*Кафедра госпитальной терапии и клинической фармакологии  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.м.н., доцент В.Г. Шелихов

ETTEL P.D.

## **VACCINATION AGAINST COVID-19 AS A RISK FACTOR FOR THE DEVELOPMENT OF EXACERBATION OF AUTOIMMUNE THYROIDITIS**

*Department of Hospital Therapy and Clinical Pharmacology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor V. G. Shelikhov

*Аннотация.* Хронический аутоиммунный тиреоидит (ХАИТ) – это хроническое воспалительное заболевание щитовидной железы аутоиммунного генеза. Характеризуется прогрессирующей лимфоидной инфильтрацией на фоне агрессии Т-лимфоцитов против собственных тиреоцитов и постепенной деструкцией ЩЖ с возможным исходом в первичный гипотиреоз. Факторами риска развития ХАИТ является генетическая предрасположенность, нарушение иммунной системы, инфекционные заболевания и факторы окружающей среды.

*Ключевые слова:* аутоиммунный тиреоидит, Т-лимфоциты, гипотиреоз, тироциты, цитокины.

*Abstract.* Chronic autoimmune thyroiditis (ЧАИТ) is a chronic inflammatory disease of the thyroid gland of autoimmune origin. It is

characterized by progressive lymphoid infiltration against the background of aggression of T-lymphocytes against their own thyrocytes and gradual destruction of the thyroid gland with a possible outcome in primary hypothyroidism. Risk factors for the development of HAIT are genetic predisposition, immune system disorders, infectious diseases and environmental factors.

*Keywords:* autoimmune thyroiditis, T-lymphocytes, hypothyroidism, thyrocytes, cytokines.

**Цель исследования** – демонстрация клинического случая обострения АИТ после вакцинации против COVID-19. Анализ научной литературы, отражающей развитие ХАИТ.

#### **Материалы и методы исследования**

Пациент со сниженной функцией щитовидной железы в анамнезе, вакцинированный против Covid-19. Клинические рекомендации по ХАИТ.

#### **Результаты и их обсуждение**

Пациент 22 года, на 4 день после вакцинации 1 компонентом «Гам-Ковид-Вак» от COVID-19, стал жаловаться на увеличение щитовидной железы, сонливость, раздражительность, выпадение волос и сухость кожи. Эти проявления в дальнейшем усиливались. В анамнезе заболевания: с 2014г выявлены проявления гипотиреоза. В последующем, выявлено снижение эхогенности и образование псевдолимфоузлов в щитовидной железе. При исследовании найдено большое количество антител к микросомальной тиреопероксидазе (Анти-ТПО) – 336.37 Ме/мл. На основе симптоматики и проведенной дифференциальной диагностики был поставлен предположительный диагноз: «Хронический аутоиммунный тиреоидит (ХАИТ), гипертрофическая форма». Анамнез жизни: у мамы сахарный диабет II типа.

В данном клиническом примере нельзя обойти стороной факт обострения АИТ после вакцинации против COVID-19. Пусковым механизмом, возможно, явилась эутиреоидная фаза на фоне выработки антител против вируса COVID-19, которые попадают в щитовидную железу и оказывают повреждающий эффект на тиреоциты, запуская иммунный процесс по типу гиперчувствительности замедленного типа. Постепенно снижается секрецию Т<sub>3</sub>.

Длительный процесс аутоагрессии ведет к тому, что число здоровых тиреоцитов становится очень мал, происходит дефицит тиреоидных гормонов и гормональная активность снижается. Основная их функция - это поддержание основного обмена (клеточного дыхания) и при их дефиците происходит снижение потребления кислорода тканям, снижение расходования энергии и утилизация энергетических субстратов. В результате, в конечной фазе, развивается симптоматика гипотиреоза-

общая слабость, депрессия, сухость кожи, усиленное выпадение волос и бесплодие.

### **Выводы**

1. В развитии обострения ХАИТ нельзя отрицать фактор постановки вакцины COVID-19, которая спровоцировала рецидив заболевания. Но не стоит исключать и семейную предрасположенность, т.к. у близких родственников имеются эндокринные заболевания, играющую роль в развитии патологии.

2. Своевременная диагностика, а именно тщательно собранный анамнез и проведенный осмотр, УЗИ щитовидной железы и анализ крови на гормоны и на анти-ТПО, позволит при обострении ХАИТ назначить правильную терапию и не допустить дальнейшего развитие приобретенного первичного гипотиреоза.

ЯКУПОВА Т.Г., ВАЛОВА Я.В., МУХАММАДИЕВА Г.Ф., КУДОЯРОВ  
Э.Р., КАРИМОВ Д.Д., ХУСНУТДИНОВА Н.Ю., БАЙГИЛЬДИН С.С.  
**АНАЛИЗ ТРАНСКРИПЦИИ ГЕНА *CHEK* ПРИ ТОКСИЧЕСКОМ  
ПОВРЕЖДЕНИИ ПЕЧЕНИ У КРЫС**

*Отдел токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой  
лабораторных животных ФБУН «Уфимский научно-исследовательский  
институт медицины труда и экологии человека», г. Уфа*  
Научный руководитель – к.м.н. Д.О. Каримов

YAKUPOVA T.G., VALOVA Y.V., MUKHAMMADIEVA G.F.,  
KUDOYAROV E.R., KARIMOV D.D., KHUSNUTDINOVA N.Y.,  
BAIGILDIN S.S.

**TRANSCRIPTION ANALYSIS OF THE *CHEK* GENE IN TOXIC LIVER  
DAMAGE IN RATS**

*Department of Toxicology and Genetics with Experimental Clinic  
of Laboratory Animals*

*Ufa Scientific Research Institute of Occupational Medicine  
and Human Ecology, Ufa*

Supervisor: MD, PhD D.O. Karimov

*Аннотация.* При длительном поступлении алкоголя в организме провоцируется широкий спектр нарушений функций печени и других органов. В развитии алкогольного гепатита играют большую роль качество и количество употребляемого алкоголя, питание и содержание примесей в выпитом этаноле. Большое значение также имеют генетические, расовые, гормональные, иммунологические факторы и многое другое. Этим объясняется, что по разным данным доза алкоголя в крови, являющейся смертельной для человека, в некоторых источниках равна 4-8 г/кг и

концентрация этанола  $\geq 3.5$  г/л, а в других – 2.0- 3.5 г/кг массы тела или концентрация алкоголя в крови: от 3.1 до 5.6‰.

Ген *CHEK*, представляет собой Серин / треонин-специфическую протеинкиназу, которая, как известно, опосредует арест клеточного цикла в ответ на повреждение ДНК. Основной мишенью этой киназы служат белки семейства CDC25, которые удаляют гиперфосфорилирование регулируемых ими циклинзависимых киназ. В результате замедляется репликация ДНК и предотвращается вход клеток в митоз. Транскрипционная активность гена *CHEK* в эксперименте с этанолом в зависимости от времени не была достигнута. Сравнение контрольной группы с группой, принимавшей участие в течение 3-х суток и двух временных групп не показал статистически значимых различий.

*Ключевые слова:* лабораторные животные, токсический гепатит, экспрессия, этанол, ген

*Abstract.* With prolonged intake of alcohol in the body, a wide range of disorders of the liver and other organs is provoked. The quality and quantity of alcohol consumed, nutrition and the content of impurities in the ethanol consumed play an important role in the development of alcoholic hepatitis. Genetic, racial, hormonal, immunological factors and much more are also of great importance. This explains that according to various data, the dose of alcohol in the blood, which is fatal to humans, in some sources is 4-8 g / kg and the concentration of ethanol is  $\geq 3.5$  g / l, and in others – 2.0- 3.5 g / kg of body weight or the concentration of alcohol in the blood: from 3.1 to 5.6‰

The *CHEK* gene is a serine/threonine-specific protein kinase that is known to mediate cell cycle arrest in response to DNA damage. The main target of this kinase is proteins of the CDC25 family, which remove hyperphosphorylation of cyclin-dependent kinases regulated by them. As a result, DNA replication slows down and the entry of cells into mitosis is prevented. The transcriptional activity of the *CHEK* gene in the experiment with ethanol depending on time was not achieved. Comparison of the control group with the group that participated for 3 days and two time groups did not show statistically significant differences.

*Keywords:* laboratory animals, toxic hepatitis, expression, ethanol, gene

**Цель исследования** – изучение экспрессии гена *CHEK* при остром поражении печени у крыс.

#### **Материалы и методы исследования**

Материалом исследования послужила печень белых лабораторных крыс массой 180 - 200 грамм, которые были поделены на 3 группы (интактная группа, группы выведение из эксперимента спустя сутки и трое суток). При проведении данного исследования использовались общепринятые молекулярно-генетические методы (выделение РНК, ОТ-ПЦР и анализ ПЦР в реальном времени). Результаты считали



статистически достоверными при  $p < 0,05$ . Проводили однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) и t-критерий Стьюдента,

### **Результаты и их обсуждение**

Экспрессия гена *Chek* в эксперименте с этанолом в зависимости от времени не была достигнута ( $F=3,15$ ;  $p=0,06$ ). Критерий однородности дисперсий  $-0,61$ . При множественных сравнениях статистическая значимость была достигнута при сравнении контрольной группы ( $0,001 \pm 0,52$ ) с группой, принимавшей участие в эксперименте сутки ( $-2,03 \pm 0,63$ ) ( $p=0,05$ ). Сравнение же контрольной группы с группой, принимавшей участие в течение 3-х суток ( $-0,84 \pm 0,57$ ) ( $p=0,56$ ) и двух временных групп ( $p=0,42$ ) не показал статистически значимых различий.

### **Выводы**

Проделанная нами работа имеет большое значение при изучении воздействия этанола на печень и может послужить основой для дальнейших экспериментов.

ЯКУПОВА Т.Г., МУХАММАДИЕВА Г.Ф., ВАЛОВА Я.В., КАРИМОВ Д.Д., ХУСНУТДИНОВА Н.Ю., БАЙГИЛЬДИН С.С., КУДОЯРОВ Э.Р.  
**ХАРАКТЕР ЭКСПРЕССИОННОЙ АКТИВНОСТИ ГЕНА *GSTM1* ПРИ ЭТАНОЛОВОМ ГЕПАТИТЕ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВРЕМЕНИ**

*Отдел токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», г. Уфа*  
Научный руководитель – к.м.н. Д.О. Каримов

YAKUPOVA T.G., MUKHAMMADIEVA G.F., VALOVA YA.V.,  
KARIMOV D.D., KHUSNUTDINOVA N.YU., BAYGILDIN S.S.,  
KUDOYAROV E.R. **THE NATURE OF THE EXPRESSION ACTIVITY OF THE *GSTM1* GENE IN ETHANOL HEPATITIS DEPENDING ON TIME**

*Department of Toxicology and Genetics with Experimental Clinic of Laboratory Animals*  
*Ufa Scientific Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology, Ufa*  
Supervisor: MD, PhD D.O. Karimov

*Аннотация.* В развитии алкогольного гепатита играют большую роль качество и количество употребляемого алкоголя, питание и содержание примесей в выпитом этаноле. Важным звеном в механизме развития ОАГ является оксидативный стресс. Он может развиваться как опосредованно (через повреждение кишечника), так и в результате прямого токсического действия ацетальдегида и самого этанола.

Под воздействием этилового спирта и ацетальдегида происходит оксидативный стресс, который способствует стимуляции перекисного окисления липидов, повышают кишечную проницаемость, которая приводит к резкому возрастанию уровня бактериального липополисахарида (LPS) в крови, текущей в печень. Цитозольные глутатион-S-трансферазы (GST) кодируются суперсемейством генов, сгруппированных по классам  $\alpha$ ,  $\mu$ ,  $\pi$ ,  $\sigma$ ,  $\theta$ ,  $\zeta$  и  $\omega$  по первичной аминокислотной последовательности. GST способствуют скоординированному метаболизму лекарств и ксенобиотиков, способствуя окончательному выведению потенциальных токсинов. Транскрипционная активность гена *GSTM1*, в группе положительного контроля и при этанол-индуцированной патологии печени через 24 и 72 часа, не показал статистически значимых различий ( $p=0,878$ ).

*Ключевые слова:* печень, этаноловый гепатит, транскрипционная активность.

*Abstract.* The quality and quantity of alcohol consumed, nutrition and the content of impurities in the ethanol consumed play an important role in the development of alcoholic hepatitis. An important link in the mechanism of OAS development is oxidative stress. It can develop both indirectly (through intestinal damage) and as a result of the direct toxic effect of acetaldehyde and ethanol itself.

Under the influence of ethyl alcohol and acetaldehyde, oxidative stress occurs, which promotes the stimulation of lipid peroxidation, increases intestinal permeability, which leads to a sharp increase in the level of bacterial lipopolysaccharide (LPS) in the blood flowing to the liver. Cytosolic glutathione-S-transferases (GST) are encoded by a superfamily of genes grouped into classes  $\alpha$ ,  $\mu$ ,  $\pi$ ,  $\sigma$ ,  $\theta$ ,  $\zeta$  and  $\omega$  according to the primary amino acid sequence. GST promote coordinated metabolism of drugs and xenobiotics, contributing to the final elimination of potential toxins. Transcriptional activity of the *GSTM1* gene, in the positive control group and in ethanol-induced liver pathology after 24 and 72 hours, showed no statistically significant differences ( $p=0,878$ ).

*Keywords:* liver, ethanol hepatitis, transcriptional activity.

**Цель исследования** – проведение анализа активности гена *GSTM1* при этаноловом гепатите в зависимости от времени.

#### **Материалы и методы исследования**

Материалом исследования послужила печень белых лабораторных крыс массой 180 - 200 грамм, которые были поделены на 3 группы (группа положительного контроля, группы выведение из эксперимента спустя сутки и трое суток). При проведении данного исследования использовались общепринятые молекулярно-генетические методы (выделение РНК, ОТ-ПЦР и анализ ПЦР в реальном времени). Результаты

считали статистически достоверными при  $p < 0,05$ . Проводили однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA) и t-критерий Стьюдента,

#### **Результаты и их обсуждение**

Анализ экспрессии гена *GSTM1*, в группе положительного контроля при этанол-индуцированной патологии печени, не показал статистически значимых различий ( $0,00 \pm 1,01$ ;  $0,50 \pm 1,59$ ;  $-0,43 \pm 0,20$ ;  $F=0,13$ ;  $p=0,878$ ). Сравнение разных временных интервалов также не достигло уровня значимости статистических различий.

#### **Выводы**

Проделанная работа хоть и не показала статистически значимых различий, но явилась основанием для дальнейших размышлений и исследований.

**МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ СЕКЦИЯ  
«АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ»  
(НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ)**

ANISKINA E.A.

**COVID-19/HIV COINFECTION:  
FEATURES OF THE COURSE AND OUTCOMES**

*Department of Foreign Languages*

*Department of Epidemiology, Infectious Diseases and Dermatovenereology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina,

MD, PhD, Associate Professor O.I. Pivovarov

*Abstract.* The course of COVID-19 in people living with HIV infection has its own characteristics. Frequent complaints and accompanying diseases encountered in these patients were identified. Outcomes in patients with different CD4-cell values receiving antiretroviral therapy (ART) were shown, risk factors for an unfavorable outcome were revealed.

*Keywords:* COVID-19, HIV infection, CD4 cells, antiretroviral therapy, outcomes.

Nowadays the American Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and the International AIDS Society consider people, living with HIV infection with a low CD4-lymphocytes level or without antiretroviral therapy (ART) as potentially predisposed to a more severe course of COVID-19.

Until the present day, there is no evidence of a higher level of infection with SARS-CoV-2 or its other course in people with HIV infection. The absence or interruption of ART, multiple changes of treatment schemes are provoking factors in the infection and development of more severe forms of COVID-19 in HIV-infected people. In Kuzbass, the incidence rate of HIV infection in 2021 was 79.8 per 100 thousand population.

**Objective:** To assess the effect of the immune status on the outcome of the new COVID-19 coronavirus infection in patients living with HIV infection.

**Materials and Methods**

Retrospective analysis of 108 case histories of patients of the «Kuzbass Clinical Infectious Diseases Hospital» who suffered combined HIV and COVID-19 infections was made. Men were predominating among the treated patients (58.94%). The average age of men was  $39.16 \pm 7.00$  years; median (Iu) [25th; 75th percentile] is 39 [35; 44], the average age of women was  $40.26 \pm 8.63$ ; Iu 39 [34; 45].

The study assessed complaints, concomitant diseases, laboratory test findings (C-reactive protein, procalcitonin, D-dimer, lactate, hemoglobin,

ferritin) on admission and discharge, receiving antiretroviral therapy and hospital mortality rates in patients with different CD4 cell values.

The patients were divided into 2 groups depending on the value of CD4 cells. Group 1 included 58 patients (32 men and 26 women) with a CD4 cells value of less than 100 cells/ml -  $37.76 \pm 26.59$ ; Me 32 [16; 60]. Group 2 included 50 patients (30 men and 20 women) with a CD4 cells value of 100 or more -  $591.06 \pm 973.17$ ; Me 311 [204; 519].

Statistical analysis was carried out using the Microsoft Excel 2019 program. The data of descriptive statistics methods for quantitative features are presented in the form of an average value (M) and a standard deviation ( $\delta$ ); Me [25th; 75th percentile], the difference was estimated using the Student's t-test. Qualitative features are represented by percentages and fractions, the difference was estimated using  $\chi^2$ . The critical level of statistical significance during the test was assumed to be 0.05.

### Results and Discussion

The course of COVID-19 in people living with HIV infection is characterized by the following clinical manifestations of ARVI: weakness (77.48%), fever (56.29%), dyspnea (40.40%), productive cough (25.83%), dry cough (19.21%). There may also be a runny nose and nasal congestion (1.99% each), sore throat and decreased sense of smell and taste (1.32% each). Concomitant pathology in these patients was more often represented by chronic hepatitis C (55.63%), pulmonary tuberculosis (44.37%), anemia (26.49%), encephalopathy (17.88%), hepatitis B (9.27%), extrapulmonary tuberculosis (3.97%). Along with this, such opportunistic diseases as candidiasis (25.17%), cytomegalovirus infection (5.96%), infectious mononucleosis (2.65%), toxoplasmosis (1.32%), Kaposi's sarcoma (0.66%) were also detected.

While comparing two groups, there were no statistically significant differences in the frequency of occurrence of symptoms such as fever, catarrhal respiratory syndrome, weight loss. However, patients with CD4-cell levels less than 100 cells/ml were more often disturbed by a productive cough (29.31%, dry – 15.52%;  $\chi^2=3.173$ ,  $p=0.08094$ ), encephalopathy was registered (18.97% vs. 2.00%;  $\chi^2=5.253$ ,  $p=0.02768$ ), but at the same time, pain was less common syndrome (10.34% vs. 26.00%;  $\chi^2=4.539$ ,  $p=0.04316$ ) and dyspeptic phenomena (1.72% vs. 12.00%;  $\chi^2=4.678$ ,  $p=0.04742$ ). Hydrothorax was more common in patients with CD4 cell levels of more than 100 cells/ $\mu$ l (16.00% vs. 1.72%;  $\chi^2=7.164$ ,  $p=0.01132$ ). It was noted that in patients from Group 1, candidiasis was more common among opportunistic infections (36.21% vs. 14.00%;  $\chi^2=11.457$ ,  $p=6.895$ ) and cytomegalovirus infection (10.34% vs. 0%;  $\chi^2=5.477$ ,  $p=0.02946$ ), which naturally indicates more pronounced immunodeficiency in these patients' persons. Concomitant diseases in both groups occurred with approximately the same frequency and had no significant differences. For example, viral hepatitis B (5.17% vs. 14.00%;  $\chi^2=2.490$ ,  $p=0.18226$ ) and C (55.17% vs. 62.00%;  $\chi^2=0.515$ ,  $p=0.55824$ ), oncological

diseases (3.45% vs. 10.00%;  $\chi^2=1.902$ ,  $p=0.24561$ ). In addition, the hospital mortality rate was significantly higher in patients of Group I (29.31%), compared to Group 2 (12.00%) ( $\chi^2=4.8$ ,  $p=0.03479$ ).

While studying laboratory parameters (C-reactive protein, procalcitonin, D-dimer, lactate), no statistically significant differences were found in these groups. However, we found that hemoglobin values more often corresponded to normal values in patients from Group 1 (72% at admission versus 47%, respectively;  $p<0.05$ ).

We also compared the data of patients who survived and died. The survived were more often suffered from productive cough (32.20% vs. 3.03%;  $\chi^2=11.457$ ,  $p=0.00026$ ), and cognitive impairment was more often observed in patients with a fatal outcome (39.39% vs. 1.69%;  $\chi^2=40.964$ ,  $p<0.00001$ ). The survival rate was lower among patients with chronic gastritis (12.12% vs. 2.54%;  $\chi^2=5.352$ ,  $p=0.04116$ ), chronic cholecystitis (9.09% vs. 0%;  $\chi^2=10.945$ ,  $p=0.0097$ ) and meningoencephalitis (27.27% vs. 2.54%;  $\chi^2=21.559$ ,  $p=0.00006$ ).

While comparing patients receiving antiretroviral therapy and patients who did not receive it, we found that taking ART has statistically more favorable outcomes (10.00% of deaths versus 37.18%;  $\chi^2=5.923$ ,  $p=0.01665$ ).

### **Conclusion**

Based on the obtained results, we concluded, that the patients living with HIV-infection with level of CD4-cells less than 100 cells/ml have an unfavorable prognosis for the course of COVID-19. Moreover, ART significantly reduces hospital mortality rate.

Patients with COVID-19 and HIV-infection, also having cognitive impairment should be assigned to a high risk group of an unfavorable outcome. Patients with chronic diseases of the gastrointestinal tract (chronic gastritis, cholecystitis) and meningoencephalitis should be included in a risk group.

BARABASH A.V.

## **THE INFLUENCE OF THE QUANTITY AND QUALITY OF SLEEP ON MENTAL ABILITIES**

*Department of Foreign Languages*

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina, Senior Lecturer

L.V. Lichnaya, MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Abstract.* Nineteen 1st and 2nd year students were interviewed about the quality of sleep. The relationship between the number of hours of sleep and cognitive impairment is revealed. A sharp deterioration in mental skills occurs after reducing the duration of sleep to 6 hours and drinking alcohol or caffeine.

The combination of several factors of sleep disorders leads to a weakening of cognitive functions

*Keywords:* Cognitive abilities, sleep, quality of sleep.

Sleep is an important part of a person's life that affects his entire life and, in particular, his studies. Insufficient amount and quality of sleep will negatively affect the cognitive abilities of the student.

**Objective:** To assess the impact of sleep quality on students' cognitive abilities.

### **Materials and Methods**

Nineteen students of 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> years of study were interviewed in order to assess the quality of sleep. The main criteria for assessing the quality of sleep were taken: the duration of sleep, the rate of falling asleep, waking up at night, nervous shocks, caffeine or alcohol consumption before bedtime and room temperature. Application of the Montreal Cognitive Scale (MCS) allows evaluating various cognitive areas: attention and concentration, memory, language, abstract thinking, counting and orientation. Statistical processing of the responses received was performed in the Microsoft Excel application and the results were interpreted.

### **Results and Discussion**

1. Sleep duration. The students who had 10 hours of sleep scored 29 points (MCS) out of possible 30, 9 hours – 30 points, 8 hours of sleep give 29.5 points, 7 hours – 29.3 points. Starting with 6 hours, the results decrease significantly. The students who sleep for 6 hours scored 28 points, 5 hours – 27 points, and 4 hours – 28 points. The interviewees who do not sleep all night scored 28(MCS) points.

2. The rate of falling asleep. The normal rate of falling asleep is greater than or equal to 15 minutes. The group that exceeded the normal speed has 27.8% of respondents, and their average score is 28, while the score of the opposite group is 29.4 (MCS).

3. Awakenings at night. Normally, waking up in the middle of the night does not exceed two times. Among all the respondents, only one person exceeds this value and his score is 29 (MCS), and the group that do not exceed this number have an average score of 29.1.

4. Nervous shocks. The group of respondents who have recently experienced nervous shocks have an average score of 28. The opposite group have an average score of 29.26 (MCS).

5. Drinking caffeine or alcohol before going to bed. The group who consume caffeine or alcohol before going to bed score 27.7(MCS), that is less compared to those who do not consume caffeine or alcohol before going to bed, their score is 29.3.

6. Room temperature. 55.6% of those who sleep in rooms with temperatures from 15 to 20 degrees Celsius have an average score of 29.5

(MCS). The remaining 44.6% students who sleep in a room with a temperature above 20 degrees have an average score of 28.5.

7. Combination of factors. A link is observed between individual sleep criteria and a decrease in test results. But, these factors have the greatest impact in aggregate, in the presence of two or more factors that negatively affect cognitive abilities, the scores are 28.16 (MCS). The group that have 1 or less factors have 29.5 points.

### **Conclusion**

The relationship between the number of hours of sleep and cognitive impairment is revealed. A sharp deterioration in mental skills occurs after reducing the duration of sleep to 6 hours and drinking alcohol or caffeine. The combination of several factors of sleep disorders leads to a weakening of cognitive functions.

BEDINSKAYA U.A., GRUZDEVA E.V.  
**ASSESSMENT OF VITAMIN B1 STATUS  
IN THE MEDICAL STUDENTS**

*Department of Foreign Languages,  
Department of Medical Biochemistry,  
Department of Physical Education*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina,  
PhD G.A. Zavyalova, MD, PhD, Associate Professor E.I. Palicheva,  
Associate Professor N.I. Fetishchev

*Abstract.* Vitamin B1, thiamine (antineuritic) is involved in metabolism and energy production. Insufficient intake of thiamine leads to an increased formation of the common metabolic pathway product – pyruvic acid (PA), and can cause neurological disorders as well as polyneuritis. An indicator for assessing vitamin B1 thiamine deficiency in humans can be the quantitative content of PA in the urine.

*Keywords:* thiamine, vitamin B1 deficiency, pyruvic acid.

**Objective:** to assess the availability of thiamine in the body of students. To reveal the relationship of biochemical indicators of the PA content with the nature of nutrition and physical activity.

### **Materials and Methods**

The study was performed with the participation of 2nd year students aged from 18 to 20 years (n=20).

A biochemical analysis of urine for the content of pyruvate was carried out by a photolorimetric method based on the determination of the products of the interaction of pyruvic acid with salicylic aldehyde.



The questionnaire was analyzed according to the nature of nutrition and lifestyle (the presence of physical activity, doing sports) of the subjects.

### **Results and Discussion**

The study involved 10 girls and 10 boys. The average content of pyruvic acid in the general group of subjects was  $30 \pm 6.0$  mg / day (at the rate of 10-25 mg / day). At the same time, a gender difference was revealed: in girls  $n = 26.7 \pm 4.0$  mg/day, in boys -  $n = 33.3 \pm 8.0$  mg/day. On average, an increased content of pyruvate in the urine was detected in 70% of the examined girls and in 90% of the boys.

A change in the content of pyruvate in biological fluids and human tissues is the earliest symptom of vitamin B1 deficiency. Thiamine does not accumulate in the body, therefore, to prevent its deficiency, it is necessary to take this vitamin with food or in the form of vitamin preparations.

The survey showed that 70% of the surveyed noted that their diet was not balanced in terms of proteins, fats, carbohydrates (foods are not diversified, the number of meals per day is less than 4 times), the diet lacks the main sources of thiamine – nuts, whole-wheat bread, red meat, greens, durum wheat pasta. At the same time, 85% of the respondents note the presence of the following symptoms – apathy, problems with concentration, superficial bad dreams, increased irritability, and occasional hand tremours. These symptoms are the earliest signs of vitamin B1 deficiency. Moreover, about 20% of students note shortness of breath on small physical exertion, sometimes muscle cramps, paresthesia (numbness of arms and legs, nocturnal restless legs syndrome), problems with the state of the gastrointestinal tract (loss of appetite, nausea, diarrhea, constipation).

Example: Student N, 19 years old, noted the following symptoms: lethargy, apathy, memory impairment, problems with concentration, paresthesia, insomnia, irritability, loss of appetite, nausea. The student does not play sports and does not adhere to a balanced diet. His diet does not include foods containing thiamine. The level of PVC in the daily urine was 43.9 mg, which exceeds the upper limit of the reference norm by more than 70% and indicates a lack of thiamine.

At the same time, it was revealed that out of 20 students, 14 (70% of the surveyed) go in for sports – athletics, fitness, dancing, volleyball. Of these, 35.7% are girls and 34.3% are boys. Since physical activity leads to an increase in metabolism, an increase in the glycolytic breakdown of carbohydrates, the metabolite of which is pyruvate, the increased content of this metabolite in these individuals can be associated with an active lifestyle and increased needs for this vitamin (2.5-3.0 mg / day).

### **Conclusion**

Thus, a significant increase in the content of pyruvic acid was revealed among the students.

The content of pyruvic acid in urine depends on its characteristics of the human body, diet and physical activity. The cause of its increase in biological fluids and tissues is the lack of thiamine in the daily norm, which adversely affects the body, leading to the neurological disorders.

While making up a daily diet, it is necessary to assess its vitamin B1 adequacy in order to exclude the undesirable manifestations of its deficiency. People having the symptoms of vitamin B1 deficiency as well as the ones with increased physical activity are recommended to take prophylactic doses of vitamin B1.

BOLSHANINA E.E., SOKIRNIK M.D.

**FEATURES OF THE MENSTRUAL CYCLE IN REPRODUCTIVE AGE WOMEN WITH DIFFERENT BMI**

*Department of Foreign Languages*

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina, Senior Lecturer

L.V. Lichnaya, MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Abstract.* BMI is an important indicator that shows risks of developing various diseases. Thus, menstrual disorders can be observed with excess or lack of weight.

*Keywords:* Body mass index (BMI), menstrual irregularities, women.

Obesity or lack of weight causes many gynecological and obstetric problems. Obesity is also associated with increased production of estrogens, because in case of overweight, adipose tissue itself produces these hormones. High levels of steroids and estrogens lead to dysfunctions of the hypothalamus and hypophysis, which in turn leads to an increase in prolactin levels. A high level of this hormone inhibits the development of the endometrium in the uterus. The nature of secretions changes, they become scarce.

Underweight women may also suffer from menstrual irregularities. A lack of body weight leads to a failure in the production of estrogen. In addition, the lack of fat does not allow the cells to convert cholesterol into additional estrogen. Lack of estrogen means a violation of the menstrual cycle and ovulation.

**Objective:** To estimate the features of the menstrual cycle in women of reproductive age with different BMI.

**Materials and Methods**

The questionnaire survey of 150 women aged 18 - 35 years was conducted to identify the features of the menstrual cycle and to assess the BMI. BMI is calculated by dividing the person's body weight (kg) by the square of height (m<sup>2</sup>). According to this calculation, BMI within 18.5-25 kg/m<sup>2</sup> is

considered, 25-30 kg/m<sup>2</sup> - overweight, more than 30kg/m<sup>2</sup> - obesity, less than 18.5 kg/m<sup>2</sup>- underweight.

The study does not include women who are taking hormonal contraception, using a hormone-containing intrauterine device or "Implanon".

### **Results and Discussion**

#### *Irregular menstrual cycle:*

The study involves 37 women with the BMI of more than 25 kg/m<sup>2</sup> (24.7%). These include 20 women with 25-30kg/m<sup>2</sup> BMI (overweigh) – 54%; 17 – with a BMI >30 kg/m<sup>2</sup> (obesity) – 46%. Among women with high BMI, 27 respondents (73%) have irregular menstrual cycle. The number of respondents with normal BMI is 89 people (59.3%). There are 18 women (20%) with irregular menstrual cycle. The number of women with a weight deficit was 24 people (16%). There are 18 women (75%) with menstrual irregularities.

#### *Painfulness of menstruation:*

The total number of women with painful menstruation is 91 people (60.7%). Among them, 23 of the 37 (62%) women are overweight. Among those with a weight deficit there are 15 of the 24 (62.5%) women. Painful menstruation was detected in 53 of the 89 (60%) women with normal BMI. On average, painful menstruation is noted in the majority of the women involved in the study (61%), regardless of their weight.

#### *The duration of menstruation:*

The duration of menstruation in overweight women is the following: 5-7 days – in 21 women (57%); 2-4 days – in 12 women (32%); more than 8 days – in 4 people (11%). Women with weight deficiency have the duration of menstruation: 5-7 days – 13 women (54%); 2-4 days – 10 women (42%); more than 8 days – 1 person (4%). Those with normal BMI have the following period: 5-7 days – 62 women (70%); 2-4 days – 27 women (30%); women with menstruation duration of more than 8 days were not detected.

### **Conclusion**

The study shows that various deviations from the norm of the BMI index are associated with menstrual cycle disorders. The dependence of the painfulness of menstruation and its duration with deviations from the norm of BMI was not revealed.

VOLKOVA M.S., KONEV V.E., MATUZIN S.Y.

## **FEATURES OF STRESS RESISTANCE AND STRESS REACTIVITY IN SCHOOLCHILDREN WITH AVERAGE ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS**

*Department of Foreign Languages*

*Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina,

PhD G.A. Zavyalova, MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Abstract.* Schoolchildren aged between 12 and 16 years old are of greater importance in the study of stress resistance and stress reactivity. It is during this period that the main stages of personality formation, puberty and growth, as well as adaptation in society take place. An increase in stress levels can negatively affect the processes of growth and development.

*Keywords:* stress, schoolchildren, stress reactivity, stress resistance.

**Objective:** To identify stress resistance of schoolchildren aged 12-16 years and their anthropometric dynamics.

### **Materials and Methods**

In order to study the relationship between weight categories and stress resistance, we conducted studies, the participants of which were the schoolchildren of Secondary School № 99 of Kemerovo, grades from 6 to 10. With the help of a height meter RM-24 the height was measured, the weight was measured by means of mechanical scales "Cedar", the heart rate was determined by palpation of the pulse on the radial artery, the respiratory rate was determined by counting the movements of the chest.

To assess stress levels, a "Stress level test" questionnaire was conducted, the results were grouped into 3 variants: 1 – low stress level, 2 – medium stress level, 3 – high stress level. The Lusher color test corresponds to a twelve-point scale: 0-2 – slight anxiety; 3-6 – emotional tension; 7-9 – a state of maladaptation; 10-12 – extremely high stress level. Mathematical statistics were carried out using an Excel database.

### **Results and Discussion**

It was revealed that 24% of sixth graders have low stress tolerance.

According to the Lusher test, girls with dolichomorphic and mesomorphic body types are most affected by stress. Males are less stressed, but there is an increase in stress reactivity in boys with a dolichomorphic body type. According to the "stress level test" questionnaire, girls with a dolichomorphic body type have low stress resistance. In boys of different heights, there are no differences in the level of propensity to stress according to the "stress level test" questionnaire. The heart rate and respiratory rate in both sexes are normal and do not depend on stress response.

26% of eighth graders with a brachymorphic body type have low stress resistance. Boys with a relatively short stature and large body weight are more stressed. With increased stress, the heart rate and respiratory rate in both sexes seem to increase.

In girls, an increase in stress reactivity according to the Lusher test is noted in subjects with a high body weight and normal height rates. According to the questionnaire, there is no high level of stress response. The heart rate and respiratory rate are within the normal range.

In the tenth grades, 24% of subjects with low stress resistance have a tendency to relative stunting. In female individuals, an increase in stress reactivity is noted in subjects with a relatively low height. The differences in body weight values do not affect the stress level.

In relatively stunted boys an increase in stress reactivity is observed. Different indicators in body weight do not influence the level of stress resistance.

With increased stress reactivity in both genders, there is an increase in heart rate and respiratory rate.

### **Conclusion**

The relationship between anthropometric indicators and the level of stress response has been revealed. In males, a relative stunting and high body weight readings were combined with a tendency to lower stress resistance. With age, the level of stress response in young males seems to increase. Lower grade males with a dolichomorphic body type have an increase in stress response, while in the upper grades an increase in stress is observed in boys with a brachymorphic body type. The results of the Lusher test and the "stress level test" questionnaire differ little. Girls with a high body weight have an increased level of stress reactivity (height values do not affect the results) according to the Lusher test. The "stress level test" questionnaire corresponds to the indicators of the Lusher test.

VOLF V.V., GOLIKOV M.L.

## **FEATURES OF ATTENTION, STRESS AND FUNCTIONAL HEMISPHERIC ASYMMETRY OF RUSSIAN AND FOREIGN MEDICAL STUDENTS**

*Department of Foreign Languages*

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina, Senior Lecturer

L.V. Lichnaya, MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Abstract.* About one third of the foreign and Russian students surveyed experience stress under the influence of various factors. Among the students surveyed the following factors have the greatest impact: moving to another city / country, lack of sleep. Stress was also found to affect attention to some extent. Left-handers have markedly less developed attention and stress tolerance.

*Keywords:* stress, attention, foreign and Russian students.

**Objective:** To identify and evaluate the features of attention, stress and functional hemispheric asymmetry (FHA) in Russian and foreign medical students.

### **Materials and Methods**

About 160 Russian and 40 foreign students were surveyed in the Google form; they also had a Schulte-Gorbov test applying which one can evaluate attention and reaction. Statistical processing of the results obtained was performed using the Microsoft Excel program.

### **Results and Discussion**

In general, about 37% Russian male students are under stress, while only 28% girls experience stress. The share of young male smokers is 40%, 76% of them smoke electronic cigarettes. The share of young female smokers is 43% and 67% – smoke electronic cigarettes. An increased level of stress is observed in 44% and 43% smoking young men and girls, respectively. About 40% male students (50% of them – have an increased level of stress) and about 40% female students (35.5% – with an increased level of stress) have other bad habits, such as gambling, alcohol and computer games. About 19% young men and 12% girls surveyed work, stress is experienced by 47% and 25% of them, respectively. About 54% male and 49% female students are engaged in various sports activities, the share of students in a stressful state accounts for 22% and 20% of them, respectively. About 30% of all students suffer from chronic diseases, 47% of them experience stress. About 51% young men sleep less than 5-6 hours, 35.5% of them are stressed. Among 63% girls who sleep less than 5-6 hours 31.7% – experience stress. About 95% young men lived with their parents before entering the university, now 44% – live in a students' hostel (41% people among those have an increased level of stress), 21% respondents rent an apartment (52.4% – have an increased level of stress), and 35% respondents still live with their parents, most of whom (74.3% students) account for those with normal stress levels. The situation for girls is as follows: almost everyone lived with parents before, now 36% girls live in a students' hostel (37% – have increased stress), 35% girls rent an apartment (17% – with increased stress), 29% girls still live with their parents (38% – have increased stress). The Schulte-Gorbov test for the attention of young men with an increased level of stress was unsatisfactory in 40% cases, and for girls – in 27% cases.

The indicators for foreign students are as follows: 30% – are in a stressful state; smokers are 21.7% people, 18.4% students among them experience stress; 17.4% students have other bad habits (gambling, alcoholism and computer games), stress is noted in 23% people; 35% students have a part-time job and 50% of them are stressed; 78% students are engaged in sports, 33% – have an increased level of stress; 40% young men sleep less than 5-6 hours, among them 20% – have an increased level of stress; 82.6% young men lived with their parents before, and 17.4% – lived alone. Now 100% students live in a students' hostel. Those who lived alone are found to have an increased stress level in 50% cases. Among those who lived with their parents – in 35% cases. Among foreign students: 30% have an increased level of stress; about 10% girls smoke, they have an increased level of stress; 12% girls have part-time job, among them there are no girls with an increased level of stress; 76% girls are engaged in

sports, 24% of them have an increased level of stress; 9% girls surveyed suffer from chronic diseases, they have a normal stress level; 67% girls sleep less than 5-6 hours, 30% of them have an increased stress level; all the girls lived with their parents before, and now they live in a students' hostel, 31% – have an increased stress level. The Schulte-Gorbov test of young men with an increased stress level was unsatisfactory in 57% cases, the same for girls – in 67% cases.

Among Russian young men, about 9% are left-handed, 40% of them show a high level of stress. It should be noted that only 20% respondents passed the Schulte-Gorbov test satisfactorily. Among Russian girls, 10% –are left-handed, 50% girls among them show a high level of stress. About 40% girls passed the reaction test satisfactorily. Among foreign young men, 13% are left-handed, 65% among them show a high level of stress. About 30% of young men passed the test satisfactorily. Among foreign girls, 20% are left-handed, 50% among them show a high level of stress. The attention test was satisfactory in 18% girls.

### **Conclusion**

The statistical analysis shows that the most common stress factors among Russian students are moving to a new place and changing the situation, working while studying, young men having significantly more compared to girls chronic diseases and lack of sleep. Foreign students have a similar picture, but lack of sleep has less impact on the development of stress. A large number of students smoke while having stress. They use it as a stress-buster. It has a greater effect in Russian males but in foreign - females. Russian left-handers have increased stress levels as well as reduced attention, and foreign students have a better relationship.

GAYBULLAEVA G.M., KIDIRNIYAZOVA K.S., SUTYRINA A.V.  
**EVALUATION OF THE REPRODUCTIVE PORTREIT IN FEMALE STUDENTS**

*Department of Obstetrics and Gynecology  
Tyumen State Medical University, Tyumen*  
Supervisor: MD, PhD, Professor E.A. Vinokurova

*Abstract.* A retrospective analysis of the indicators of preventive examination of female students of a medical university revealed a high incidence of inflammatory diseases of the female genital organs (65%). The most common gynecological disease of female students is nonspecific vaginitis (55%).

*Keywords:* reproductive health, gynecological diseases.

### **Background**

Studentship - this period is the most susceptible to adverse factors that lead to an increase of gynecological diseases and, as a result, to a deterioration in the demographic situation in the country. The health of a female student as a

future mother is influenced by the physical development of the female body with its inherent reproductive functions; socio-psychological needs and attitudes in the field of sexual and reproductive behavior; the state of somatic health and gynecological morbidity; awareness of the practical application of methods to prevent unwanted pregnancy; accessibility of medical care (timely diagnosis, treatment and prevention of complications of reproductive disorders, as well as the development of the need to seek qualified medical care). The most important task of practical health care is the early detection of diseases of the reproductive system, the improvement of the body of the expectant mother, the identification of risk groups with a high probability of developing problematic pregnancy, childbirth, and perinatal complications.

**Objective:** To study the structure and age characteristics of gynecological diseases of female students of a medical university.

#### **Material and Methods**

A retrospective analysis of the indicators of preventive examination of female students of a medical university (Tyumen) in 2021 was carried out. In total, 3,500 women age of 17 to 23 years were examined.

#### **Results and Discussion**

Gynecological diseases were detected in 1783 female students (51%). The structure of identified gynecological diseases: primary dysmenorrhea (PD) — 592 cases (33%), secondary amenorrhea (SA) — 33 (2%), nonspecific vaginitis (NV) — 975 (55%), cervicitis — 183 cases (10%) . All patients underwent an additional examination in the conditions of the university clinic of the Tyumen State Medical University and were prescribed therapy for the identified diseases. When analyzing the age composition of patients with inflammatory diseases of the female genital organs (NV and cervicitis, a total of 1158 women), Was revealed: 17 years old - 20%, 18 years old - 24%, 19 years old - 17%, 20 years old - 11%, 21 years old - 14 %, 22 years old - 8%, 23 years old - 6%. The experience of sexual life among female students at the age of 17 was 17%, at 18 years old - 28%, at 19 years old - 27%.

#### **Conclusion**

A retrospective analysis of the indicators of preventive examination of female students of a medical university revealed a high incidence of inflammatory diseases of the female genital organs (65%). The most common gynecological disease in female students is nonspecific vaginitis (55%). Inflammatory diseases of the female genital organs were most often detected at the age of 18 (24%) and 17 (20%) years.



KURDIUKOVA T.I., KRASNORUTSKAIA O.N.

## UPPER RESPIRATORY TRACT AND GUT MICROBIOME IN THE PATHOGENESIS OF RECURRENT RESPIRATORY INFECTIONS IN CHILDREN

*Department of Faculty and Palliative Pediatrics*

*N.N. Burdenko Voronezh State Medical University, Voronezh*

Supervisor: MD, PhD, Professor O.N. Krasnorutskaiia

*Abstract.* Respiratory infections invariably occupy a leading place in the structure of infectious pathology, especially among children. The incidence of recurrent respiratory infections (RRI) in children is rapidly increasing every year and currently accounts for more than 50% of the total number of diseases in the population. The pathogenesis of RRI is based on the failure of the links of the immune system, mainly caused by a violation of the immune homeostasis of the mucous membranes, the correction of which is possible due to adequate colonization resistance of barrier systems. The search pathogenetic connections of the microbiota composition with RRI, as well as effective methods of correction, are extremely important for modern pediatrics

*Keywords:* microbiota, upper respiratory tract and gut microbiome, 16S ribosomal RNA, children with recurrent respiratory infections.

**Objective:** To determine the characteristics of the gut and upper respiratory tract microbiome in children in the pathogenesis of recurrent respiratory infections (RRI).

### **Materials and Methods**

90 children (1–6 years old) were examined: boys - 46 people, girls - 44 people; main group (MG) 75 people – patients with more than 8 RRI episodes per calendar year, control group (CG) 15 people - patients with less than 3 cases RRI episodes per year. The composition of the microbiome, was studied by genetic sequencing of the V3-V4 region of the 16S ribosomal RNA gene.

### **Results and Discussion**

Dominant enterotypes in upper respiratory tract and gut microbiome of Firmicutes and Bacteroidota. In the gut biotope in the CG, the concentration of Firmicutes was significantly ( $p < 0.001$ ) higher than in the MG (32.28% and 21.27%, respectively), the Actinobacteriota population ( $p < 0.001$ ) in the CG was higher - 6.23% and 1.90% in MG. In the CG, the concentration of Bifidobacterium ( $p < 0.001$ ) is higher (1.367%) than the main one (0.483%). Also, Lactobacillus in the CG is higher - 0.610%, in the MG - 0.232% ( $p < 0.001$ ). The population of Bacteroides (associated with inflammatory diseases,  $p < 0.001$ ) is lower in the CG (0.060%) than in the MG (0.303%). Differences in the content of pathogenic flora were determined ( $p < 0.001$ ): in the Haemophilus CG they were lower (0.059%) than in the MG (0.424%). The number of Ruminococcus in the CG is higher ( $p < 0.001$ ) (0.853%) than in the MG

(0.211%), and the level of Faecalibacterium (involved in the synthesis of anti-inflammatory factors) in the CG was 1.122%, and in the MG - 0.299% ( $p < 0.001$ ). Similar dynamics was revealed in the upper respiratory tract biotope. The number of Proteobacteria (which have the potential for excessive growth against the background of antibiotic therapy) in the CG is 3.4 times less compared to the MG (2.08% and 7.12%, respectively,  $p < 0.001$ ). The population of Actinobacteriota ( $p < 0.001$ ) was 1.74% in the CG and 0.91% in the MG. The concentration of Lactobacillus in the CG is higher and amounted to 0.759%, in the MG - 0.289% ( $p < 0.001$ ). The amount of Neisseria ( $p < 0.001$ ) in the CG is lower (0.243%) than in the MG (0.518%), and the level of Faecalibacterium in the CG was 0.656%, and in the MG it was 0.189% ( $p < 0.001$ ). Also, analysis of the microbiome of the upper respiratory tract and gut microbiome in the MG found a decrease in diversity compared to the CG.

### **Conclusion**

Significant differences were established in the composition of the upper respiratory tract and gut microbiome in children with different incidence of RRI per year. An imbalance in the direction of an increased content of pathogenic microbes was revealed, which, along with a decrease in the diversity of the microbiome, affects systemic inflammation and leads to a decrease in the resistance of the child's airway mucosa.

KOLOMIETS E.V., ELATTAR ABDELRAHMAN M.M.

### **APPLICATION OF IMPEDANSOMETRY IN CLINICAL MEDICINE**

*Department of Obstetrics and Gynecology*

*Tyumen State Medical University, Tyumen*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor E.A. Vinokurova

*Abstract.* Rheovasography is a modern non-invasive method for studying the intensity of peripheral circulation, the severity of collateral circulation, assessing the state of vascular tone and the venous system. Impedancemetry allows you to establish a clear relationship between the central and peripheral circulation, evaluate the function of the endothelial layer of blood vessels, the elastic properties of arteries and the state of the microcirculatory bed, which allows you to choose the most optimal treatment tactics.

*Keywords:* rheovasography, impedancemetry, hemodynamics, rheumatoid arthritis, hypercortisolism, metabolic syndrome.

Rheovasography (RVG) is a modern non-invasive method for studying the intensity of peripheral circulation, the severity of collateral circulation, assessing the state of vascular tone and the venous system, the dynamics of pulsed blood supply to organs and tissues or individual parts of the body. For more than 50 years, the rheovasographic method has been used in various fields of clinical medicine, ranging from monitoring hemodynamics in the limbs after

surgical interventions to assessing hemodynamics in conditions that threaten the body (shock, blood and loss).

**Objective:** To study the ways of using impedancemetry in clinical medicine.

### **Materials and Methods**

Literature search for information on the modern research method - rheovasography and its application in clinical medicine was carried out.

### **Results and Discussion**

Cardiology is one of the branches of medicine where it is necessary to use a method for examining a patient, which allows assessing hemodynamics not only in the main, but also in the collateral vessels. One of the options for using RVG is to analyze the hemodynamics of the systemic circulation, for example, in patients with risk factors for cardiovascular diseases. Using impedancemetry, it is possible to prevent the formation of severe disorders of the circulatory system by detecting pathological changes in the propulsive activity of the vessels of the systemic circulation in a timely manner.

Many studies in rheumatology have proven the presence of disorders in the circulatory system in rheumatic diseases, which leads to the use of RVG in this specialization. During the study, a deviation of certain indicators is recorded, indicating a decrease in pulse blood filling of the extremities: a decrease in the amplitude of the systolic wave with a pronounced decrease in the rheographic systolic index. In patients, involvement in the pathological process of arteries of medium caliber is noted, which is manifested by a violation of the extensibility of their walls, a decrease in the rate of filling of medium and small arteries of the extremities; a decrease in the average rate of slow blood filling indicates an increase in their tone. An important advantage of RVG in this case is the ability to simultaneously study hemodynamics in symmetrical limbs, which confirms vascular lesions in the development of rheumatoid arthritis: an increase in the asymmetry coefficient is recorded, which characterizes the difference in the amplitudes of the systolic wave on the right and left limbs. In endocrinology, the use of RVG confirms the change in hemodynamic parameters in patients with diseases of the endocrine system. The use of the rheographic method in patients with various neoplasms of the adrenal glands makes it possible to identify hemodynamic disorders depending on the hormonal activity of tumors, which helps to determine a more appropriate surgical treatment strategy.

### **Conclusion**

Rheovasography is a promising non-invasive method for studying patients with various circulatory disorders. The measurement of obstructions allows you to establish a clear relationship between the central and peripheral circulation, evaluate the function of the endothelial layer of blood vessels, the elastic properties of the arteries and the state of the microcirculatory bed, which makes it possible to choose the optimal treatment tactics.

KRIVONOSOVA E.I.

**ARUSTAMOV M.I.: AT THE FRONT LINES OF THE FIGHT AGAINST CHOLERA IN THE ASTRAKHAN PROVINCE AT THE END OF THE XIX CENTURY**

*Department of Microbiology and Virology*

*Astrakhan State Medical University, Astrakhan*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor A.D. Daudova

*Abstract.* This article is devoted to the history of the study of cholera and the contribution to the fight against particularly dangerous infections in the Astrakhan province at the end of the XIX century by Markar Ivanovich (Oganesovich) Arustamov.

*Keywords:* cholera; the fight against cholera; doctor; research; disease; infection; health; the causative agent.

**Objective:** To study the contribution of Markar Ivanovich Arustamov to the fight against cholera and other especially dangerous infections in the Astrakhan province at the end of the XIX century.

**Materials and Methods**

Research of literary sources; research of Internet resources; compositional analysis; synthesis; survey.

**Results and Discussion**

As part of our work, we conducted a survey among sixty-six students of Astrakhan State Medical University. Questions related to clinical manifestations of cholera, knowledge of the history of medicine of the native land:

1. ***What are the clinical manifestations of cholera?*** (Jaundice staining of the skin, pain in the area of the right hypochondrium – 16.7%; Lacrimation, itching – 3%; “Rice decoction”, dehydration – 68.2%; Diapedetic bleeding – 6.1%; Solid chancre – 6.1%)

2. ***Is cholera research relevant nowadays?*** (Yes – 80.3%, No – 19.7%)

3. ***Justify your opinion*** (“I do not know” – 54.5%, as well as “Cholera is not defeated”, “Outbreaks were sometimes detected in our region”, “The pathogen is still in reservoirs”, “High spread of the disease”...)

4. ***What Astrakhan doctors do you know?*** (“I don't know” – 80.3%, as well as “Nesterov A.A., Myasnyankin A.A.”, “A.V. Burov, V.A. Ermolaev, V.E. Avedisyan, V.V. Belopasov, J.E. Torishnev”...)

5. ***What are these Astrakhan doctors famous for?*** (“Studied plague, cholera and lepra”, “immunologist, doctor of medical sciences, specialist in especially dangerous infections”, “Contribution to theory and practice in various fields of medicine”)

**Conclusion**

Cholera is a serious infectious disease characterized by a high degree of contagiousness, which is not completely defeated today.

The fight against it has been going on for several centuries. An invaluable contribution to the study of this disease and other especially dangerous infections was made by the outstanding Astrakhan epidemiologist Markar Ivanovich Arustamov.

SKRIPNIKOVA D.N., EGOROVA T.I., KIRILLOVA E.V.  
**FEATURES OF SLEEP QUALITY IN PEOPLE WITH DIFFERENT  
DURATION AND PEOPLE OF DIFFERENT CHRONOTYPES**

*Department of Foreign Languages*

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina, Senior Lecturer

L.V. Lichnaya, MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Abstract.* This paper presents the results of a study on sleep quality that depends on its duration and chronotype of a person. People who sleep less than 5 hours have increased fatigue and irritability. The "owls" get the worst sleep.

*Keywords:* chronotype, sleep, student.

A person is characterized by the organization of circadian rhythms, a significant spread of them during the day, relatively constant acrophase during repeated studies. The disorders of the psychoemotional state that occur annually in many people in the autumn period continue to burden life. The study of human biorhythms seems to be a significant task, since the body is influenced by various factors (housing conditions, work, psychological stress, etc.).

**Objective:** To evaluate the features of night sleep depending on its duration and on the person's chronotype.

**Materials and Methods**

About 140 students of medical, pediatric and preventive medicine faculties of 1-6 years of study (aged 18 - 27) were interviewed. The survey was conducted using a Google form and the Online Test Pad. The students indicated the date of birth, satisfaction with the quality of sleep, the state after waking up, working capacity and memory, night work schedule /sleepless nights, preferred time for falling asleep and waking up, the need for an alarm clock, and a number of other indicators. The Horn-Ostberg chronotype test was performed in 110 people (79 girls, 31 boys). To clarify the degree of sleep disorders and features of daytime sleepiness in different life situations, the questionnaire "Sleep quality" was used. Statistical processing of the results was carried out using the Microsoft Excel Program.

**Results and Discussion**

More than 80% respondents belong to the indifferent type of "pigeons". Among boys, there are 10.7% "owls", and among girls - 19.6%. In this study, only three representatives of the "larks" chronotype are identified. The "owls" have the worst quality of sleep.

Students of Group I – those with a night sleep duration of 7-8 hours: 70% respondents are happy with their sleep, 69% – are happy with their daily well-being, 9% – have problems falling asleep, 18% – complain of sleep disorders, 29% – often feel tired during the day, 52% – get up normally in the morning, 33% students sometimes go to bed late, 21% – sometimes sleep during the day.

Students of Group II – those with a night sleep duration of 5-6 hours: 58% respondents are satisfied with their daily well-being, 31% – have sleep disorders, 43% – often experience fatigue during the day, 61% – have difficulty getting up in the morning, 19% – have problems falling asleep, 70% – often go to bed late at night, 91% – sometimes sleep during the day.

Students with a night sleep duration of less than 5 hours: 64% respondents have problems falling asleep (suffering from insomnia), 72% – complain of sleep disorders, 82% – feel tired during the day, 82% – find it hard to get up in the morning, all students in this Group go to bed later than one o'clock in the morning, 81% students sometimes sleep during the day.

### **Conclusion**

People who sleep less than 5 hours have increased fatigue and irritability level. The "owls" have the worst quality of sleep.

ZAVERUKHA V.A., ERMOLAEVA A.V.

## **THE RELATIONSHIP BETWEEN PATTERNS OF INVOLUNTARY EMOTIONAL RESPONSE AND THE NATURE OF STRESS EATING**

*Department of Foreign Languages*

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina, Senior Lecturer

L.V. Lichnaya, MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Abstract.* Stress affects the emotional background and the nature of nutrition. In a survey of 100 Kemerovo State Medical University Students it is found that up to 40% of respondents with the development of a stress reaction note overeating, up to 25% of students prefer to starve. People who most frequently comfort eat belong to the pattern of involuntary emotional response «search for novelty». Fasting under stress is most characteristic for the «damage avoidance» group, which allows them to be classified as a risk group.

*Keywords:* stress, nutrition, patterns of involuntary emotional response.

The response to stimuli is an innate quality; the nature of this reaction; is assumed to be largely determined by the ratio of neurotransmitters in the central nervous system. K.R. Klöninger proposed a psychobiological model where the types of stimuli are associated with a certain neurotransmitter system of the brain [Klöniger C.R., 1993]. Thus, for people with high activity of the dopaminergic system, positive stimuli are required – something new to get pleasure; such a set of patterns of involuntary emotional response is called «the search for novelty». People with the noradrenaline energy system are activated when they are promised what they want – «dependence on rewards». People with a serotonergic system need negative stimuli – «avoiding damage». The fourth type, «persistence», is not directly related to neurotransmitter systems, but such people may have high adaptability in some cases [Sullivan S. et al., 2007].

**Objective:** To find out the relationship between patterns of involuntary emotional response and nutrition under stress.

### **Materials and Methods**

About 100 respondents were interviewed while using the Carver-White questionnaire and two questionnaires developed by us. Using the Carver-White questionnaire, the patterns of involuntary emotional response were determined: «search for novelty», «avoidance of damage», «search for pleasure», «perseverance». In the first questionnaire there were questions about the emotional state, sleep quality, general well-being. The second one contained questions about the nature of nutrition during stress. Mathematical data processing was carried out using Google tables.

### **Results and Discussion**

The study shows that 32% respondents have a satisfactory state of health and nutrition during stress reactions; 3% – have a satisfactory state of health, but not a satisfactory diet; 23% respondents have an unsatisfactory state of health and they starve during stress; 40% – have an unsatisfactory state of health, they comfort eat. Nine people with the pattern of involuntary emotional reaction are referred to «search for novelty» group, 56% of them comfort eat; 33% people eat satisfactorily during stress; 11% – starve during stress. Twenty-five respondents were classified as persons with the pattern of «avoiding damage», 40% of them comfort eat; 40% starve during stress; 20% eat satisfactorily. Fifty-seven people are identified with the «reward dependence» pattern, 37% of them comfort eat, 42% – eat satisfactorily, 21% – starve during stress. Nine people are assigned to the «perseverance» group, 45% respondents of this group report that they comfort eat, 22% – have eat satisfactory diet, and 33% – prefer to starve under stress.

### **Conclusion**

Up to 40% respondents are found to increase their food intake under stress, and 25% – prefer to starve. People from «search for novelty» group who

are referred to the pattern of involuntary emotional response most frequently comfort eat; and the people of the «avoidance of damage» group do it most seldom. Fasting under stress is most characteristic for the «damage avoidance» group. The people of the «reward dependence» group have the highest indicator of the satisfaction of nutrition under stress.

ZAVYRYLINA P.N.

**THE SIDE EFFECTS OF DRUG THERAPY FOR OBESITY OR  
BEAUTY REQUIRES SACRIFICE**

*Department of Foreign Languages*

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor Gukina L.V.,

PhD, Associate Professor Denisova S.V.

*Abstract.* Reducing body weight in obese individuals is an important approach to managing the risk of diabetes mellitus (DM) and atherosclerosis. Thirty-seven articles on drug therapy for obesity in patients with an elevated BMI and patients with DM 2 were reviewed. It was found that Metformin took the lead over the drugs mentioned in the article.

*Keywords:* obesity, Orlistat, Metformin, Semaglutide, diabetes mellitus, side effects.

**Relevance**

Obesity is a chronic metabolic disease that is associated with increased mortality from diseases associated with atherosclerosis, type 2 diabetes mellitus (DM), arterial hypertension (AH), and some cancers. Obesity is also an independent risk factor for all-cause total mortality. Currently, the prevalence of obesity is increasing rapidly, reaching epidemic proportions worldwide. Obesity can be an independent disease or a syndrome developing with other diseases. Reducing body weight in obese individuals is an important approach to managing the risk of DM and atherosclerosis. Although lifestyle interventions (diet and exercise) represent the cornerstone of weight management, maintaining weight loss in the long term is challenging. However, the use of available medications remains limited because of their modest efficacy as well as safety and cost issues.

**Objective:** To study data on such drugs as Orlistat, Semaglutide and Metformin, to identify side effects, as well as the availability of drugs in Russia. The main objective was to compare drugs according to their effectiveness and the above-mentioned characteristics in order to identify the best one.

**Materials and Methods**

Thirty-seven articles published (PubMed, Cyberleninka, Google Scholar, e-library) on drug therapy for obesity in patients with increased body mass index



(BMI) and patients with type 2 diabetes were studied with such drugs as: Orlistat (trade name - Acrychin, Xenical, etc.), Metformin (trade name - Metformin Long), Semaglutide (trade name - Ozempik).

### **Results and Discussion**

One of the drugs used to treat obesity is the peripherally acting drug Orlistat, which has an inhibitory effect on gastrointestinal lipases. The most common side effect of Orlistat use is steatorrhea, which occurs due to impaired absorption of dietary fats. Other side effects include stool spotting, diarrhea, abdominal pain, and anal fissures. Orlistat may increase the risk of acute kidney damage; this is because unabsorbed fat binds to calcium in the intestinal lumen, resulting in excess oxalate, which is absorbed and deposited in the kidneys, leading to oxalate nephropathy and increasing the risk of kidney stones

The price of Orlistat-Acrihin for 60 mg was 800 rubles, there was no shortage of supply of the drug in the pharmacy during the last year.

There is also such a drug as Metformin (1.1-dimethyl biguanide hydrochloride), a derivative of biguanide, for treatment of obesity. The most common side effects of Metformin are gastrointestinal disorders, including a "metallic" taste in the mouth, decreased appetite, diarrhea, intestinal cramps, nausea, vomiting, and flatulence. Metformin is more often associated with gastrointestinal side effects than most other antidiabetic drugs. The price for 1000 mg of Metformin was 178 rubles, supplied to Russian pharmacies the same way as in 2021, with no shortage.

Semaglutide is a glucagon-like peptide-1 receptor agonist. The most common side effects of taking Semaglutide are mild to moderate transient gastrointestinal disturbances. Semaglutide can cause gallbladder diseases, mainly cholelithiasis, and more often than liraglutide.

In experiments on mice it was found that high doses of Semaglutide with long-term use increase the risk of thyroid tumor development. Speaking of the availability of Semaglutide in Russia, namely the drug Ozempik, it should be noted that the price for 0.25 mg of the drug is 5000 rubles. At the moment (2022), the drug is rarely supplied to pharmacies as compared to 2021, the price of Ozempik is still increasing.

### **Conclusion**

The principles of obesity therapy involve a mandatory combination of medication and non-medication interventions (proper diet, vigorous exercise). At the same time, drug intervention in obesity has side effects. Having analyzed these side effects, as well as the availability of drugs in Russia, it was found that Metformin takes the leading position compared to the previously mentioned drugs.

MIROSHIN E.V.

### **FOODBORNE DISEASES**

*Kuzbass State Agricultural Academy, Kemerovo*

Supervisor: Associate Professor, Ph.D, T. A. Miroshina

*Abstract.* The article discusses the role of medical professionals and governments in the prevention of foodborne diseases, describes the well-known human tragedies due to the consumption of contaminated food. Based on the analysis of the literature, it is concluded that later disease outbreaks are caused by microbial agents and not by chemical pollutants.

*Keywords:* foodborne diseases, public health, food, safety.

Food is essential for life, so food safety is a basic human right. Billions of people around the world are at risk of eating unsafe food. Many millions fall ill and hundreds of thousands die every year.

**Objective:** To analyze outbreaks of foodborne diseases and to determine the role of health professionals and governments in the prevention of foodborne diseases.

#### **Material and Methods**

We used the method of content analysis for systematic extraction of information from sources.

#### **Results and Discussion**

The most famous disease is Minamata disease. It was first discovered in 1956 in the Minamata Bay area in Kumamoto Prefecture, Japan and was connected with methylmercury poisoning. The second epidemic occurred in 1965 on the Agano River in Niigata Prefecture, Japan. The symptoms of this disease included cerebellar ataxia, sensory disturbance, narrowing of the visual field, and hearing and speech disorders. Methylmercury accumulated in fish and shellfish and caused poisoning when consumed. In 1971–72, there was a major outbreak of mercury poisoning in Iraq caused by the consumption of seeds treated with organomercury compounds. Patients who consumed these seeds suffered from tremors, confusion, hallucinations, delusions, and convulsions. In China in 2008, melamine contamination of infant formula affected 300,000 infants and young children, 51,900 were hospitalized and 6 of them died.

The food chain starts at the farm and ends at the consumer. The human tragedies and economic disasters associated with the consumption of contaminated food that have been documented and made public have resulted from intentional or unintentional personal behavior and government failure to guarantee food quality and safety, including microbial, chemical, personal and environmental hygiene. Animals raised by humans for food may inadvertently consume feed contaminated with pesticides, industrial chemicals or natural toxicants. They can absorb, metabolize and store these substances in muscle tissue, organ meats, fat, milk and eggs. Livestock can be fed with by-products. There is hardly any form of agricultural or industrial processing that does not try to produce feed for livestock. Some waste has nutritional value and some just needs to be disposed of. Examples include: paper, grain dust, ethanol distillation by-products, bird droppings, fat and oil waste, grain and oilseed husks, citrus

pulp, packaging plant waste, and meat and bone meal. Some recent cases of contamination of human food with chemicals have occurred because humans have eaten contaminated animal products. Discontinued and restricted pesticides are a potential source of poisoning and contamination. Both cattle and poultry incidents in the US, Arkansas have been caused by heptachlor-treated seeds being diverted to animal feed. Cases of accidental exposure of livestock to hazardous chemicals are commonly reported in the press. This leads to increased public concern about the usefulness of meat and other livestock products. Consumers continue to perceive significant health risks from the consumption of animal products and continue to expect that all reasonable efforts will be made to protect human life.

It should be noted that the overuse and misuse of antimicrobials in veterinary and human medicine is associated with the emergence and spread of «resistant bacteria, which makes the treatment of infectious diseases ineffective in animals and humans». Chloramphenicol is a very toxic antibiotic. It is used to treat people with life-threatening infections that do not respond to other antibiotics. However, the lives of several people are threatened by contact with a small amount of chloramphenicol. Chloramphenicol has never been approved for use in food animals. However, veterinarians found that it worked well for stubborn cases of diarrhea and pneumonia in calves and pigs, so they prescribed it additionally. Due to the extreme risks associated with exposure to chloramphenicol in hypersensitive individuals, the USA authorities have banned its use in animal food, even by veterinarians.

While early incidents were mostly chemical pollutant related, more recent disease outbreaks are caused by microbial agents. In 2011, an outbreak of enteropathogenic *Escherichia coli* (EHE coli) in Germany was linked to infected fenugreek seedlings. Cases have been reported in 8 countries in Europe and North America, resulting in 53 deaths.

Rapid and accurate detection of pathogenic agents is essential to ensure food safety and prevent unnecessary foodborne illness. Methods for detecting microbes have improved over time. However, antigen-based tests and polymerase chain reaction (PCR) panels are used mainly in public health laboratories, which are not available to practitioners in industrial and clinical areas.

### **Conclusion**

Food producers, distributors, processors and sellers bear the main responsibility, and consumers must remain vigilant and literate. In addition, clinicians and epidemiologists often face uncertainty in the diagnosis and treatment of patients with potential foodborne infectious diseases at the point of care. Government agencies must enforce food safety laws to protect public health. The food industry, for commercial reasons, mainly relies on permanent profits, and not on the health of the population as a whole. Healthcare professionals should be enthusiastic about the prevention of foodborne illness

and may consider treating illness with safe dietary therapy under proper medical supervision, as many illnesses can be prevented or treated with appropriate and safe foods. Close collaboration between all stakeholders will ultimately ensure food safety in the 21st century.

NIKITINA E.M., EREMINA V.A.  
**EMPATHY AS A PERSONALITY TRAIT OF FUTURE MEDICAL  
SPECIALISTS**

*Department of Foreign Languages  
Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina,  
PhD, G.A. Zavyalova, PhD, Associate Professor G.V. Akimenko

*Abstract.* The paper attempts to determine the role and place of empathy in the structure of professionally significant qualities of a doctor's personality and the dynamics of its development in the process of training at a medical university.

*Keywords:* empathy, student, professionally important qualities, doctor.

Empathy (συμπάθεια – “projection” – Greek) is the action of understanding that has no rational explanation, comprehension of the inner world or the emotional state of another person. It is an essential professional quality of a pediatrician. Empathy is necessary to increase the effectiveness of activities, to develop competence in communication, to create deeper and more personal relationships with patients and their relatives.

**Objective:** to study the dynamics of changes in empathic abilities in medical students during their studies at the university.

**Materials and Methods**

The main research methods are the analysis of scientific literature devoted to the problem of empathy of a doctor, the technique "Diagnostics of the level of empathic abilities" by V.V. Boyko.

Research base: junior and senior students of the Pediatric Faculty of the Kemerovo State Medical University (KemSMU) – 20 male and female first-second year students and 20 male and female 5<sup>th</sup>-6<sup>th</sup> year students.

For each question, the respondents had to give a positive or negative answer. According to the transcript of the answers, the number of points was calculated, which made it possible to diagnose the following levels of empathy:

1. 30 points and above show a very high level of empathy;
2. 29- 22 points demonstrate an average level of empathy;
3. 21- 15 points show a low level of empathy;
4. Less than 14 points show a very low level of empathy.

**Results and Discussion**

The respondents were divided into 2 groups of 20 people (junior and senior students).

The first stage of the study involved the 1<sup>st</sup>-2<sup>nd</sup> year students of the pediatric faculty of KemSMU.

According to the data obtained with the help of V.V. Boyko's questionnaire, among the junior students, 7 people have an average level of empathy, 10 respondents have a low level and 3 have a very low level. A low and a very low level of empathy were determined in 65% of students. They are characterized by an insufficient ability to react emotionally to the feelings of other people. This may be due to the fact that they faced their future professional activity less than their senior fellows.

The second stage of the study was devoted to the analysis of age-related aspects of empathy among the 5<sup>th</sup>-year students and final-year students of the specialty 31.05.02 – Pediatrics.

As a result of the survey, it was revealed that among senior students, 13 respondents have an average level of empathy, 5 students have a low level and 2 have a very low level of empathy. The lowered (low and very low) level of empathy is determined in 35% of students. This suggests that senior students are able to feel the emotions of others (patients) better. They have more experience in the medical field.

Also, within the framework of the study, the level of empathic tendencies was found to be higher on average in female representatives. In our opinion, this can be explained by the influence of cultural characteristics, expectations and stereotypes, manifested in encouraging greater sensitivity and responsiveness in women and greater restraint and equanimity in men.

### **Conclusion**

According to the results of the study, students – future pediatricians generally have an average level of empathy. We assume that this level of empathy in future doctors corresponds to the professional characteristics of medical activity, since both low and high levels can adversely affect the doctor's activities.

The results obtained indicate that junior students have less developed empathic abilities than their senior fellows.

Female representatives have a higher level of empathy in general than men. In our opinion, this is due to the generally accepted opinion that women are more prone to empathic manifestations than men. The peculiarities of upbringing and mentality, as well as social stereotypes, play an important role here. Boys are taught to be restraint from childhood, and girls are taught to be more empathic. Perhaps this is the main reason why women are more capable in terms of expressing emotions and empathy.

SAFIULLIN I.F.

## **BIOBOTS SELF-CONSTRUCTING FROM HUMAN SOMATIC CELLS**

*Department of Foreign Languages*

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor Gukina L.V.,

PhD, Associate Professor S.V. Denisova

*Abstract.* In an in vitro experiment, with the help of mobile microbots created from the ciliated epithelium of the human trachea – Anthrobots – it was possible to start the rapid healing of nervous tissue.

*Keywords:* microbots, Anthrobots, nervous tissue, ciliated epithelium.

**Objective:** To highlight the data obtained in the study of the impact of Anthrobots on damaged nervous tissue.

### **Materials and Methods**

The materials of article “Motile Living Biobots Self-Constructed from Adult Human Somatic Progenitor Seed Cells” taken from resource bioRxiv.

### **Results and Discussion**

To evaluate the ability of anthrobots to move through living tissue, the researchers grew a sample of tissue from human induced neural stem cells, consisting of adjacent two-dimensional layers of neurons. A “microtrauma” was cut through it and the organelles were placed at a distance of several of their diameters from it. moving voluntarily, anthrobots after some time "examined" the damage.

After that, the most suitable organelles were placed in a sufficiently tight space to achieve their self-aggregation into larger clusters - "superbots". They were placed on different edges of the damaged area of the grown nervous tissue so that they formed a bridge between them.

After 72 hours without additional impacts, a significant growth of the original tissue was observed under this bridge, “suturing” the edges of the damage. In other places, the wound remained intact. Quantitative analysis showed that the neuronal density of the "crosslink" is indistinguishable from the rest of the tissue.

### **Conclusion**

Genetically non-modified, immune-neutral, non-self-replicating and biodegradable for a limited time organelle triggered the regeneration of nervous tissue after damage.

Anthrobots are derived from adult tissue and in the future could be personalized for each patient, allowing these robots to be safely placed in the human body without triggering inflammation or triggering an immune response.

After being introduced into the body using minimally invasive methods such as injection, various applications can be imagined including, but not

limited to, plaque clearance in the arteries of atherosclerosis patients, removal of excess mucus from the respiratory tract of cystic fibrosis patients, and local drug delivery.

SKVORTSOVA E.K.

**DETERMINATION OF THE AGGRESSION LEVEL IN ADOLESCENTS**

*Department of Foreign Languages*

*Department of Psychiatry, Narcology and Medical Psychology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina,

PhD, G.A. Zavyalova, PhD, Associate Professor G.V. Akimenko

*Abstract.* The paper deals with the problems associated with the issues of teenage aggression, its causes and psychological aspects. The authors state that the nature of the aggression manifestation has changed: the aggressive behaviour of adolescents is characterized by a high level of cruelty and cynicism. The paper also provides the information on different subtypes of aggression in adolescents, on individual differences that contribute to aggression during their development, and on possible underlying processes associated with aggressive behaviour of young adults.

*Keywords:* aggression, adolescents, behaviour, psychological problem, cause, socio-psychological phenomenon, mechanism, aggressiveness, individual characteristics.

Aggressive behaviour of adolescents is one of the urgent problems that concern modern society. Teachers and psychologists of all countries have devoted hundreds, if not thousands, of works to the problem of adolescence, which, however, almost have not alleviated the course of the adolescent crisis for each new generation.

**Objective:** To study the features of aggressive behaviour in adolescents; to identify the patterns of aggressiveness manifestation in adolescence.

**Materials and Methods**

Observation, survey, Buss-Durkee Hostility Inventory (BDHI). The questionnaire was created in 1957 and is still widely used in foreign studies, which confirm its high validity and reliability.

The study involved 31 respondents – from 12 to 17 years old (14 girls and 17 boys). The number of respondents aged 12 years is 7 people, 13 years old – 6 people, 14 years old – 8 people, 15 years old – 5 people, 16 years old – 3 people, 17 years old – 2 people.

In accordance with the tasks common to the theories of aggression, we have identified the following special tasks:

1. to conduct a theoretical analysis of scientific literature on the problem of aggression;
2. to analyze the psychological characteristics of the aggressive behaviour in modern adolescents.

### **Results and Discussion**

The analysis of the specialized literature showed that there is a large number of approaches that interpret the nature of the origin of aggression in their own way. When characterizing aggression, two basic concepts are most often used – aggressive behaviour and aggressiveness. The problem of aggressive behavior in adolescence is a complex socio-psychological phenomenon. Adolescence is the age of approximately 11 to 16 years. This is a period of rapid and at the same time uneven physical development. Adolescence is characterized by irritability and irascibility. However, adolescence is not some kind of a “disabled” age. On the contrary, this is the age of exuberant energy, an active lifestyle. During the survey, the subjects were asked to answer the questions printed on special forms. According to our data, the written presentation of the text of the technique is preferable, since many adolescents experience difficulty in perceiving the oral text. Another benefit of the written submission is the ability to respond at your own pace.

When interpreting the data, it is important to remember that each personality must have a certain degree of aggressiveness. The absence of it leads to passivity, statements, inability to defend one's interests, etc. Excessive development of this trait begins to determine the whole appearance of the personality, influence his/her motivation, the ability to self-control, the possibility of further development.

The dominant means of aggression in the group of subjects is verbal aggression of 8 (25.8%) respondents, which manifests itself in the open expression of negative feelings both through the form (shout, screech) and through the content of verbal responses (curses, threats). Girls most often resort to verbal form; it is a verbal insult and humiliation. Verbal aggression can be indirect and direct.

7 (22.5%) respondents show physical aggression. Physical aggression is more typical for boys. 4 (12.9%) respondents demonstrate negativism.

Psychologists consider the desire to attract universal attention as one of the main reasons for the manifestation of aggression in adolescents. Aggression is a kind of cry for help. It often hides weakness, fear, uncertainty.

The main causes of aggressive behaviour in adolescents are: age crisis; unfavorable situation in the family; inferiority complex; heredity; hormonal disorders; abuse of alcohol, antidepressants, etc.

### **Conclusion**

Based on the generalization of Russian and foreign experience in the study on this issue, it can be concluded that aggressiveness is considered as a personality trait, the basis of which is the orientation of the personality, which



determines the system of relations of the individual to himself, to others, to his work and society, which is exactly what is formed in a teenager in this period of development. The most common manifestation of aggression in adolescence is found to be verbal aggression, and the least common manifestation is negativism.

SEMEDO T.J.V., NIKULINA E.A., NIKULIN I.D.  
**PHYSIOTHERAPY TREATMENT OF CHRONIC  
METROENDOMETRITIS**

*Department of Obstetrics and Gynecology  
Tyumen State Medical University, Tyumen  
Supervisor: PhD T.N. Khvoshchina*

*Abstract.* Chronic metroendometritis is a very common problem which can lead to various complications including infertility in adult women. Physiotherapy can be used with other methods of treatment to improve and reduce the pain of the affected patient, in addition to other objectives and conducts such as the considerations of Baker (1993). Long-term practice has proved the high efficiency and expediency of the use of physiotherapy in complex treatment in obstetrics and gynecology. This is due to the fact that physiotherapy restores the function of nerve cells, improves microcirculation and hemodynamics in general in the pathological focus, complementing the drug effect by facilitating the penetration of drugs into organs and tissues.

The purpose of the present series of investigations was to assess the effectiveness of physiotherapy in women with chronic metroendometritis.

*Keywords:* physiotherapeutic treatment, chronic metroendometritis, infertility.

**Objectives:** To analyze the effectiveness of the physiotherapeutic treatment in patients with metroendometritis.

**Material and Methods**

Bibliographic research. Gathered material: scientific articles found on the internet that were reviewed in the last 10 years.

**Results and Discussion**

Metroendometritis is an inflammatory process located in the uterus and affecting its mucous membrane and muscle layer. In fact, the disease is a combination of two pathological processes – endometritis and myometritis. The disease develops as a result of penetration of pathogenic agents into the uterine cavity. Often the infection moves along an ascending path: through the vagina to the uterus. In most cases, acute metroendometritis develops as a result of infection with gynecological manipulations: after the installation of an intrauterine device, curettage or even abortions.

Chronic metroendometritis it may be a continuation of the acute form. With improper or insufficiently intensive treatment, or it may immediately arise as a primary chronic disease. With chronic metroendometritis vaginal discharge is serous, light, sometimes with a purulent admixture. Periodically, pulling pains may occur over the womb, in the lumbar region and sacrum. Palpationally, the uterus is painless, compacted and somewhat enlarged.

In chronic metroendometritis, along with intramuscular antimicrobial therapy, targeted administration of antibiotics into the uterine mucosa is practiced. Therapeutic douching, physiotherapy treatment (UHF therapy, laser therapy, intracavitary electrophoresis, paraffin therapy, mud therapy, etc.), therapeutic baths (hydrogen sulfide, radon) are used. In the case of the formation of intrauterine splices, their separation is performed under hysteroscopic control. Various methods of physiotherapy have been tested for many years, so they truly deserve the title of effective and efficient. With properly prescribed physiotherapy, especially in combination with other therapies, the following results can be achieved: reducing inflammation in the uterine cavity and pelvis, facilitation of the anti-inflammatory drugs and antibiotics transport to the inflammation focus, improving the patients life quality, activation of the microcirculation and immune system to fight infection, increasing the chances of the onset and favorable gestation. Certain procedures are aimed at restoring the endometrium, stimulating its blood supply, growth – so to speak, "build up" the endometrium to prepare for embryo implantation.

In addition to acting directly on the endometrium, physiotherapy improves the blood flow of the pelvic organs, stimulates ovulation and hormonal function of the ovaries, softens adhesions, improves the quality of sexual life.

### **Conclusion**

Physiotherapy technologies are currently considered very effective when it comes to fighting metroendometritis in combination with drug treatment. The positive effects of physiotherapy techniques are that the energy of physical factors (magnetic, electric, laser) in the process of absorption by living tissues causes health-improving reactions. Physiotherapy can be prescribed both locally, on a pathological focus, and systemically – on the entire human body.

SUTYRINA A.V.

## **THE COURSE OF SYPHILIS AGAINST THE BACKGROUND OF CORONAVIRUS INFECTION**

*Department of Skin and Venereal Diseases*

*Tyumen State Medical University, Tyumen*

Supervisor: PhD, Associate Professor G.Y. Kovkova

*Abstract.* The course of syphilis against the background of coronavirus infection may vary. It can occur both in a recurrent and latent form. It is necessary to conduct a thorough diagnosis of patients with a combined infection.

*Keywords:* syphilis, coronavirus, neurosyphilis, superinfection.

Complications of a new coronavirus infection are significantly common, but in some cases it is difficult to establish a causal relationship. Due to the low level of study, this work is relevant in order to establish the general pathogenetic mechanisms of the course and influence on the nervous system of syphilis and coronavirus.

**Objective:** To form the relationship between the course of syphilitic and coronavirus infections.

#### **Material and Methods**

Analysis of domestic and foreign literature on etiology, pathogenesis, syphilis and coronavirus clinics.

#### **Results and Discussion**

Syphilis is a systemic venereal infectious disease with lesions of the skin, mucous membranes, internal organs, bones, and nervous system with successive stages of the disease caused by bacteria of the species *Treponema pallidum* (pale treponema) of the pallidum subspecies belonging to the genus *Treponema* (*Treponema*) of the order Spirochaetales.

Once in the soft meninges, already sensitized by hematogenic generalized infection, pale treponema causes hyperergic inflammation in them with pronounced exudative phenomena. Then, as the reactivity of the reticuloendothelial tissue of the membranes changes, proliferative and scarring processes begin to prevail in the picture of inflammation. Along with the membranes, the infection affects the vessels of the nervous system, the perineurium and endoneurium of the roots and peripheral nerves, i.e. the entire mesenchymal apparatus of the nervous system. Over time, local immunity is developed and the mesenchyme loses its ability to detain pale treponemes, neutralizing them. Then the latter penetrate into the parenchyma of the central nervous system, causing degenerative changes. At the same time, diseases develop with direct damage to the substance of the brain and spinal cord, in contrast to the early forms characterized by damage to the membranes and vessels of the nervous system.

Coronavirus infection is an acute viral disease with a predominant lesion of the upper respiratory tract caused by an RNA—containing virus of the genus Betacoronavirus of the family Coronaviridae.

It has been established that the dissemination of SARS-CoV-2 from the systemic bloodstream or through the plate of the latticed bone leads to brain damage. A change in the sense of smell (anosmia) in patients at an early stage of the disease may indicate both a defeat of the central nervous system by a virus

penetrating primarily through the olfactory nerve, as well as a morphologically demonstrated viral lesion of the cells of the nasal mucosa.

Several potential mechanisms can be identified in the pathogenesis of neurological disorders: direct virus-induced damage to nervous tissue, hypoxia, parainfectious immune-mediated mechanisms and disorders from other organs and systems caused by activation of systemic inflammation.

SARS-CoV-2 enters the APF2 receptors of neurons and glial cells mainly through CSF, olfactory and trigeminal nerves, neuronal dissemination and hematogenic pathways. Hematogenic dissemination of COVID-19 or retrograde axonal transport during the early or later phase of infection leads to brain damage. In the brain, the virus primarily affects the capillary endothelium, which leads to damage to neurons without pronounced inflammatory phenomena. Subsequent ruptures of the cerebral capillaries and larger vessels can have fatal consequences in patients with COVID-19. There is evidence of the presence of viral proteins or genetic material in CSF and in nervous tissue.

### **Conclusion**

Relapse of syphilis associated with coronavirus occurs as a complication of this infection. The course of syphilis against the background of coronavirus may vary. Neurosyphilis can manifest both at earlier stages of the disease and occur latently. This topic requires further study, including the course of other infectious diseases against the background of coronavirus.

TARASEVICH N.R.

## **ASSESSMENT OF THE STATE OF HEALTH OF YOUNG ATHLETES**

*Belarusian State University of Physical Culture, Minsk*

Supervisor: PhD, Professor V.Yu. Davydov

*Abstract.* The work is devoted to the results of a survey of young athletes involved in rowing. The results showed that 19.2% of athletes have disorders of the cardiovascular system when performing a certain load.

*Keywords:* rowing, cardiovascular system, specific load, young athletes.

**Objective:** To assess the health status of young athletes specializing in rowing.

### **Materials and Methods**

The study involved 108 female athletes aged 13 to 16 years. The assessment of the cardiovascular system was carried out using the hardware complex of electrocardiogram analysis at rest and after a specific load on the computer diagnostic stand "Concept".

### **Results and Discussion**

When examining the girls at rest, we identified the following functional changes in the electrocardiogram: pronounced sinus arrhythmia was noted in

13.3%; tachycardia – 5.4%; bradycardia – 1.2%; lower atrial rhythm in 2.4%; migration of the rhythm driver – 1.2%.

When carrying out a specific load using the "Concept" simulator, the following changes were detected on the ECG: pronounced sinus arrhythmia was observed in 3.6%; tachycardia – 1.2%; migration of the rhythm driver – 2.4%; AV-blockade of the I degree – 3.6%; CA – blockade of the II degree of type 1 – 2.4%; CA – type 2 grade II blockade – 0.6%; atrial extrasystole – 1.8%; ventricular extrasystole with arrhythmia – 1.2%; ST segment depression – 1.2%; overload of the right atrium – 1.8%; violation of repolarization processes – 2.4%; increase in the degree of intraventricular blockade - 0.6%.

We found that 19.2% of young rowers have changes that occur after a specific load. This may indicate a violation of the state of the cardiovascular system, excessive loads performed by athletes in training, as well as a low level of adaptation to them and insufficient recovery processes.

### **Conclusion**

Thus, during the electrocardiographic examination of young athletes engaged in rowing at rest and after a specific load (Concept), changes were revealed that may indicate incomplete medical control during the selection of young athletes in rowing, as well as insufficient medical supervision when assessing the training effect on the body.

TETERIN G.A., GERASIMOV A.M.

## **ASPECTS OF RESTORATION OF POST-RESUSCITATION SYSTEMIC AND CEREBRAL BLOOD CIRCULATION IN ANIMALS UNDERGONE CLINICAL DEATH OF DIFFERENT ETHIOLOGY**

*Department of Foreign Languages*

*Department of Pathological Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina,

MD, PhD, Professor A.V. Budaev

*Abstract.* The nature of restoration of cerebral blood flow was compared with the dynamics of post-resuscitation redistribution of cardiac output and the results of resuscitation in animals that had clinical death of various etiologies.

*Keywords:* cerebral hemodynamics, restoration of cerebral blood flow, clinical death, post-resuscitation period.

### **Introduction**

In the post-resuscitation period, the successful restoration of CNS functions depends on the state of cerebral hemodynamics, changes in which occur when the autoregulation of cerebral vascular tone is impaired. In this regard, it seemed expedient to study the effect of the dynamics of the restoration of systemic circulation on changes in cerebral blood flow.

**Objective:** To establish the pathogenetic significance of post-resuscitation changes in systemic hemodynamics for restoring cerebral blood flow in animals that have suffered clinical death.

### **Materials and Methods**

A retrospective analysis of experiments carried out by the professors of the Department of Pathological Physiology of KemSMU under the guidance of the head of the department, MD, Professor Evtushenko A.Y. The experiments were performed on 101 cats anesthetized with Nembutalum. In the first series of experiments (n=36), clinical death lasting 5 minutes was caused by acute simultaneous blood loss from the femoral artery. In the second (n=65) series of animal experiments, hemorrhagic hypotension was affected for 30 minutes before 5-minute clinical death. They were resuscitated by intraarterial injection of released blood and lung ventilation. The minute volume of blood circulation was studied by thermal dilution. Its distribution was assessed by recording blood flow in the posterior vena cava (subdiaphragmatic fraction of cardiac output, local thermodilution) and calculating the supradiaphragmatic fraction. Tissue blood flow in the cortex of the frontal and parietal lobes of the brain was studied by hydrogen clearance method. The studied parameters were recorded in the initial period, during hypotension and during the 3-hour post-resuscitation period. The results of the study were processed statistically.

### **Results and Discussion**

The results of the first series of experiments showed that the restoration of cerebral blood flow in the post-resuscitation period is of a phase nature and corresponds to the dynamics of the minute volume of blood circulation and subdiaphragmatic fraction of cardiac output. Within 3 hours after recovery, a correlation was revealed between the studied indicators ( $r=0.96-0.99$ ). In the first 10 minutes after recovery, cerebral blood flow increased significantly against the background of increased the minute volume of blood circulation. Subsequently (from 30min to 3h), against the background of the development of general hypoperfusion, cerebral blood flow decreased. In the surviving animals (n=24), 11-minute subdiaphragmatic fraction of cardiac output hyperperfusion was accompanied by moderate cerebral hyperperfusion. In one group of dead animals (n=5), cerebral and subdiaphragmatic fraction of cardiac output hyperperfusion is one and a half times higher than the initial volume, the duration is half as long as in the surviving animals. In the second (n=7), the cerebral and corresponding subdiaphragmatic fraction of cardiac output hyperperfusion was 2 times greater than in the surviving animals.

Restoration of hemodynamics in animals of the second series of experiments (n=65) corresponded to the first series. The surviving cats (n=23) developed moderate severity and duration of cerebral and subdiaphragmatic fraction of cardiac output hyperperfusion. 20 dead cats developed short-term and mild hyperperfusion, while 23 dead cats, on the contrary, developed prolonged and intense hyperperfusion.

### **Conclusion**

Regardless of the duration of death, early post-resuscitation changes in cerebral blood flow have a phase character due to the dynamics of the distribution of cardiac output. The development of cerebral hyperperfusion is caused by an increase in cardiac output and its redistribution to the suprathoracic segment of the body. The subsequent development of cerebral hypoperfusion is associated with a decrease in cardiac output and decentralization of blood circulation.

The restoration of the functions of the central nervous system of the revived organism is negatively affected by both insufficient and excessive brain hyperperfusion in intensity and duration.

FILATOV D.D., KIRILLOVA E.V.,  
**THE EFFECT OF POLYMORPHISM OF THE DRD2 GENE ON  
STRESS RESISTANCE**

*Department of Foreign Languages  
Department of Molecular and Cell Biology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina, Senior Lecturer  
L.V. Lichnaya, Assistant D.O. Imekina

*Abstract.* This paper presents the results of the search for the relationship of the DRD2 gene and its effect on stress. The relationship of gene polymorphism with specific binding of dopamine receptors and their correlation with stress was revealed.

*Keywords:* DRD2, polymorphisms of the DRD2 gene, stress tolerance.

The dopamine receptor (D2) associated with the G-protein inhibits the activity of adenylate cyclase in the pituitary gland. Also, when it is activated, neural transmission in the sympathetic ganglia is disrupted. The scientific literature highlights four main effects of D2: 1) regulation of motor activity; 2) participation in reinforcement mechanisms; 3) participation in the formation and storage of a memorable trace; 4) regulation of the secretion of prolactin and melanocyte-stimulating hormone. D2 receptors play a huge role in the development of stress - this is due to their participation in the regulation of dopamine levels. The DRD2 gene encodes a subtype of D2 receptors that are located on dopaminergic neurons. The DRD2 gene is localized on chromosome 11q23.2 and has 9 exons. Emerging mutations in this gene lead to myoclonic dystonia, schizophrenia. There is a connection between the polymorphism of the DRD2 gene with sensitization to stress and the explication of emotional disorders. Studies prove the involvement of the DRD2 gene in sleep dysfunction and subsequent stress, stress in turn can lead to the development or aggravation

of a number of biological habits, as it is one of the risk factors for their occurrence.

**Objective:** To study the effect of polymorphism of the DRD2 gene on stress resistance.

### **Materials and Methods**

A search was conducted for articles in Russian and international databases (eLibrary, PubMed, OMIM, NCBI, MDPI) and electronic libraries (disserCat, ScienceDirect, Wiley online library, Future medicine). The keywords used are: DRD2, stress, dopamine receptors. As a result of screening and analysis of data published, 6 articles were included in the materials of the review.

### **Results and Discussion**

The work of Klaus and colleagues [Klaus K., Butler K., Durant SJ., et al., 2017] studied the effect of DRD2 rs6277(C957T) on executive function and the effect of stress at an early age in healthy adults. It has been revealed that the polymorphic variant of this gene significantly affects the performance of tasks related to executive function, and it has been shown that some of these effects can be mediated by the impact of traumatic events in childhood.

Another study examined the effect of TaqIA (rs1800497) and 957C>T (rs6277) polymorphisms of the DRD2 gene on post-traumatic stress syndrome in war veterans [Voisey J., Swagell CD., Hughes IP., et al., 2009]. No association was found between PTSD and TaqIA polymorphism, but there was a significant association with PTSD and 957C>T polymorphism.

The hypothesis has been confirmed that DRD2TaqI A can specifically bind and modify D2R. Rs6277 affects a more pronounced predisposition to the negative impact of early stress on cognitive functions due to the specific binding of dopamine in the cortex and thalamus. Rs1800497 indirectly affects the regulation of D2 receptor expression, with their reduced activity, a person does not receive the right amount of dopamine, which leads to stress (Tatjanavan Strien et al., 2010).

### **Conclusion**

The information search revealed the presence of associative links of polymorphic variants C957T(rs6277) and TaqI (rs1800497) of the DRD2 gene with stress. Further study of the effect of polymorphism of this gene on stress resistance will reveal genetic risk factors and key components leading to the development of this condition.

CHANDRA NANDKISHOR

## **DISTURBANCE OF HOMEOSTASIS IN THE ORGANISM OF THE LIVER FLUKES AFTER THE ACTION OF ANTIHELMINTICS**

<sup>1</sup>*Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology*

<sup>2</sup>*International Department*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: MD, PhD, Professor O.I. Bibik<sup>1</sup>; Lecturer A.Y. Borodkina<sup>2</sup>



*Abstract:* Histological research methods clearly established that the anthelmintic in the body of the liver fluke causes a violation of homeostasis and destructive changes in the intestinal epithelium.

*Keywords:* histological methods of research, liver fluke, anthelmintic.

One of the topical directions in the development of helminthological science is a detailed study of the micromorphology of helminths under the influence of drugs - anthelmintics. Knowledge of changes in the microstructure of helminth tissues and the specifics of their metabolic processes under the influence of anthelmintics, in comparison with the norm, makes it possible to evaluate the effectiveness of the drug, to identify the ways of its penetration into the body of the helminth and the mechanism of action on the parasite. This can be realized by histological methods of studying the organs and tissues of helminths before and after the action of anthelmintic drugs in comparison.

It has been established that the helminth organism responds to the action of each anthelmintic substance with an ambiguous reaction of morphofunctional rearrangements. Pathomorphology and pathophysiology, caused by a specific active substance that forms the basis of an anthelmintic drug, make it possible to determine the degree of destructive processes in the parasite's body, the strength of the processes of disturbing its homeostasis.

**Objective:** To establish changes in the intestinal epithelium of the liver fluke after the action of an anthelmintic using the methods of histological analysis.

### **Materials and Methods**

Trematodes of the liver fluke, taken from the bile ducts of spontaneously infested animals (control group), as well as from animals that underwent deworming (experimental group) with the drug, served as the material for the study. The fixed material was processed according to the generally accepted histological technique and placed in paraffin with the addition of wax.

The obtained paraffin blocks from trematodes were laid out into serial sections with a thickness of 5-7 micrometers.

Deparaffinized sections were stained with hematoxylin-eosin and examined under a light microscope.

### **Results and Discussion**

The tegument, suckers (oral, abdominal) and intestines are organs that are the border structures of the body of helminths, which are in close contact with the parasitic niche in the host organism and provide adaptation in the environment of the first order. Therefore, the intestinal epithelium can be considered as a "barrier" in which substances unnecessary to the body are retained.

Normally, the morphology of the intestine in fasciola is represented by a single-layer cylindrical microvillous epithelium, which has a general structural plan:

- cytoplasmic membrane;
- apical and basal parts of the epithelium;
- microvilli;
- fibrous basement membrane.

The nucleus is located in the basal part of the main cell of the intestinal epithelium - the enterocyte. The apical parts of the cells protruding into the intestinal lumen look uneven.

The action of the anthelmintic changes the structure of the intestinal epithelium of the hepatic fluke. The cellular structures of the intestinal epithelium look swollen. The boundaries between the cellular structures, as well as the internal parts, are blurred; it is impossible to determine the apical and basal parts of the intestinal epithelium.

After the absorption of the anthelmintic by the organism of the parasite, a change in the perception of histological dyes is noted in the structures of the intestinal epithelium. In this case, basophilicity increases - the ability to perceive basic dyes.

Under the action of the drug, the pH of the fluke's body changes, the chemical nature of the tissue components changes, and the homeostatic state of the internal environment of the parasite is disturbed.

### **Conclusion**

Histological studies using micromorphological preparations made from the liver fluke before and after the action of the anthelmintic in comparison clearly showed and informatively demonstrated the effect of the drug on the homeostasis of the parasite and the resulting destructive changes inside the intestinal epithelium.

KHALYAVKINA K.A., MARKIN A.D.

### **SITUATION ON OPISTHORCHIASIS OF THE POPULATION OF THE KEMEROVO REGION – KUZBASS**

*Department of Foreign Languages*

*Department of Biology with the Basics of Genetics and Parasitology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina, Senior Lecturer

L.V. Lichnaya, MD, PhD, Professor O.I. Bibik

*Abstract.* The situation on opisthorchiasis for public health of Kuzbass currently remains relevant. Official sources show that the highest rate of patients is registered in municipalities located on the border with the territory of the world's largest Ob-Irtysh focus of helminthiasis. In these Kuzbass territories the incidence of opisthorchiasis can exceed the regional average by 8 or more times.

*Keywords:* opisthorchiasis, population, Kuzbass.

**Objective:** To analyze the incidence of opisthorchiasis in the Kuzbass according to official statistics.

### **Materials and Methods**

An analysis of the current situation of opisthorchiasis in Kuzbass was carried out according to the State reports “On the state of sanitary and epidemiological well-being of the population in the Kemerovo region - Kuzbass” that was prepared by the Department of Rospotrebnadzor of the Kemerovo region for the period of 2016 - 2020.

### **Results and Discussion**

Opisthorchiasis is helminthozoonosis that currently continues to be an actual and socially significant parasitosis that affects people's health. The incidence rate of opisthorchiasis in Russia in 2020 in 13 regions of the country ranged from 0.04 to 112.15 per 100,000 of population. According to Rospotrebnadzor, in recent years there has been a steady increase in the incidence of opisthorchiasis in the Siberian region in the country. It is noted that the incidence rate among urban residents (76.3%) exceeds that of the rural population (23.7%). Parasites have a badly effect on all body systems, disrupting its homeostasis, and they can also induce carcinogenesis by transferring oncogenic microflora (for example, bacteria of the genus *Helicobacter*) into the host organism or creating conditions for its existence.

The main pathogen of opisthorchiasis in Russia is *Opisthorchis felinus*. The lack of detection and deworming measures of infected domestic animals that are the main hosts of opisthorchiasis pathogens and the consumption of fish containing helminth larvae contribute to the spread of the opisthorchiasis pathogen among the population. People whose activities are associated with the places of biological development of the parasite, as well as those who live in areas that are natural foci of the opisthorchiasis pathogen, one of which is the largest Ob-Irtysh water basin, are at risk of infection from fish. Annual reports prepared by the Department of Rospotrebnadzor for the territory of the Kemerovo region - Kuzbass show that annually in the region high rates of incidence of opisthorchiasis are recorded in the population. Opisthorchiasis in the region constantly takes the third position among the helminthiases registered in the population. The incidence rate of opisthorchiasis per 100,000 of the population in 2016 was 66.23, in 2017 - 62.91, in 2018 - 51.43, in 2019 - 63.16 and in 2020 - 40.86.

Opisthorchiasis is a natural focal disease, registered in areas where natural and climatic conditions allow the pathogen to circulate among animals. Therefore, the problem of opisthorchiasis remains especially relevant for the municipalities of the northern territories of Kuzbass, which are located along the rivers of the largest and most intense focus of opisthorchiasis in the world - the Ob-Irtysh, which covers 10 regional territories of Russia and Kazakhstan, including Kuzbass. In the territories of these districts (Mariinsky, Izhmorsky, Yaisky, Yashkinsky, Yurginsky), the incidence of opisthorchiasis can exceed the

regional average one by 8 or more times. These territories account more than 60% of all cases of opisthorchiasis registered in the region. The population of the districts consumes a large number of the most accessible food product - river fish (dace, ide, tench, roach, crucian carp, bream, carp), which in the life cycle of *Opisthorchis felinus* is an intermediate host and contains an invasive stage of the pathogen, both for humans and for pets. Human infection with the causative agent of the disease occurs when a metacercaria larva enters the body while eating raw or poorly thermally cooked fish.

The main source of opisthorchis eggs in the environment are domestic carnivores and omnivores. A large number of them that eat raw river fish as well as the lack of disinfection measures contribute to getting of pathogen eggs into water and the continuation of the reproduction of the opisthorchiasis pathogen. The high percentage of opisthorchiasis infection is also due to the large number of residents of the region who are engaged in fishing and using prey for food. Eating habits of having non-thermally disinfected and lightly salted fish and caviar increase the risk of infection.

The level of infection and morbidity of the population is associated with the ecological and parasitological situation of the territory of Kuzbass, non-compliance with the rules and measures of personal prevention and the infection level of domestic animals.

### **Conclusion**

Thus, the analysis of indicators of official statistics on cases of helminthiasis registered in the population of Kuzbass shows that opisthorchiasis remains a topical problem for the population and health service in the region. The high rates of opisthorchiasis are due to the proximity of Kuzbass to the territory of the largest Ob-Irtysh basin, the food habits of the population to consume half-baked river fish and deficient compliance with the rules and measures of personal prevention.

SHATOBALOV YA.I., DUTCHENKO A.P.

## **EFFECTS OF SLEEP DEPRIVATION ON THE HEALTH OF MEDICAL STUDENTS**

*Department of Foreign Languages*

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina, Senior Lecturer

L.V. Lichnaya, MD, PhD, Associate Professor Kuvshinov D.Y.

*Abstract.* Students' blood pressure and pulse rates after sleep deprivation are higher compared to those after sleep lasting 7-9 hours, changes in saturation values being insignificant. At the same time, these indicators change significantly in girls compared to young men.

*Keywords:* medical students, sleep deprivation, health.

**Objective:** To study the effect of sleep deprivation on the health of medical students.

### **Materials and Methods**

About 105 students of medical, pediatric and dental faculties of 2-4 years of study aged 19-27 years old were interviewed. To conduct the survey a Google form was applied. The students interviewed indicated the duration of sleep on weekdays, on weekends, their emotional state after a good sleep, during its deprivation, and a number of other indicators. Also, 35 students (20 girls, 15 young men) underwent pulse oximetry (Pulse Oximeter cms 50 dl) and blood pressure measurement using a mechanical tonometer before and after exercise. The measurement was carried out twice: after a sleep lasting 7-9 hours and after its deprivation. Statistical processing of the results was carried out with the help of the Microsoft Office Excel 2010 program.

### **Results and Discussion**

The interview findings show that 74% students sleep 5-6 hours on weekdays, 15.4% students sleep 7-8 hours, and 10.6% students sleep 3-4 hours. On weekends, 54.8% students sleep 9 hours or more, 37.5% students sleep 7-8 hours, 5.8% students sleep 5-6 hours, 1.9% students - 3-4 hours a day. After sleep deprivation, 76.2% students experience irritability, 45.8% students note an increase in aggressiveness.

At the next stage, the values of blood pressure, pulse and oxygenation at rest and after exercise were evaluated on a day with a sleep duration of 7-9 hours (the recommended duration of sleep for a healthy adult according to the recommendations of the American Academy of Sleep Medicine and the Society for Sleep Research) and on a day with a sleep duration of less than 7 hours. Blood pressure on a day with a sleep duration of 7-9 hours before physical activity averaged to  $119 \pm 1/75 \pm 3$  mmHg in young men,  $107 \pm 2/68 \pm 3$  mmHg in girls, and on a day with a sleep deprivation -  $120 \pm 2/73 \pm 1$  mmHg in young men,  $115 \pm 3/71 \pm 2$  mmHg in girls. Blood pressure on a day with a sleep duration of 7-9 hours after physical exertion averaged to  $131 \pm 1/79 \pm 3$  mmHg in young men,  $119 \pm 3/77 \pm 1$  mmHg in girls, and on a day with a sleep deprivation -  $134 \pm 4/78 \pm 3$  mmHg in boys,  $125 \pm 4/75 \pm 2$  mmHg in girls. On average, the pulse of young men at rest on a day with a sleep duration of 7-9 hours was  $80 \pm 2$  beats/min., in girls  $79 \pm 2$  beats/min., on the day of sleep deprivation -  $82 \pm 3$  beats/min. in young men,  $87 \pm 1$  beats/min. the girls. The pulse rate in young men after physical activity on a day with a sleep duration of 7-9 hours averaged to  $116 \pm 2$  beats/min., in girls -  $115 \pm 3$  beats/min., on the day of sleep deprivation -  $125 \pm 3$  beats/min. in young men,  $124 \pm 1$  beats/min. the girls. No significant change in saturation was observed. In general, there are differences between boys and girls in the number of subjects who have had the above changes.

After sleep disturbance, at rest there was an increase (compared to a day with a sleep duration of 7-9 hours) in the pulse rate of 60% young men and 90%

girls, an increase in systolic blood pressure was observed in 60% young men and 65% girls, diastolic blood pressure changed in 27% young men and 40% girls. After physical exertion, there was also an increase (compared to a day with a sleep duration of 7-9 hours) in the pulse rate of 86.6% young men and 80% girls, an increase in systolic blood pressure was observed in 53.3% young men and 70% of girls, diastolic blood pressure increased in 40% young men and 25% girls.

### **Conclusion**

Individuals after sleep deprivation have higher blood pressure and pulse rates both in calmness and after physical exertion compared to the period of normal sleep. In girls, the above indicators changed significantly more compared to young men.

## **SHACHNEVA V.A., SHACHNEV E.V. FEATURES OF WOMEN'S CLINICAL AND LABORATORY PARAMETERS IN RURAL AND URBAN AREAS**

*Department of Foreign Languages*

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina, Senior Lecturer

L.V. Lichnaya, MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Abstract.* The results of clinical (pregnancy, childbirth, gynecological diseases) data and laboratory (total protein, blood glucose, AST, ALT, creatinine) findings of women of reproductive age – residents of urban and rural areas – show that cases of sexually transmitted infections (STIs, ICD 10) are more common in rural women than in urban women. Hypoproteinemia and hyperglycemia are more common in women in the cities. An increase in AST and ALT is observed in women in rural areas.

*Keywords:* laboratory and clinical diagnosis, gynecology, reproductive age, rural and urban areas.

It is very important to assess the health of women of reproductive age because in the country the direction vector of the national project "Demography" has been chosen. Today women can be divided into groups who live either in urban or rural areas. Therefore, each group will have different clinical and laboratory parameters that deviate from or are within the reference values. The indicators will be influenced by the physical and neuropsychic activity of women, their housing conditions, nutrition, social status, marital status, concomitant and previous diseases as well as the number of pregnancies and childbirth.

**Objective:** To compare features and make analysis of clinical and laboratory findings of women in rural and urban areas.

### **Materials and Methods**

The comparison of analytical data was based on the findings of clinical and laboratory tests (total protein and blood glucose, aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT) and blood creatinine ) of 50 women (25 women live in rural areas and 25 ones - in urban areas) of reproductive age, with gynecological past history in the Guryevsk district, Kemerovo region.

### **Results and Discussion**

In rural areas, the birth rate is 48% higher compared to urban areas. The study is based on clinical data of the number of pregnancies and child births in the area. Gynecology diseases are less common among women of reproductive age in urban areas. Also, the frequency of sexually transmitted diseases (ICD10) detected in women of reproductive age who are residents of rural areas is almost 69% higher compared to women from urban areas.

According to laboratory indicators (total protein, blood sugar, AST, ALT, creatinine) there is a number of differences. Thus, according to the total protein at the rate of 64-83 g/l, the results below the norm are more common among urban residents. Such an indicator as the level of sugar in the blood at a rate of 3.3-5.5 mmol / l is also increased in 42.3% women from in urban areas. The AST index exceeds 18% in women who mainly live in rural areas. The laboratory findings of the biochemical ALT blood test used to assess liver function are also increased mainly in women from rural areas by 15% of the total number of respondents. Blood creatinine in urban women is on average higher than women rural areas by 24  $\mu\text{mol/l}$ .

### **Conclusion**

Sexually transmitted infections (STIs) are more common among rural women, the level of AST and ALT blood plasma exceeds the norm by 18% of the villagers. The number of pregnancies and childbirths prevails among rural women, and gynecological diseases of various etiologies are also more common in them. In urban women, the total level plasma protein is reduced, and creatinine and blood glucose levels are higher compared to the norm. In order to improve the indicators, it is necessary to expand medical and social assistance, improve the quality and functions of rural medical and preventive organizations and provide timely medical diagnosis of various diseases.

SHIPITSINA A.V., KAZAKOVA A.V.

### **DEVELOPMENT OF AGGRESSIVE PERIODONTITIS AFTER COVID-19 INFECTION**

*Department of Orthopedic and Surgical Dentistry  
Tyumen State Medical University, Tyumen*

Supervisor: PhD, Associate Professor, M.V. Antonova

*Abstract.* The study of pathogenetic factors of COVID-19, which lead to complications from the periodontal side, was carried out in the work.

It is established that this respiratory infection leads to the development of inflammatory-destructive process and bone tissue resorption.

*Keywords:* aggressive periodontitis, COVID-19, proinflammatory cytokines, inflammatory response, immunity.

The prevalence of periodontal disease in Russia is 85%, and this figure remains high in the age group 35-45 years old. Aggressive periodontitis occurs in an average of 5.5% of patients. The peculiarity of this form of periodontitis is its rapid progression and involvement into the pathological process of the tooth pulp located in the bone resorption zone, which leads to the appearance of combined endoparodontal lesions. The etiological factors of its occurrence include the presence of periodontopathogenic microorganisms, lack of cellular immunity and high levels of pro-inflammatory cytokines.

Due to the emergence of a new strain of the SARS-CoV-2 virus, which affects all body systems, reducing the immune response and causing an inflammatory response, it is necessary to determine its impact on the development of aggressive periodontitis.

**Objective:** To assess the relationship between the development of aggressive periodontitis in the post-covidal period.

#### **Material and Methods**

Bibliographic analysis of scientific literature.

#### **Results and Discussion**

Saliva is the main component of the airborne transmission route and plays an important role in COVID-19 infection. The pathogenic agent COVID-19 penetrates the body due to the angiotensin-converting enzyme 2 (ACE-2), which localizes both on the surface of alveoli and lung structures and on the epithelial cells of the mouth, including the periodontium, where it starts to multiply actively. The virus affects the oral mucosa and periodontal tissues, interacts with cell receptors, resulting in increased permeability of the vascular wall. And later homeostasis of the oral cavity is disturbed and resistance to periodontopathogenic microorganisms is reduced.

In addition to the common component of the transmission pathway, aggressive periodontitis and COVID-19 are thought to have similar pathways of inflammatory responses. The immune response to SARS-CoV-2 infection leads to an uncontrolled inflammatory response leading to a cytokine storm. Serum levels of cytokines such as tumor necrosis factor- $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), interleukin (IL)-1 $\beta$ , IL-4, IL-6 as well as C-reactive protein (CRP) and ferritin increase, and the inflamed tissue undergoes immunocellular remodeling. The hyperimmune response leads to destruction of connective tissue and alveolar bone. Proinflammatory cytokine fractions have a damaging effect on the vascular wall, slowing blood flow, increasing venous congestion, thrombosis, disturbing tissue



trophism and oxygenation. Under conditions of hypoxia there occurs the appearance of degranulating forms of tissue basophils, which increase collagen lysis and bone tissue resorption. IL-4 production is activated, which contributes to immune-mediated tissue destruction and stimulates antimicrobial immunity. The high concentration of TNF- $\alpha$  reflects a decreased reactivity to the introduction of an infectious agent, insufficient efficiency of the formed immune mechanisms and, as a consequence, the development of a chronic inflammatory-destructive process. Accordingly, the high level of cytokines in the systemic circulation reflects the level of cytokines found in the locally inflamed gum tissue, which causes the rapid development of periodontitis.

### **Conclusion**

Summarizing the above, we can conclude that some of the main components of the development of the inflammatory reaction are common. All this points to a possible connection between the development of aggressive periodontitis in the post-coital period. The degree of damage to periodontal tissues depends on the ratio of the strength of damaging factors and the level of protective-adaptive mechanisms, i.e. the resistance of a given organism, where one of the main roles is played by the immune system of oral tissues associated with the general immunity. Treatment of periodontal diseases can be considered as one of the directions in the global clinical management of patients with COVID-19, aimed at reducing the viral reservoir in periodontal pockets.

YURINA N.A., DOCHKINA I.S.

## **POLYMORPHISM OF KEY GENES OF VITAMIN D METABOLISM: THE STUDY OF GEOGRAPHICAL TRENDS AND REGIONAL FEATURES**

*Department of Foreign Languages*

*Department of Molecular and Cell Biology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor L.V. Gukina, Senior Lecturer

L.V. Lichnaya, PhD, Associate Professor M.B. Lavryashina

*Abstract.* The results of a study of the distribution of polymorphic variants of the CYP27B1 and CYP24A1 genes in eleven ethnic populations with a settlement area from central Russia to its Arctic coast are discussed. A working hypothesis was tested on the issue that polymorphism of genes that determine vitamin D metabolism may be associated with the level of insolation and, consequently, the geographical localization of ethnic populations. The source of information was the Alfred, Ensembl and SNPedia databases. The collected data were analyzed by methods of population genetics. The conducted comparative analysis generally confirms the working hypothesis.

*Keywords:* vitamin D, CYP27B1 and CYP 24A1 genes, polymorphism, ethnic populations, databases, matrix.

Vitamin D deficiency is widespread all over the world. In the Russian Federation, its prevalence is 43-63%. The connection of vitamin D deficiency with a wide range of diseases of various profiles has been proven. Knowledge of compensatory molecular genetic mechanisms with insufficient availability of vitamin D3 can be of great practical importance for the personalization of therapeutic and preventive measures.

Realization of the biological effects of vitamin D through non-genomic and genomic mechanisms. Non-genomic mechanisms are mediated by the synthesis of secondary messengers (cAMP, inositol triphosphate, arachidonic acid) and imply the effects of vitamin D on signaling pathways in cells of the immune and nervous systems. At the gene level, active metabolites of vitamin D3 bind to specific receptor proteins, as a result of which transcription of individual DNA sites is selectively stimulated.

Original research papers and reviews on fundamental and clinical studies of vitamin D analyze data on the genetic polymorphism of various genes that are involved in its vitamin metabolism. These include CYP27B1 (its product – the enzyme 1 $\alpha$ -hydroxylase – converts provitamin D into its active form) and CYP24A1 (encodes 24-hydroxylase - the conversion of the bioactive form of vitamin D (calcitriol) into the inactive form - calcitroic acid).

**Objective:** To evaluate the relationship of gene polymorphism of enzymes involved in vitamin D metabolism - CYP27B1 (rs703842) and CYP24A1 (rs2248359, rs927650, rs912505) with regional characteristics and to trace geographical trends in the frequency dynamics of polymorphic variants of these genes.

#### **Materials and Methods**

Alfred database, Ensembl and SNPedia databases. In the course of scientific work, based on the information collected in the Excel program, a table of allelic frequencies of polymorphic gene variants in ethnic populations with different geographical locations was formed. The study included Altaians, Buryats, Kazakhs, Komi, Mordvins, Tatars, Tuvinians, Udmurts, Khanty, Chuvash, Yakuts. There are 11 nations in total. Further, the following manipulations were carried out: based on population data on allelic frequencies, the Ney method obtained a matrix of genetic distances (d), which served as the basis for constructing a dendrogram illustrating the position of the gene pools of the studied groups in the general genetic space.

#### **Results and Discussion**

The results obtained, in general, confirm the hypothesis that the polymorphism of the CYP27B1 and CYP24A1 genes can be determined by the geographical localization of populations, which is probably due to their adaptive significance. The analysis of allele frequencies of these genes demonstrated the dependence on the geographical localization of populations. For example, the

frequencies rs703842 CYP27B1\*A and rs927650 CYP24A1\*C increases from north to south.

The matrix of genetic distances describes the similarity and difference of the gene pools of the studied ethnic populations according to the selected panel of genes. In general, the values of the calculated averaged genetic distances, that is, the remoteness from all the studied groups in the studied peoples can be characterized as insignificant. They range from 0.021 to 0.045. The most remote sample was from the Altai population ( $d=0.157$ ). This group is not only genetically, but also geographically the most remote. An attempt to perform cluster analysis (dendrogram construction) led to ambiguous results. Combining some populations into common clusters causes difficulties in interpreting the result obtained. This may be due to various reasons: the inclusion of selective-neutral polymorphic variants in the panel and the disadvantages of fixing the geographical localization of populations involved in the analysis due to incomplete descriptions in databases of biological material collection sites, as well as the affiliation of the surveyed people to specific ethnic groups.

### **Conclusion**

In general, the study revealed geographical trends in the distribution of allelic frequencies and demonstrated ethnic features of gene pools, apparently modulated by complexes of natural and climatic factors.

**СЕКЦИЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ НЕЙРОНАУКИ,  
МЕДИЦИНСКОЙ ФИЗИКИ И ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**АБДУРАХМАНОВ Х.М., БАШМАЧНИКОВ В.А., МАЙОРОВ Д.Г.  
ВЛИЯНИЕ МУЗЫКИ НА ЛОГИЧЕСКОЕ МЫШЛЕНИЕ  
СУДЕНТОВ-МЕДИКОВ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

**ABDURAKHMANOV KH.M., BASHMACHNIKOV V.A., MAYOROV D.G.  
INFLUENCE OF MUSIC ON THE LOGICAL THINKING OF MEDICAL  
STUDENTS**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* Обследовано 20 студентов-медиков. С помощью анкеты из 20 вопросов выявляли музыкальные предпочтения. Проводилось испытуемыми решение задач на логическое мышление. Выявлено, что студенты слушают музыку от 30 минут до 4 часов каждый день, и меньшей части она помогает сосредоточиться при выполнении умственной работы. Лучше логические задания выполняли студенты в тишине, рок и классическая музыка в нашем исследовании в одинаковой мере влияли на решение логических задач.

*Ключевые слова:* музыка, студенты, мышление.

*Abstract.* 20 medical students were examined. With the help of a questionnaire of 20 questions, musical preferences were revealed. The subjects were asked to solve problems for logical thinking. It was revealed that students listen to music from 30 minutes to 4 hours every day, and to a lesser extent it helps to concentrate when doing mental work. The logical tasks were performed better by students in silence, rock and classical music in our study equally influenced the solution of logical tasks.

*Keywords:* music, students, thinking.

**Цель исследования** – изучить влияние музыка на физиологическое состояние человека, высшую нервную деятельность.

**Материалы и методы исследования**

Обследовано 20 человек, студентов КемГМУ (12 юношей и 8 девушек). Проведено анкетирование, направленное на выявление музыкальных предпочтений; анкета состояла из 20 вопросов.

Проводилось с испытуемыми решение задач на логическое мышление (например, представьте, что ваш дом имеет четыре стены и

каждая из этих стен имеет вид на юг. Рядом с вашим домом гуляет медведь. Вопрос: какого цвета медведь? Ответ: Медведь белого цвета. Если все стены вашего дома выходят на юг, то это возможно только на северном полюсе). Тесты решались последовательно, в один и тот же день с перерывом в несколько секунд. Одно из задний выполнялось под рок-музыку (инструментальная композиция группы «Ария» – «Это рок»). Другое задание выполнялось под композицию Моцарта «Фантазия». Также проводилось исследование без музыки, в тишине. После эксперимента проводился подсчёт общего количества правильных и неправильных ответов в соответствующих тестах, а также выявлялось общее количество нерешённых задач.

### **Результаты и их обсуждение**

Выявлено, что 60% студентов слушают музыку от 30 минут до 2 часов в день, остальные – от 2 до 4 часов в день. 50% респондентов указали, что слушают её каждый день, 50% – реже; 20% она помогает сосредоточиться. С течением времени у 40% студентов предпочтения прослушиваемой музыки меняются, у 50% – меняются частично и ещё у 10% – не меняются совсем. 30% студентов при прослушивании песен обращают внимание на слова, 50% вслушиваются в текст лишь некоторых песен, и 20% не важны слова. Выявлено, что для 20% в песне больше значимы слова, чем музыка, для 50% – наоборот музыка, и для оставшихся 30% в песне важны и слова и музыка. У 70% обучающихся музыкальные предпочтения совпадают с их кругом общения, у остальных 30% – с друзьями возникают разногласия по поводу выбора музыки. Студенты в основном (в 60% случаев) слушают зарубежную музыку, 40% предпочитают отечественных исполнителей. У 10% студентов-медиков музыкальные вкусы совпадают с вкусами их родителями, у 40% – совпадают частично (слушают и те песни, что нравятся родителям), а половина студентов слушают совершенно другую музыку, нежели их родители.

Выявлено, что студенты, прослушивающие рок при решении теста, показали следующие результаты: решено верно: 10, решено неверно: 4, не решено: 6. Обучающиеся, слушающие Моцарта, показали следующие результаты: решено верно: 9, решено неверно: 3, не решено: 8. Классическая и рок музыка по своей эффективности сопоставимы. Мы предполагаем, что такой результат связан с тем, что испытуемые относятся к возрастной группе от 17 до 23 лет, с лучшим знанием рок-музыки, нежели классической. Испытуемые, решавшие задачи без музыки, показали следующие результаты: решено верно: 16, решено неверно: 2, не решено: 2, то есть продемонстрировали результат лучше, чем студенты, решавшие тест под музыку.

### **Выводы**

Выявлено, что студенты слушают музыку от 30 минут до 4 часов каждый день, и лишь 20% она помогает сосредоточиться при выполнении умственной работы. Лучше логические задания выполняли студенты в тишине, рок и классическая музыка в одинаковой мере влияли на решение логических задач.

АРАКЕЛЯН Л.Г., КОЙНОВА Е.А.

### **ГЕНДЕРНЫЕ РАЗЛИЧИЯ В ВОСПРИЯТИИ ЦВЕТОВ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.б.н., доцент В.И. Иванов

ARAKELYAN L.G., KOYNOVA E.A.

### **GENDER DIFFERENCES IN COLOR PERCEPTION**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor V.I. Ivanov

*Аннотация.* В исследование показано, что существуют гендерные различия в восприятии цветов. Часть цветов хорошо различимы обоими полами. Кроме этого, яркие цвета различают плохо как юноши, так и девушки.

*Ключевые слова:* цвета, пол, восприятия.

*Abstract.* The study shows that there are gender differences in the perception of colors. Some of the colors are clearly distinguishable by both sexes. In addition, bright colors are poorly distinguished by both boys and girls.

*Keywords:* colors, gender, perceptions.

Цвет – это не фиксированное свойство предмета, а лишь то, как мы воспринимаем электромагнитные волны, которые исходят от источника света. Чтобы увидеть какую-либо картину необходимо несколько составляющих: источник света, сам предмет, на котором мы фокусируем свое внимание и зрительный анализатор.

На сегодняшний день считается, что отношение человека к цвету и его восприятия цвета носят гендерный характер. В маркетинге активно используют гендерные стереотипы, например цвет мужской и женской одежды.

Однако, восприятие цвета во многом зависит от настроения, самочувствия, профессиональной деятельности.

**Цель исследования** – изучить гендерные различия восприятия цветов

**Материалы и методы исследования**

В исследование приняли участие 50 человек (25 юношей и 25 девушек) в возрасте от 14 до 22 лет. Была создана цветовая палитра, содержащая основные цвета; красный, синий, зеленый и их оттенки (всего 15 цветов). После этого просили респондентов сопоставить название цвета с номером, который был присвоен каждому цвету из палитры. Для теста использовались следующие цвета: красный, зеленый, синий, голубой, желтый, фиолетовый, розовый, оранжевый, салатный, алый, янтарный, ярко-зеленый, ярко-фиолетовый, ярко-розовый, зелено-желтый.

Результаты оценивались по RGB каждого цвета. RGB-аддитивная цветовая модель, описывающая способ кодирования цвета для цветопроизведения с помощью трёх цветов, которые принято называть основными. За отклонение истинного значения цвета принималась разница больше 10 единиц по шкалам RGB.

Обработка проводилась с помощью программы Statistica 10 с вычислением средних, ошибок. Сравнение проводилось с помощью U-Критерия Манна-Уитни.

### **Результаты и обсуждения**

В ходе исследования выяснилось, что в пределах нормы и юноши (Ю), и девушки (Д) различают красный и желтый цвета. Красный является основным цветом в значении RGB, а вот желтый состоит из красного и зеленого. В истории отмечается, что красный и желтая охра являются наиболее древними цветами, используемыми 100 тысяч лет назад.

Имеются цвета, с восприятием которых плохо у обоих полов. Небольшая разница в значениях у следующих цветов: синий (Ю=+24; Д=+27), голубой (Ю=+58; Д=+66), оранжевый (Ю=+33; Д=+18) в эти цвета респонденты добавили больше положенного зеленый цвет; в янтарном (Ю=+7; Д=+16), ярко-фиолетовом (Ю=+23; Д=+14) и зеленом (Ю=+16; Д=+30) превышает значение красный цвет. Цвета, в которые исследуемые добавили наибольшее количество синего цвета- розовый (Ю=+71; Д=+97), ярко-розовый (Ю=+25; Д=+11) и алый; наибольшее значение красного в следующих цветах: ярко-зеленый (Ю=+89; Д=+142) и зелено-желтый (Ю=+61; Д=+74). По-видимому, полученные результаты можно объяснить тем, что для восприятия менее значимых цветов требуется дополнительная обработка сигнала в корковом отделе зрительного анализатора, связанная с принудительным добавлением яркости изображения.

В процессе изучения были определены и гендерные различия в восприятии цветов. Так выяснилось, что фиолетовый девушки видят в пределах нормы, а парни с большим содержанием красного (+24). В янтарный (+16) девушки с избытком добавили синий цвет, а в ярко-фиолетовый (-15) наоборот наблюдается недостаточное количество синего цвета, парни же различают данный цвета в пределах допустимых значений.

### **Выводы**

1. Красный и желтый цвета определяются корректно всеми респондентами.
2. 60% предложенных цветов осветляется добавлением одного из основных цветов.
3. Наибольшие гендерные различия наблюдаются в определении фиолетового и его оттенках, а также в янтарном цвете.

БАРАБАШ А.В.

## **ВЛИЯНИЕ КОЛИЧЕСТВА И КАЧЕСТВА СНА НА УМСТВЕННЫЕ СПОСОБНОСТИ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

BARABASH A.V.

## **THE INFLUENCE OF THE QUANTITY AND QUALITY OF SLEEP ON MENTAL ABILITIES**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* Было опрошено 19 студентов; оценено качество ночного сна, а с помощью Монреальской когнитивной шкалы оценивалась когнитивная сфера. Выявлена зависимость между длительностью сна и нарушениями когнитивных способностей. Употребление кофеина или алкоголя перед сном негативно влияло на когнитивную сферу. Относительно низкая температура в спальне более позитивно сказывается на качестве сна.

*Ключевые слова:* когнитивные способности, сон, качество сна.

*Abstract.* 19 students were interviewed; the quality of night sleep was assessed, and the cognitive sphere was evaluated using the Montreal Cognitive Scale. The relationship between sleep duration and cognitive impairment was revealed. Drinking caffeine or alcohol before bed negatively affected the cognitive sphere. The relatively low bedroom temperature has a more positive effect on sleep quality.

*Keywords:* cognitive abilities, sleep, quality of sleep.

Сон – важная часть жизни человека, нарушения сна сказываются и на когнитивных функциях.

**Цель исследования** – оценить взаимосвязь качества сна и когнитивных способностей студентов.

**Материалы и методы исследования**



Было опрошено 19 студентов, анкетно оценивали качество ночного сна: продолжительность сна, скорость засыпания, пробуждения ночью, нервные потрясения, употребление кофеина или алкоголя перед сном и температура спального помещения. С помощью Монреальской когнитивной шкалы оценивалась когнитивная сфера: внимание и концентрация, память, язык, абстрактное мышление, счет и ориентация.

Математическая обработка данных проводилась с помощью программы MS Excel 2003.

### **Результаты и их обсуждение**

#### *1. Продолжительность сна*

Группа испытуемых, спавших 10 часов, набрали 29 баллов из возможных 30 по Монреальской когнитивной шкале. При 9 часах – 30 баллов. 8 часов сна - 29,5 баллов. 7 часов – 29,3 балла. Начиная с 6 часов результаты значительно снижаются – лица, спавшие 6 часов, набрали 28,0 баллов (нижняя граница нормы теста – 26 баллов). 5 часов – 27 баллов, и 4 часа – 28 баллов. Опрошенный, не спавший всю ночь, набрал 28 баллов.

#### *2. Скорость засыпания*

Нормальная скорость засыпания равна 15 минутам. Группа, превысившая нормальную скорость, состоит из 5 человек, и их средний балл составляет 28,0, в противоположной группе – 29,4 балла.

#### *3. Пробуждения ночью*

В норме пробуждения среди ночи не превышают двух. Среди всех опрошенных лишь один человек превысил это значение, когнитивная сфера 29 баллов. Группа не превысившая имеет средний балл 29,1.

#### *4. Нервные потрясения*

Группа опрошенных, испытавших в недавнем времени нервные потрясения, имеет средний балл когнитивной сферы 28. Противоположная группа имеет средний балл 29,3.

#### *5. Употребление кофеина или алкоголя перед сном.*

Группа, употреблявшая кофеин или алкоголь перед сном, набрала в среднем 27,7 балла по Монреальской когнитивной шкале. Большинство опрашиваемых не употребляло ни кофеин, ни алкоголь перед сном и имела лучший показатель когнитивной сферы (29,3 балла).

#### *6. Температура помещения для сна*

Группа из 10 человек, спавших в помещениях с температурой от 15 до 20<sup>0</sup>С имеют средний балл 29,5 в когнитивной сфере. Группа из 8 человек, спавшая в помещении с температурой выше 20 градусов, имеет средний балл 28,5 в когнитивной сфере.

#### *7. Сочетание факторов*

Замечена связь между отдельными критериями сна и снижением результатов теста. Но наибольшее влияние эти факторы оказывают в совокупности, при наличии двух и более факторов, негативно влияющих

на когнитивные способности, балл 28,2. Группа, имевшая 1 и менее факторов – 29,5 баллами.

### **Выводы**

Выявлена зависимость между длительностью сна и нарушениями когнитивных способностей. Употребление кофеина или алкоголя перед сном негативно влияло на когнитивную сферу. Видимо, относительно низкая температура в спальне более позитивно сказывается на качестве сна.

БЕДИНСКАЯ У.А., ГРУЗДЕВА Е.В.

## **ОЦЕНКА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ОРГАНИЗМА ВИТАМИНОМ В1**

*Кафедра медицинской биохимии, кафедра физической культуры  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научные руководители: к.м.н., доцент Е.И. Паличева,  
доцент Н.И. Фетищев

BEDINSKAYA U.A., GRUZDEVA E.V.

## **ASSESSMENT OF THE BODY'S VITAMIN B1 SUPPLY**

*Department of Medical Biochemistry*

*Department of Physical Culture*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor E.I. Palicheva,  
Associate Professor N.I. Fetishchev

*Аннотация.* Витамин В1, тиамин (антиневритный) участвует в метаболизме и производстве энергии. Недостаточное поступление тиамина приводит к увеличению образования продукта общего метаболического пути – пировиноградной кислоты (ПВК), и может стать причиной неврологических нарушений, полиневрита. Показателем для оценки гиповитаминоза В1 у человека может служить количественное содержание пировиноградной кислоты в моче.

*Ключевые слова:* тиамин, гиповитаминоз, пировиноградная кислота.

*Abstract.* Vitamin B1, thiamine (antineuritic) is involved in metabolism and energy production. Insufficient intake of thiamine leads to an increase in the formation of a product of the common metabolic pathway - pyruvic acid (PA), and can cause neurological disorders, polyneuritis. An indicator for assessing hypovitaminosis B1 in humans can be the quantitative content of PA in the urine.

*Keywords:* thiamine, hypovitaminosis, pyruvic acid.

### **Цель исследования**

Оценить обеспеченность тиамином организма студентов. Выявить взаимосвязь биохимических показателей содержания ПВК в моче с характером питания и физической нагрузкой.

#### **Материалы и методы исследования**

Исследование выполнено с участием студентов 2 курса в возрасте от 18 до 20 лет (n=20).

Проведен биохимический анализ мочи на содержание пирувата фотоколориметрическим методом, основанным на определении продуктов взаимодействия пировиноградной кислоты с салициловым альдегидом.

Проанализирована анкета по характеру питания и образу жизни (наличие физических нагрузок, занятие спортом) обследуемых.

#### **Результаты и их обсуждения**

В исследовании приняли участие 10 девушек и 10 юношей. Среднее содержание пировиноградной кислоты в общей группе обследуемых  $30 \pm 6,0$  мг/сут (при норме 10-25 мг/сут). При этом выявлено гендерное различие: у девушек  $n = 26,7 \pm 4,0$  мг/сут, у юношей -  $n = 33,3 \pm 8,0$  мг/сут. В среднем повышенное содержание пирувата в моче выявлено у 70% обследованных девушек и у 90% юношей.

Изменение содержания пирувата в биологических жидкостях и тканях человека является самым ранним симптомом гиповитаминоза В1. Тиамин не накапливается в организме, следовательно для профилактики его недостаточности необходимо поступление данного витамина с пищей или в виде витаминных препаратов.

Анкетирование показало, что 70 % обследуемых отметили, не сбалансированность своего питания по белкам, жирам, углеводам в рационе недостаточность основных источники тиамин - хлебопродуктов грубого помола и красного мяса. При этом 85% обследуемых лиц отмечают у себя наличие следующих симптомов - вялость, проблемы с концентрацией внимания, поверхностные плохие сны, повышенная раздражительность, периодически дрожание рук. Данные симптомы являются самыми ранними признаками гиповитаминоза.

Пример: Студент N, 19 лет, отмечал следующие симптомы: вялость, апатию, ухудшение памяти, проблемы с концентрацией внимания, парестезии, бессонницу, раздражительность, потерю аппетита, тошноту. Студент не занимается спортом и не придерживается сбалансированного питания. В его рацион не входят продукты, содержащие тиамин. Уровень содержания ПВК в суточной моче составил 43,9 мг, что превышает верхнюю границу референтной нормы более чем на 70% и свидетельствует о недостатке тиамин.

Вместе с тем выявлено, что из 20 студентов 14 (70%, обследуемых) занимаются спортом – легкая атлетика, фитнес, танцы, волейбол. Из них 35,7% - девушки, а 34,3% - юноши. Так как физические нагрузки приводят к повышению метаболизма, усилению гликолитического распада

углеводов, метаболитом которого является пируват, повышенное содержание данного метаболита у этих лиц можно связать с активным образом жизни и повышенными потребностями в данном витамине (2,5-3.0 мг/сут).

### **Выводы**

Таким образом, в моче студентов выявлено значительное повышение количественного содержания пировиноградной кислоты.

Содержание пировиноградной кислоты в моче зависит от индивидуальных особенностей организма человека, его режима питания и физической активности. Причиной его повышения в биологических жидкостях и тканях служит недостаточное содержание тиамин в суточном рационе, что оказывает негативные влияния на организм, приводящие в дальнейшем к неврологическим нарушениям.

Составляя суточный рацион, необходимо оценивать его обеспеченность витамином В1, чтобы избежать нежелательных последствий его гиповитаминоза. При появлении его симптомов, а также лицам с повышенными физическими нагрузками рекомендуется прием профилактических доз витамина В1.

БЕРЕЗКИНА М.М., МАКУРИНА А.С.  
**ОСОБЕННОСТИ ТИПА ПИТАНИЯ СТУДЕНТОК С РАЗЛИЧНЫМИ  
ТЕМПЕРАМЕНТАМИ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.б.н., доцент В.И. Иванов

BEREZKINA M.M., MAKURINA A.S.  
**FEATURES OF THE TYPE OF NUTRITION OF FEMALE STUDENTS  
WITH DIFFERENT TEMPERAMENTS.**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor V.I. Ivanov

*Аннотация.* В исследовании представлены данные о потреблении калорий представителями различных темпераментов во время учебных, праздничных и выходных дней.

*Ключевые слова:* питание, калории, потребление калорий, темперамент.

*Abstract.* The study presents data on calorie consumption by representatives of different temperaments during school, holidays and weekends.

*Keywords:* nutrition, calories, calorie intake, temperament.

Темперамент – это совокупность устойчивых динамических особенностей психических процессов человека: темпа, ритма, интенсивности. В определённой степени он определяет поведение людей, в частности, с точки зрения гипотезы, то, сколько пищи они будут потреблять в сутки. Изучение потребления калорий различных темпераментов в определённых условиях поможет углубить представление о темпераментах и о том, как различные нагрузки меняют пищевое поведение.

**Цель исследования** – определение потребления калорий представителями различных темпераментов в дни с определёнными нагрузками.

#### **Материалы и методы исследования**

В эксперименте участвовали 29 девушек, от 18 до 25 лет. В ходе эксперимента были определены темпераменты участников и их суточное потребление калорий при помощи анкетирования. Участники анонимно проходили личностный тест, при помощи которого были выявлены темпераменты. Далее, посредством анкетирования, были выявлены предпочтения участников относительно предложенных блюд, которые они бы съели в день с определённым знаковым событием (обычный рабочий/учебный день, сдача важного зачёта, праздник, выходной день).

С помощью программы Statistica 10 анализ, в ходе которого было определено какое количество калорий потребляет каждый темперамент в определённый день и как меняется потребление калорий при различных нагрузках. Также учитывались следующие показатели нормы: белки - 90 г., жиры - 50 г., углеводы - 110 г.

#### **Результаты и их обсуждение**

В итоге исследования, используя средние значения каждого дня и каждого темперамента, были выявлены некоторые существенные различия между темпераментами и калорийностью пищи.

В обычные рабочие/учебные дни особых отличий между темпераментами в потреблении калорий нет. Флегматики – 1818 ккал, сангвиники – 1841,23 ккал, холерики – 1909 ккал, меланхолики – 1788 ккал. Потребление белков (86), жиров (50), углеводов (108) соответствуют нормам. Больше всего калорий, включая белки, жиры, углеводы потребили сангвиники.

В дни сдачи важного зачёта, различия между темпераментами не нашлось, однако у всех наблюдалось уменьшение калорийности питания по сравнению с обычными учебными днями, в среднем на 20%. У флегматиков рацион питания составил - 1413,28 ккал, у холериков - 1428,66 ккал, меланхоликов 1389 ккал, сангвиников - 1484 ккал.

Таким образом, максимальное потребление калорий в течение учебного процесса наблюдалось у сангвиников и холериков, что, по-

видимому, связано с их большей двигательной активностью и увеличенным метаболизмом.

В праздничные дни существенные отличия наблюдались между холериками и меланхоликами на 30%: холерики – 2517,5 ккал и меланхолики - 1981,83 ккал ( $p=0,0201$ ).

В выходные дни отличия между собой имеют флегматики и сангвиники 1477,15 ккал и 2651,57 ккал,  $p=0,0293$  и флегматики и холерики 1477,15 ккал и 3407 ккал,  $p=0,0186$ .

### **Выводы**

В обычное учебное время и в период получения зачёта между темпераментами не наблюдаются различия относительно потребления калорий. Но сангвиники и холерики относительно других темпераментов потребляют больше калорий. В праздничные и выходные дни потребление калорий холериками и сангвиниками еще больше нарастает и становится статистически значимой.

БЕРЕСНЕВА К.С., ИВАНОВА А.К.

## **МОДЕЛЬ СОВРЕМЕННОГО ВРАЧА ГЛАЗАМИ СТУДЕНТОВ МЛАДШИХ КУРСОВ КЕМГМУ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

BERESNEVA K.S., IVANOVA A.K.

## **A MODERN DOCTOR'S MODEL BY THE EYES OF JUNIOR STUDENTS OF KEMSMU**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* В работе представлены результаты исследования, направленного на выявление личностных и профессиональных качеств современного врача по мнению студентов младших курсов КемГМУ. Врач должен обладать такими личностными качествами как профессионализм, умение общаться с пациентами, балансом между эмпатией и хладнокровием.

*Ключевые слова:* врач, студент, пациент, личностные качества, профессионализм, эмоциональное выгорание.

*Abstract.* The article presents the results of a study aimed at identifying the personal and professional qualities of a modern doctor according to junior students of KemSMU. A doctor should have such personal qualities as professionalism, the ability to communicate with patients, a balance between empathy and composure.

*Keywords:* doctor, student, patient, personal qualities, professionalism, motional burnout.

Врач – это не просто профессия, а призвание. Для этой профессии недостаточно одного образования, необходимы ещё и личностные качества человека. Главная цель профессиональной деятельности врача – сохранение жизни человека и улучшение ее качества путем оказания неотложной, плановой и профилактической медицинской помощи. Врач должен быть готов оказать медицинскую помощь любому человеку вне зависимости от пола, возраста, расовой и национальной принадлежности пациента, его социального статуса, религиозных и политических убеждений, материального положения.

**Цель исследования** – выявление личностных качеств современного врача на основании мнения студентов младших курсов.

#### **Материалы и методы исследования**

Опрошено 63 студента 1-3 курсов КемГМУ в возрасте от 17 до 23 лет (48 девушек и 15 юношей). Проведено анкетирование студентов онлайн, направленное на выявление психологических и профессиональных черт врача.

#### **Результаты и их обсуждения**

Выявлено, что 90% (57 человек) опрошенных студентов считают, что врач – это спаситель жизни.

Врач должен обладать следующими качествами: эмпатией и добротой – так считают 57% опрошенных (36 человек), ответственностью – 94% (59 человек), профессионализмом – 97% (61 человек). Также студенты отметили, что врачу необходимы внимательность, рассудительность, некоторое хладнокровие, полный контроль над эмоциями, и главное – человечность. Большинство респондентов считают, что у них эти качества есть (83%). Стоит отметить, что 56% студентов (35 человек) уверены, что врач должен вести здоровый образ жизни, но при том 63% (40 человек) не ведут здоровый образ жизни.

При общении с пациентами врачу необходимы коммуникативные навыки, считают 94% респондентов, профессионализм – 75%, эмпатия, сострадание – 59%, знание конфликтологии и психологии. При негативном поведении пациента 56% испытуемых ответили, что врач должен сделать замечание; не обращать внимание на поведение пациента – так считают 32% студентов, уметь правильно вести себя в зависимости от ситуации – 10%, порекомендовать обратиться к другому врачу такого же профиля – так ответил лишь 1 человек (2% от выборки).

Одним из показателей успешности врача является умение работать в коллективе (команде) – ответили 87% (55 человек).

Студентам медицинского ВУЗа, по их мнению, позволит стать успешными врачами – упорство в учебе, интерес к профессии, хорошее

знание теории и освоение практических навыков, посещение научных кружков ВУЗа, саморазвитие в медицинской сфере, общение с врачами-профессионалами. Затраченное время на подготовку зависит от сложности предмета. Большая часть студентов готовится к коллоквиумам и зачетам накануне вечером – 44% (28 чел.), а к экзаменам готовятся за неделю до них (повторяют пройденный материал) – 38% (24 чел.).

В деятельности врача, как и в любой другой профессии, может произойти эмоциональное выгорание. С точки зрения студентов, профилактику эмоционального выгорания можно осуществлять следующими способами: иметь увлечение (хобби) которое поможет отвлечься от работы – 76% (48 человек), улучшать свои психологические установки – 70% (44 человека), заниматься самообразованием – 65% (41 человек), пересмотреть методы организации работы, подход к пациентам – 51% (32 человек) и 19% (12 человек) считают, что здоровый образ жизни помогает предотвратить эмоциональное выгорание. При произошедшем эмоциональном выгорании 81% студентов считают, что необходимо обратиться к психологу, 22% уверены в необходимости поменять место работы, род деятельности, 10% говорят о необходимости отпуска.

#### **Выводы**

Выявлены черты, характеризующие современного врача. Врач – не просто профессия, это осознанный выбор человека. Он должен обладать такими личностными качествами, как профессионализм, умение общаться с пациентами, балансом между эмпатией и хладнокровием.

БОГУЛКО К.А., ГОЛОБОКОВА Е.А., ГУДКОВ А.В.,  
ДОРОГОВА Э.А., СЕЛИВАНОВ Ф.О.

#### **КЛИНИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ КЛЕЩЕВЫХ ИНФЕКЦИЙ У ПАЦИЕНТОВ В ГОРОДЕ КЕМЕРОВО**

*Кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики и медицинской  
реабилитации*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н., профессор В.А. Семенов

BOGULKO K.A., GOLOBOKOVA E.A., GUDKOV A.V.,  
DOROGOVA E.A., SELIVANOV F.O.

#### **CLINICAL FEATURES OF THE COURSE OF TICK-BORNE INFECTIONS IN PATIENTS IN KEMEROVO**

*Department of Neurology, Neurosurgery, Medical Care  
and Medical Rehabilitation*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Professor V. A. Semenov



*Аннотация.* В данной работе рассмотрены современные аспекты клинического течения клещевых инфекций у больных в городе Кемерово за лето 2022 года. Представлены и описаны основные клинические формы.

*Ключевые слова:* клещевые инфекции, клещевая лихорадка, клинические особенности.

*Abstract.* This work presents the current aspects of tick-borne viral encephalitis in the city of Kemerovo in the summer of 2022. The main clinical forms are presented and described.

*Keywords:* tick-borne infections, tick-borne fever, clinical course.

Клещевые инфекции (КИ) являются серьезной проблемой здравоохранения для большинства территорий Российской Федерации. Кемеровская область является эндемичным районом КВИ, в частности по клещевому вирусному энцефалиту. Несмотря на комплекс проводимых профилактических мероприятий, заболеваемость клещевыми инфекциями продолжается регистрироваться на территории области среди разных групп населения в периоды сезонных подъемов.

**Цель исследования** – изучение особенностей клинической картины у больных клещевыми инфекциями на территории города Кемерово за лето 2022 г.

#### **Материалы и методы исследования**

Проведена оценка историй болезни 41 пациента с клещевыми инфекциями, которые были госпитализированы в ГБУЗ КО Кемеровскую областную клиническую инфекционную больницу. Было обследовано 19 мужчин – 44 % обращенных (от 31 лет до 70 лет), 22 женщины – 56 % (от 32 лет до 82 лет). Средний возраст пациентов составляет 57 лет. Также был проведен анализ научной литературы.

#### **Результаты и их обсуждение**

Ведущее значение в диагностике клещевых инфекций имеет иммунологическая верификация антител к определенной клещевой инфекции, что позволяет максимально точно установить правильный диагноз.

Исследование ситуации по КИ в г. Кемерово позволило выявить, что у 24 человек был подтвержден диагноз клещевой лихорадки неуточненной (вирусная лихорадка, передаваемая членистоногими) – 59 %, у 7 пациентов болезнь Лайма, эритематозная форма – 17 %, у 5 человек клещевой энцефалит – 12 %, у 3 госпитализированных был выявлен клещевой боррелиоз – 8 %, также было установлено по 1 случаю болезни Лайма, безэритематозной формы и ОРВИ, которая по клиническому течению была схожа с клещевым вирусным энцефалитом (КВЭ) – по 2 % соответственно.

Абсолютно у всех пациентов было зарегистрировано наличие общевоспалительного синдрома – 100 %, у 8 человек присутствовал синдром цефалгии – 20 %, синдром лихорадки и Лайм-гепатита был

выявлен у 5 человек – по 12 %, синдром миалгии у 2 человек – 5 %, а также было установлено по 1 случаю артралгии и пирамидной недостаточности – 2 %.

### **Выводы**

На основании проведенной нами работы можно сделать выводы, что из 41 пациента, госпитализированных с подозрением на КВИ, у 98% (40 человек: 21 женщина и 19 мужчин) было выявлено данное заболевание. Также было выяснено, что ведущий синдром при КВИ у данных пациентов – общевоспалительный. У 1 пациента (у женщины) – 2% было выявлено ОРВИ.

Исходя из полученных данных мы можем сказать, что сложные клинические случаи требуют обязательного обследования на специфические иммуноглобулины методом ИФА для верификации диагноза.

**БОЛЬШАНИНА Е.Е., СОКИРНИК М.Д.  
ОСОБЕННОСТИ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА У ЖЕНЩИН  
РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С РАЗНЫМ ИНДЕКСОМ  
МАССЫ ТЕЛА (ИМТ)**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

**BOLSHANINA E.E., SOKIRNIK M.D.  
FEATURES OF THE MENSTRUAL CYCLE IN REPRODUCTIVE AGE  
WOMEN WITH DIFFERENT BMI**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* ИМТ является важным показателем, который может свидетельствовать о рисках развития различных заболеваний. Так, при избытке или недостатке веса у женщин может наблюдаться нарушения менструального цикла.

*Ключевые слова:* Индекс массы тела (ИМТ), нарушения менструального цикла.

*Abstract.* BMI is an important indicator that shows risks of developing various diseases. Thus, menstrual disorders can be observed with excess or lack of weight.

*Keywords:* Body mass index (BMI), menstrual irregularities.

Как существенное увеличение, так значительный дефицит массы тела ассоциируется с нарушениями женской репродуктивной системы. При

ожирении повышена продукция эстрогенов, т.к. при избыточном весе жировая ткань сама продуцирует данные гормоны. Высокий уровень стероидов и эстрогенов приводит к сбою работы гипоталамуса и гипофиза, что в свою очередь приводит к повышению уровня пролактина. Высокий уровень пролактина тормозит развитие эндометрия в матке [M. Yuksel, E. Yuksel, 2019]. У женщины с дефицитом массы тела выявляются нарушения менструального цикла, так как у них угнетена продукция эстрогена. Недостаток жира не позволяет клеткам преобразовывать холестерин в дополнительный эстроген. Недостаток эстрогена приводит к нарушению менструального цикла и овуляции [M. Winderlich, 2010].

**Цель исследования** – оценка особенностей менструального цикла у женщин репродуктивного возраста с разным ИМТ.

#### **Материалы и методы исследования**

Проведено анкетирование 150 женщин возрастной категории от 18 до 35 лет, направленное на выявление особенностей менструального цикла и оценку ИМТ. Индекс массы тела рассчитывался путём деления массы тела на показатели роста в метрах во второй степени. ИМТ от 18,5 до 25 кг/м<sup>2</sup> в пределах нормы, 25-30 кг/м<sup>2</sup> – избыточный вес, >30 кг/м<sup>2</sup> ожирение, ИМТ <18,5 кг/м<sup>2</sup> – недостаточная масса тела.

Критериями исключения являлись гормональная контрацепция, использование гормонсодержащей внутриматочной спирали, гинекологические и соматические заболевания в стадии обострения.

Математическая обработка данных проводилась с помощью программы MS Excel 2003.

#### **Результаты и их обсуждение**

##### *Нерегулярность менструального цикла.*

Женщин с ИМТ >25 кг/м<sup>2</sup> выявлено 37 человек (24,7% от всей совокупности испытуемых). Среди лиц с повышенной массой тела 20 женщин (54%) имели ИМТ 25-30 кг/м<sup>2</sup> (избыточный вес), а 17 женщин (46%) ИМТ >30 кг/м<sup>2</sup> (ожирение). Нерегулярный менструальный цикл у женщин с ИМТ выше нормы отмечен в 73% случаев.

Выявлено, что женщин с нормальным ИМТ (в нашей выборке 89 человек – 59,3% от всей совокупности испытуемых) нерегулярный менструальный цикл отмечался у 18 (20% от лиц с нормальным ИМТ).

Количество исследуемых с дефицитом массы составило 24 человека (16% от всей совокупности испытуемых), при этом нерегулярный менструальный цикл выявлен у 18 женщин (75% от всех испытуемых с дефицитом массы тела).

*Продолжительность менструаций* у испытуемых с избытком массы тела – 2-4 дня – у 32%, 5-7 дней у 57% женщин; более 8 дней – у 11%. У женщин с дефицитом: 2-4 дня – в 42% случаев; 5-7 дней в 54%; более 8 дней – в 4%. У женщин с нормальным ИМТ: 2-4 дня – у 30% женщин; 5-7 дней у 70%; продолжительность менструаций более 8 дней не выявлено.

*Болезненность менструаций.* Женщин, указавших о болезненных менструациях, было 91 (60,7% от всей совокупности испытуемых). Лиц с избыточной массой тела 37, из них 62% указали на болезненность при менструациях. В свою очередь, из 24 женщин с дефицитом массы тела 15 (62,5%) указали на болезненность при менструациях. Болезненные менструации у женщин с нормальным ИМТ выявлены в 60% случаев – у 53 из 89 женщин. Таким образом, значимой связи показателя «болезненность при менструациях» и индекса массы тела не выявлено.

#### **Выводы**

Выявлено, что различные отклонения от нормы показателя ИМТ ассоциируется с нарушениями менструального цикла. Однако, взаимосвязи болезненности менструаций с отклонениями от нормы ИМТ не выявлено.

БУЗМАКОВА М.В., БЕЛОШАПКИН В.А.  
**ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ БЕССОННИЦЫ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.б.н., доцент С.В. Денисова

BUZMAKOVA M.V., BELOSHAPKIN V.A.  
**SELECTING THE OPTIMAL THERAPY FOR INSOMNIA**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor S.V. Denisova

*Аннотация.* В данной статье рассматривается эффект, польза, вред и сравнительная эффективность фармакологических методов лечения взрослых с расстройством бессонницы.

*Ключевые слова:* бессонница, сон, снотворные препараты, плацебо, эффект.

*Abstract.* This article reviews the effects, benefits, harms, and comparative efficacy of pharmacological treatments for adults with insomnia disorder.

*Keywords:* insomnia, sleep, sleeping pills, placebo, effect.

Инсомния (бессонница) представляет собой клинический синдром, который характеризуется недостаточной продолжительностью или неудовлетворительным качеством сна, либо сочетанием этих явлений, на протяжении значительного периода времени.

Симптомы бессонницы обычно преходящи и могут не вызывать расстройства или нарушения активности. Однако проблемы со сном, которые являются хроническими, постоянными, связаны с дневной дисфункцией. Инсомния включает в себя преобладающий симптом

трудности с началом сна, трудности с поддержанием сна или пробуждения рано утром с невозможностью вернуться ко сну, вызывающий клинически значимый дистресс или нарушение активности, возникающий по крайней мере 3 ночи в неделю. Современные определения требуют, чтобы симптомы бессонницы сохранялись в течение 3 месяцев или более.

В настоящем исследовании мы оценили сравнительную эффективность и вред фармакологических вмешательств при расстройстве сна.

**Цель исследования:** изучить медикаментозное лечение бессонницы и сравнить лекарственные препараты, одобренные FDA, между собой; Выявление наиболее безопасного и действенного лекарственного средства.

#### **Материалы и методы исследования**

Анализ отечественной и зарубежной литературы по теме исследования; Изучение и обобщение полученных сведений.

#### **Результаты и их обсуждение**

В процессе изучения различных материалов были сопоставлены следующие лекарственные препараты для лечения бессонницы: Эсзопиклон, Золпидем, Залеплон, Эстазолам, Флуразепам, Квазепам, Темазепам, Триазолам, Рамельтеон.

Фармакотерапия включает курс лечения бензодиазепинами и агонистами бензодиазепиновых рецепторов, однако, во избежание развития серьезных побочных эффектов, не может быть долгосрочной.

Доказательства вреда, представленные в исследованиях, были признаны недостаточными или слабыми; обсервационные исследования показали, что использование снотворных средств при бессоннице было связано с повышенным риском развития деменции, переломов и серьезных травм. В документах FDA сообщалось, что большинство фармакотерапевтических средств имеют риск когнитивных и поведенческих изменений, включая нарушение вождения автомобиля, и другие побочные эффекты, и они рекомендовали снизить дозу у женщин и пожилых людей.

Эсзопиклон – новейший агонист бензодиазепиновых рецепторов, данный лекарственный препарат является моноизомером группы циклопирролонов (S-изомер зопиклона), одобренный для длительного лечения (от полугода до года) бессонницы у взрослых.

Обладает снотворным, противосудорожным и седативным свойством. Не снижает концентрацию внимания, не вызывает «эффекта похмелья» и не замедляет нервно-мышечную реакцию.

По данным систематического обзора и мета-анализа эсзопиклон демонстрировал большую эффективность и обладал хорошим профилем безопасности.

Отсутствие достаточной доказательной базы по эффективности и безопасности альтернативного лечения бессонницы (применение

антидепрессантов, антигистаминовых препаратов, средств на травах и др.) ограничивает их использование, особенно людьми, страдающими медицинскими патологиями.

### **Выводы**

Исследования, изученные нами к настоящему времени, доказывают, что терапия бессонницы объединяет терапевтическое и фармакологическое вмешательство. В процессе изучения различных материалов было определено, что самым эффективным препаратом, в сравнении с плацебо, являлся эзопиклон, так же он имел хороший профиль безопасности.

ВОЛКОВА М.С., КОНЕВ В.Е.

## **ОСОБЕННОСТИ СТРЕССОУСТОЙЧИВОСТИ И СТРЕССРЕАКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ 12-16 ЛЕТ С РАЗНЫМИ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

VOLKOVA M.S., KONEV V.E.

## **FEATURES OF STRESS RESISTANCE AND STRESS RESPONSE IN SCHOOLCHILDREN AGED 12-16 YEARS WITH AVERAGE ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS.**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* У школьников 6-10 классов проводилась определение уровня стрессоустойчивости и оценка антропометрических показателей. У лиц мужского пола относительная низкорослость сочеталась с низкой стрессоустойчивостью; аналогичные особенности выявлены у школьниц с высокой массой тела. Школьники с разными антропометрическими параметрами имеют и разный уровень стрессоустойчивости.

*Ключевые слова:* школьники, стресс, антропометрия

*Abstract.* In schoolchildren in grades 6-10, the level of stress resistance was determined and anthropometric indicators were assessed. In males, relative underweight was combined with low stress resistance; similar features were revealed in schoolgirls with a high body weight. Schoolchildren with different anthropometric parameters also have a different level of stress resistance.

*Keywords:* schoolchildren, stress, anthropometry

У лиц мужского пола относительная низкорослость и высокие показания в массе тела сочетались со склонностью к понижению к стрессоустойчивости. Лица мужского пола долихоморфного типа

телосложения в младших классах имеют повышение стрессреактивности, в старших классах дистрессы у лиц с брахиморфным типом телосложения. Девушки с высокой массой тела имеют пониженный уровень стрессоустойчивости. У девушек уровень стрессреактивности растет с возрастом, в младших классах стрессу подвергаются лица с долихоморфным типом телосложения, в более старших – с брахиморфным. У мужчин уровень стрессреактивности также растет с возрастом, в младших классах стрессу подвергаются юноши с долихоморфным типом телосложения, в старших классах – лица с относительной низкорослостью.

Большое значение имеет изучение стрессоустойчивости и стрессреактивности школьников 12-16 лет. Именно в этот период происходят формирование личности, процессы полового созревания, роста, физического развития, адаптации в социуме. Дистрессы могут негативно отразиться на этих процессах.

**Цель работы** – оценка и анализ стрессоустойчивости школьников 12-16 лет и их антропометрических показателей.

#### **Материалы и методы исследования**

Проведено исследование школьников МБОУ СОШ №99 г. Кемерово, 6-10 классов. С помощью ростомера РМ-24 оценивался рост, механическими медицинскими весами «Кедр» – масса тела. Частоту сердечных сокращений определили пальпацией пульса на лучевой артерии, частоту дыхания путем подсчета движений грудной клетки.

Для оценки стресса проводили анкетирование «Стресс-тест», суммарно выделено 3 категории: 1 – низкий уровень стресса, 2 – средний уровень, 3 – высокий уровень. Проводился тест Люшера, с оценкой 0-2 – незначительная тревожность; 3-6 – эмоциональная напряженность; 7-9 – состояние дезадаптации; 10-12 – состояние повышенной тревожности.

Критериями исключения являлись прием гормонов, хронические заболевания и отказ от добровольного согласия на исследование.

Математическая обработка данных проводилась с помощью программы MS Excel 2003.

#### **Результаты и их обсуждение**

Выявлено, что 30% шестиклассников имеют низкую стрессоустойчивость. Из них 22% по тесту Люшера и 8% по анкетированию «стресс-тест». Девушки в целом оказались более подвержены стрессам по сравнению с юношами; девушки с долихоморфным и мезоморфным типом телосложения чаще имеют высокий уровень стрессреактивности. У школьников мужского пола долихоморфного типа телосложения повышена стрессреактивность (по данным теста Люшера). «Стресс-тест» выявил низкую стрессоустойчивостью девушек долихоморфного типа телосложения. У

лиц мужского пола значимые отличия не выявлены. ЧСС и ЧД не коррелировали с уровнем стрессреактивности.

В седьмых классах низкую стрессоустойчивость имеют 30% школьников. 16% юношей с высоким уровнем стрессреактивности имеют брахиморфный и редко – мезоморфный тип телосложения. По данным «стресс-теста» высокие показатели у лиц мужского пола отсутствуют, у лиц женского пола высокий уровень наблюдается в 14% случаев. Низкий уровень стрессоустойчивости имеют девушки с брахиморфным и мезоморфным типом телосложения. «Стресс-тест» выявил его высокий уровень у девушек с мезоморфным типом телосложения.

27% восьмиклассников с брахиморфным типом телосложения имеют низкую стрессоустойчивость. Большому стрессу подвержены лица мужского пола с относительной низкорослостью и большой массой тела. При высоком уровне стресса отмечается увеличение частоты сердечных сокращений и частоты дыхания у лиц обоих полов. С помощью теста Люшера у восьмиклассников в 27% обнаружена высокая стрессреактивность, «стресс-тест» высокого уровня стресса не выявил. У девушек повышение стрессреактивности по тесту Люшера отмечается при высокой массе тела и нормальных показателях роста. Частота сердечных сокращений и частота дыхания находится в пределах нормы.

В девятых классах высокий уровень стрессреактивности выявлен у 31% школьников. По тесту Люшера 19% юношей имеют высокий уровень стрессреактивности. Низкая стрессоустойчивость наблюдается у юношей с брахиморфным и долихоморфным типом телосложения. Лица, имеющие повышенный уровень стрессреактивности по тесту Люшера, по анкетированию имеют средний уровень стресса. 12% девушек по тесту Люшера имеют низкую стрессоустойчивость. Повышенный уровень стрессреактивности наблюдается у девушек с брахиморфным и долихоморфным типом телосложения в равном соотношении.

В десятых классах у 27% школьников с низкой стрессоустойчивостью имеется склонность к относительной низкорослости. У лиц женского пола повышение стрессреактивности отмечается при относительно низком росте. Значения в массе тела различных изменений в уровне стресса не несут. По тесту Люшера 13% девушек десятых классов имеют низкую стрессоустойчивость, по «стресс-тесту» - 5%. У юношей отмечается повышение СР при относительной низкорослости. Различные показатели в массе тела отличий в уровне стрессоустойчивости не несут. По тесту Люшера повышение стрессреактивности выявлено у 13% юношей. У лиц обоих полов отмечается увеличение частоты сердечных сокращений и частоты дыхания.

## **Выводы**



У лиц мужского пола относительная низкорослость и высокие показания в массе тела сочетались со склонностью к понижению к стрессоустойчивости. Лица мужского пола долихоморфного типа телосложения в младших классах имеют повышение стрессреактивности, в старших классах дистресс у лиц с брахиморфным типом телосложения. Девушки с высокой массой тела имеют пониженный уровень стрессоустойчивости. У девушек уровень стрессреактивности растет с возрастом, в младших классах стрессу подвергаются лица с долихоморфным типом телосложения, в более старших – с брахиморфным. У мужчин уровень стрессреактивности также растет с возрастом, в младших классах стрессу подвергаются юноши с долихоморфным типом телосложения, в старших классах – лица с относительной низкорослостью.

**ВОЛОШИНА Д.Д., ГРИБЦОВА С.В., ДРУГОВ Н.А., КАРПЕНКО Е.А.  
РИСК РАЗВИТИЯ ОЖИРЕНИЯ У СТУДЕНТОВ КЕМГМУ**

*Кафедра медицинской биохимии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.м.н., доцент Е.И. Паличева

**VOLOSHINA D.D., GRIBCOVA S.V., DRUGOV N.A., KARPENKO E.A.  
THE RISK OF OBESITY DEVELOPMENT IN KEMSMU STUDENTS**

*Department of Medical Biochemistry*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor E.I. Palicheva

*Аннотация.* В исследовании приняли участие 113 студентов КемГМУ с 1 по 4 курс. Частота распространения избыточной массы тела наиболее выражена у студентов 4 курса. Среди возможных причин - частые стрессовые ситуации, нарушение питания и отсутствие времени на занятия спортом являются факторами риска развития ожирения в старшем возрасте.

*Ключевые слова:* ожирение, дефицит ИМТ, питание.

*Abstract.* 113 KemSMU students from 1st to 4th year took part in the scientific research. The frequency of the spread of excess body weight is most pronounced among 4th year students. Among the possible reasons - frequent stressful situations, eating disorders and lack of time for sports are risk factors for developing obesity in old age.

*Keywords:* obesity, deficit BMI, nutrition.

**Цель исследования** – выявить риск развития ожирения у студентов КемГМУ.

**Материалы и методы исследования**

В анкетировании приняли участие 113 студентов КемГМУ с 1 по 4 курс, из них 24 – юношей (22%) и 89 – девушек (78%). Респонденты ответили на вопросы о возможных рисках развития ожирения и их последствиях, о характере питания и образе жизни, а также о генетической предрасположенности к ожирению, сахарному диабету и атеросклерозу. Проведен расчёт индекса массы тела для каждого респондента.

### **Результаты и их обсуждение**

Среди всех обследуемых лиц превышение индекса массы тела наблюдалось у 16 студентов (14,2%); при этом были выявлены гендерные особенности: 12 девушек (13,4%) и 4 юношей (16,6%) имеют ИМТ 25-30 и выше.

Возрастная динамика лиц с избыточной массой тела и ожирением распределилась следующим образом: 1 курс (17 – 18 лет) – 9,5% (4 из 42 респондентов); 2 курс (19-20 лет) – 20% (4 из 20 респондентов); 3 курс (21-22 года) – 6,1% (2 из 33 респондентов); 4 курс (21-22 года) – 38,9% (7 из 18 респондентов).

Анализ характера питания респондентов с повышенным индексом массы тела выявил, что большинство студентов не придерживаются принципов здорового питания: ежедневно или несколько раз в неделю они употребляют мучное в виде перекуса, едят фастфуд и употребляют алкоголь. На это указали все юноши с повышенным индексом массы тела и 66,7% девушек.

Большинство из студентов, имеющих избыток массы тела, отметили, что ведут сидячий образ жизни, предпочитают пассивный отдых и занимаются спортом несколько раз в месяц или не занимаются вовсе. На это указали все юноши и 83,4% девушек данной группы.

Дефицит ИМТ. В процессе исследования были выявлены случаи недостатка массы тела у 16 студентов (16,2%). При этом выявлены гендерные особенности: 14 девушек (15,7%) и 2 юношей (8,3%) имеют ИМТ меньше 18,5. Возрастная динамика: 1 курс (17 – 18 лет) – 14,3% (6 из 42 респондентов); 2 курс (19-20 лет) – 20% (4 из 20 респондентов); 3 курс (21-22 года) – 18,2% (6 из 33 респондентов).

Биохимия ожирения. Первичное ожирение возникает по различным причинам: гиподинамия и переедание. Чувство голода и насыщения контролируется гормоном лептином, выделяемым адипоцитами. Гормон выделяется в ответ на повышение жировой массы адипоцитов и подавляется чувство голода. Под действием лептина снижается образование нейропептида Y в гипоталамусе, который вызывает чувство голода и поиск пищи. По данным литературы у 80% лиц с первичным ожирением гипоталамус приобретает резистентность к лептину, у 20% имеется нарушения структуры лептина. Нарушения гормона может быть связано с разными условиями: генетика, образ жизни, переедание, качество пищи, частота сна. Баланс гормонов грелина и лептина, не позволяют в

организме развиться ожирению. Грелин – полипептидный гормон, его называют гормоном «голода». Данный гормон увеличивает эмоциональное наслаждение от приёма пищи.

#### **Выводы**

Частота распространения избыточной массы тела наиболее выражена у студентов 4 курса. Среди возможных причин - частые стрессовые ситуации, вызванные учёбой и работой в медицинских учреждениях и желанием «заесть» стресс гиперкалорийной пищей, отсутствие времени на занятия спортом. Данный характер питания и отсутствие систематических физических нагрузок в дальнейшем является факторами риска развития ожирения в старшем возрасте.

ВОЛЬФ В.В., ГОЛИКОВ М.Л.

### **ОСОБЕННОСТИ ВНИМАНИЯ, СТРЕССОВ И ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ АСИММЕТРИИ ПОЛУШАРИЙ РОССИЙСКИХ И ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

VOLF V.V., GOLIKOV M.L.

### **FEATURES OF ATTENTION, STRESS AND FUNCTIONAL ASYMMETRY OF THE HEMISPHERES OF RUSSIAN AND FOREIGN MEDICAL STUDENTS**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* Порядка трети опрошенных иностранных и российских студентов находится в состоянии стресса. Наибольшее влияние оказывают курение (некоторые рассматривают это как «борьбу» со стрессом), переезд в другой город/страну, недосыпание. Стресс влияет и на внимание. У левшей хуже внимание и ниже стрессоустойчивость.

*Ключевые слова:* стресс, внимание, иностранные обучающиеся.

*Abstract.* About a third of the surveyed foreign and Russian students are under stress. The greatest influence is smoking (some see it as a «struggle» with stress), moving to another city/country, lack of sleep. Stress also affects attention. Left-handers have noticeably worse attention and stress resistance.

*Keywords:* stress, attention, foreign students.

**Цель исследования** – выявить и оценить особенности внимания, стресса и функциональной асимметрии полушарий у российских и иностранных студентов-медиков.

### **Материалы и методы исследования**

Проанкетировано в google-форме 157 российских и 40 иностранных студентов, у них же проведена проба Шульте-Горбова, с помощью которой можно оценить внимание и реакцию. С помощью программы Microsoft Excel проведена статистическая обработка полученных результатов.

### **Результаты и их обсуждение**

В целом, среди русских студентов-юношей в состоянии стресса находится порядка 37%, девушек 28%, однако у девушек наблюдаются значительные отклонения от нормы. Доля курящих юношей составляет 40%, из них 76% курят электронные сигареты, девушек – 43%, из них 67% курят электронные сигареты. Повышенный уровень стресса наблюдается у 44% и 43% курящих юношей и девушек соответственно. Иные вредные привычки: азартные игры, употребление алкоголя и компьютерные игры имеют около 40% студентов (50% из них с повышенным уровнем стресса) и около 40% студенток (35,5% с повышенным уровнем стресса). Работает 19% опрошенных юношей, девушек – 12%, из них находятся в состоянии стресса – 47% и 25% соответственно. Различной спортивной деятельностью занимается порядка 54% студентов и 49% студенток, на долю студентов в стрессовом состоянии приходится порядка 22% и 20% соответственно. Хроническими заболеваниями страдают около 30% из числа всех студентов (47% из них испытывают стресс). Спят менее 5-6 часов 51% юношей, из них 35,5% находятся в стрессовом состоянии. Девушек, спящих менее 5-6 часов 63%, из них 31,7% испытывают стресс. Порядка 95% юношей до обучения в университете жили со своими родителями, сейчас 44% проживает в студенческом общежитии (41% испытывают стрессы), снимают квартиру 21% опрошенных (52,4% с повышенным уровнем стресса), продолжают жить с родителями 35% опрошенных, большинство из которых – 74,3% – респонденты с нормальным уровнем стресса. У девушек практически все до обучения в университете жили со своими родителями, сейчас 36% живет в общежитии (37% с высоким уровнем стрессов), 35% снимают квартиру (лишь 17% – с повышенным стрессом), 29% продолжило жить с родителями (38% – с повышенным стрессом).

Пробу Шульте-Горбова на внимание юноши с повышенным уровнем стресса неудовлетворительно прошли в 40% случаев, девушки – в 27% случаев.

У студентов-иностранцев показатели следующие: 30% находятся в стрессовом состоянии; доля курящих – 21,7%, из них 18,4% испытывают стресс, иные вредные привычки (азартные игры, употребление алкоголя и компьютерные игры) отметили 17,4%, высокий уровень стрессреактивности выявлен у 23%; спортом занимается 78%, из них 67% имеют низкий уровень стресса; спят меньше 5-6 часов 40% юношей (20% - с высоким уровнем стресса); до обучения в университете 82,6% юношей

жили с родителями, сейчас все проживают в общежитии. У тех, кто до обучения жил один, выявили повышенный уровень стресса в 50% случаев. Из тех, кто жил с родителями – в 35% случаев. У иностранных студенток 30% имеют повышенный уровень стресса; курит около 10% девушек, у них и повышен уровень стресса; спортом занимается 76% девушек, из них 66% – с низким уровнем стресса; хроническими заболеваниями страдает 9% опрошенных девушек. спят менее 5-6 часов 67% девушек, 30% из них с повышенным уровнем стресса; все девушки до обучения жили с родителями, а сейчас – в студенческом общежитии.

Пробу Шульте-Горбова на внимание юноши с повышенным уровнем стресса прошли неудовлетворительно в 57% случаев, девушки – 67%.

Среди российских юношей левшей оказалось примерно 9%, из них высокий уровень стресса проявился у 40%. Тест Шульте-Горбова на реакцию удовлетворительно прошло лишь 20% респондентов. Среди российских девушек левшей оказалось 10%, высокий уровень стресса выявлен у 50%. Тест на реакцию удовлетворительно прошло 40% девушек. Среди иностранных юношей левшей оказалось 13%, среди них высокий уровень стресса у 65%. Пробу на внимание удовлетворительно прошло 30% юношей. Среди иностранных девушек левшей оказалось 20%, из них высокий уровень стресса у 50%. Пробу на внимание удовлетворительно прошло 18%.

### **Выводы**

Самыми распространёнными факторами стресса у российских студентов и студенток являются переезд и смена обстановки, работа во время учебы (у юношей этот фактор более значим), хронические заболевания и недостаток сна. У иностранных студентов наблюдается схожая картина, однако недостаток сна оказывает меньшее влияние на развития стресса. Находясь в стрессовом состоянии, часть студентов использует курение как метод борьбы со стрессом. Большинство российских студентов использует электронные сигареты, иностранные студенты чаще употребляют традиционные сигареты. На показатель внимание стресс оказывает значительное влияние, у российских студентов в больше степени у юношей, а у иностранных студентов – у девушек. У левшей повышен уровень стресса, а также снижено внимание, причем у иностранных студентов взаимосвязь прослеживается лучше.

**ГАВВА Ю.М., РУДЫХ М.В.**

## **ОСОБЕННОСТИ ТРЕВОЖНОСТИ И ИНДИВИДУАЛЬНОГО ВОСПРИЯТИЯ ВРЕМЕНИ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ РАЗНЫХ КУРСОВ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

GAVVA Y.M., RUDYKH M.V.

## **FEATURES OF ANXIETY AND INDIVIDUAL PERCEPTION OF TIME OF MEDICAL STUDENTS OF DIFFERENT COURSES**

*Professor N.A. Barbarash Department of Natural Physiology*

*Kemerovo Medical State University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* При обследовании 277 студентов-медиков выявлено, что самый высокий уровень стрессреактивности – у студентов 1 курса лечебного факультета, а самый низкий – у студентов медико-профилактического факультета 2 курса.

*Ключевые слова:* стресс, тревожность, индивидуальная минута, артериальное давление, ЧСС, студенты-медики.

*Abstract.* When examining 277 medical students, it was revealed that the highest level of stress response is among 1st-year students of the Faculty of Medicine, and the lowest is among 2st-year students of medical and preventive medicine.

*Keywords:* stress, anxiety, individual minute, blood pressure, heart rate, medical students.

Учебная нагрузка в медицинских вузах в среднем в 2 раза выше, чем в других, что в свою очередь может сопровождаться учебным стрессом, как из-за большого объема учебной информации, отсутствия системной работы в семестре, так и высокого уровня психоэмоционального напряжения в период сессии. У студентов-медиков выявляется высокая частота невротических и соматоформных расстройств, связанных со стрессом. Распространенность среди абитуриентов медицинских вузов стресса, тревоги и депрессии усугубляет ситуацию, после начала обучения выраженность стрессов значительно повышается [Руженкова В.В., 2020].

**Цель работы** – выявить и оценить особенности стрессреактивности студентов-медиков разных курсов и разных направлений обучения.

### **Материалы и методы исследования**

Обследовано 277 студентов (31 юноша и 246 девушка): лечебный факультет 1 курс – 22 человека, 2 курс – 31 человек, 3 курс – 25 человек; педиатрический факультет 1 курс – 23 человека, 2 курс – 26 человека, 3 курс – 25 человек; стоматологический факультет 1 курс – 20 человек, 2 курс – 22 человека, 3 курс – 21 человек; медико-профилактический факультет 1 курс – 19 человек, 2 курс – 23 человека, 3 курс – 20 человек.

С помощью опросника Спилберга-Ханина определяли уровень тревожности. Проводился тест «Индивидуальная минута» – сидящий про

себя проводит отсчет секунд (от 1 до 60), на цифре 60 – проводится фиксация реального времени. У испытуемых определяли артериальное давление и ЧСС с помощью автоматического тонометра «MediTech». Статистическая обработка проводилась в среде MS Excel 2003.

### **Результаты и их обсуждение**

В целом уровень тревожности студентов-медиков умеренный – 45,7 балла. Выявлено, что у лечебного факультета 1 курса уровень тревожности в среднем высокий –  $53,0 \pm 2$  балла, у 2 курса высокий –  $50,9 \pm 1,8$  балла, у 3 курса высокий –  $47,0 \pm 1,6$  балла, у педиатрического факультета 1 курса высокий –  $50,5 \pm 2,1$  балла, у 2 курса средний –  $44,8 \pm 1,9$  балла, у 3 курса высокий –  $52,9 \pm 2,2$  балла, у лиц стоматологического факультета 1 курса средний –  $38,6 \pm 1,9$  балла, 2 курса средний –  $41,4 \pm 2,0$  балла, 3 курса средний –  $40,5 \pm 2,3$  балла, у студентов медико-профилактического факультета 1 курса уровень тревожности средний –  $40,8 \pm 2,4$  балла, 2 курса средний –  $38,3 \pm 1,7$  балла, 3 курса высокий –  $50,8 \pm 1,9$  балла.

Средняя продолжительность индивидуальной минуты всех студентов-медиков – 49 с. Выявлено, что у студентов лечебного факультета 1 курса индивидуальная минута в среднем составляла 46 с (-14 с, умеренная тревожность), 2 курса – 47 с (-13 с, умеренная тревожность), 3 курса – 50 с (-10 с, умеренная тревожность). У обучающихся педиатрического факультета 1 курса – 49 с (-11 с, умеренная тревожность), у 2 курса – 58 с (-2 с, легкая тревожность), у 3 курса – 43 с (-17 с, выраженная тревожность), у стоматологического факультета 1 курса – 53 с (-7 с, умеренная тревожность), у 2 курса – 56 с (-4 с, легкая тревожность), у 3 курса – 48 с (-12 с, умеренная тревожность), у медико-профилактического факультета 1 курса – 40 с (-20 с, выраженная тревожность), у 2 курса – 51 с (-9 с, умеренная тревожность), у 3 курса – 48 с (-12, умеренная тревожность).

При исследовании артериального давления и ЧСС у испытуемых разных направлений обучения показатели не имеют статистически значимых отличий.

### **Выводы**

Среди студентов-медиков самый высокий уровень стресса выявлен у студентов первого курса лечебного факультета, а самый низкий – у студентов медико-профилактического факультета второго курса. Самая большая разница между индивидуальной минутой и астрономической минутой (60 с) была у студентов 1 курса медико-профилактического факультета, самая маленькая разница – у студентов 2 курса педиатрического факультета.

**ДЕНИСОВА А.С., КОМАРОВА В.А., ЯЦЫНА Д.С.  
ЗАВИСИМОСТЬ РАЗВИТИЯ УТОМЛЕНИЯ ОТ ТИПА  
ТЕМПЕРАМЕНТА**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш*

Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово

Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

DENISOVA A.S., KOMAROVA V.A., YATSYNA D.S.

## **DEPENDENCE OF THE DEVELOPMENT OF FATIGUE ON THE TYPE OF TEMPERAMENT**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* Продемонстрирована зависимость параметров развития утомления от типа темперамента. Выявлены гендерные отличия развития утомления.

*Ключевые слова:* утомление, темперамент, студенты.

*Abstract.* The dependence of fatigue development parameters on the type of temperament is demonstrated. Gender differences in the development of fatigue are demonstrated.

*Keywords:* fatigue, temperament, students.

Тип нервной системы зависит от индивидуальных свойств организма. И.М. Палей (1955) изучал несдержанность посредством реакции на раздражитель. Е.П. Ересь (1939) и А.Б. Коган (1959) изучали связь темперамента с мышечным усилием. В работе Э.М. Мурик (2012) были обнаружены изменения в проявлении темперамента вечером по сравнению с его проявлением утром.

**Цель работы** – изучить зависимость развития утомления от типа темперамента.

### **Материалы и методы исследования**

Обследовано 86 студентов-медиков КемГМУ (41 – юноши, 45 – девушки). С помощью Yandex Forms проводилось анкетирование – у респондентов выявлялось наличие или отсутствие травм, связанных с ведущей рукой, занятия спортом, связанные с тренировкой рук.

С помощью опросника Айзенка на определялся тип темперамента.

С помощью кистевого динамометра «ДК-100» у испытуемых оценивалось сила жима. Оценивание происходило на ведущей руке испытуемого со статическим удерживанием до момента утомления с интервалом в 30 секунд между первым и вторым жимами.

Статистическая обработка проводилась в программе Microsoft Excel 2019.

### **Результаты и их обсуждение**

Из исследования были исключены люди с травмами и люди, занимающиеся спортом.

В нашем исследовании 15 юношей (36,6%) относились к сангвиникам, 10 человек (24,4%) к холерикам, 9 человек (22%) к



флегматикам, 6 человек (17%) к меланхоликам. У девушек 16 человек (33,3%) относились к сангвиникам, 13 человек к (28,9%) холерикам, 9 человек (20%) к флегматикам, 8 человек (17,8%) к меланхоликам.

Для анализа в работе от первого жима динамометра отнимался второй. У юношей-сангвиников разница жимов от 2 до 3 даН наблюдается в 80% случаев, а 0, 1 и 4 даН – в 20% случаев; в среднем разница составляет 2,13 даН. У флегматиков разница жимов от 0 до 2 даН наблюдается в 77,8% случаев, а -1 и 3 даН – в 22,2% случаев; в среднем разница составляет 1,22 даН. У юношей-холериков разница жимов от -4 до -1 даН в 60% случаев, а 1 и 2 даН – в 40% случаев; в среднем разница составляет -1,1 даН. У юношей-меланхоликов разница жимов имела наибольший диапазон (от 1 до 13 даН), в среднем – 4,5 даН.

У девушек-сангвиников разница жимов от 1 до 3 даН наблюдается в 75% случаев, а -1, 0 и 4 даН – в 25% случаев; в среднем разница составляет 1,81 даН. У девушек-флегматиков разница жимов от 0 до 2 даН наблюдается в 88,9% случаев, а -1 даН – в 11,1% случаев; в среднем разница составляет 0,78 даН. У холериков разница жимов от -2 до 2 даН наблюдается в 76,92%, а -3, 3 и 4 даН – в 23,08% случаев; в среднем разница жимов составляет 0,31 даН. У девушек-меланхоликов разница жимов имела наибольший диапазон (от 1 до 8 даН), в среднем разница жимов составила 3,25 даН.

### **Выводы**

Наибольший разброс данных был у мужчин. С наибольшей скоростью утомление развивается у меланхоликов, у сангвиников и флегматиков утомление менее выражено, у холериков в большинстве случаев второй жим был сильнее, чем первый, утомление минимально.

**ДОВГУН А.В, СКУДАРНОВА Э.С**  
**ВЛИЯНИЕ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**  
**НА АСТ И АЛТ**

*Кафедра медицинской биохимии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научные руководители: д.м.н., профессор А.С. Разумов,  
к.м.н., доцент Н.О. Гурьянова

**DOVGUN A.V., SKUDARNOVA E.S.**  
**IMPACT OF THE NEW CORONAVIRUS INFECTION**  
**ON AST AND ALT**

*Department of Medical Biochemistry*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: MD, PhD, Professor A.S. Razumov, MD, PhD N.O. Guryanova

*Аннотация.* В своей статье мы расскажем, о влиянии SARS COVID 19 на АСТ и АЛТ, об возможных исходах.

*Ключевые слова:* эксперимент, COVID, сравнение, анализ, АСТ, АЛТ, здоровье.

*Abstract.* In our article we will talk about the impact of SARS COVID 19 on AST and ALT, about possible outcomes.

*Keywords:* experiment, COVID, comparison, analysis, AST, ALT, health.

Аспартатаминотрансфера (АСТ) – это фермент, который находится во всех клетках организма, но более активен в сердце, печени, и в меньшей степени в почках и мышцах. Аланинаминотрансфераза (АЛТ)–внутриклеточный фермент, его содержание в сыворотке крови здоровых людей существенно ниже, чем во многих органах и тканях, наибольшая ее активность выявляется в печени, скелетной мускулатуре, миокарде. Увеличение активности АСТ и АЛТ в крови свидетельствует о повреждении или разрушении клеток, обогащенных этими органоспецифическими ферментами.

Из литературных данных известно, что после перенесенной новой коронавирусной инфекции повышается активность ферментов АСТ и АЛТ. Как следствие: нарушение синтеза белков, таких как факторы свертывания крови, чрезмерное производство желчи, нарушение в переработке питательных веществ. Происходит увеличение массы тела, частые болезни, нарушение метаболизма, снижение аппетита.

**Цель исследования** – изучить влияние новой коронавирусной инфекции на активность органоспецифических ферментов (АСТ, АЛТ).

#### **Материалы и методы исследования**

Проведен литературный обзор как зарубежных, так и российских работ, сроком не позднее 5 лет и другой научной литературу по вопросам энзимодиагностики. Собраны результаты биохимических лабораторных исследований крови, 60 исследований. В опытную группу вошли 30 человек, с подтверждённым диагнозом SARS COVID 19. Из них 15 женщин и 15 мужчин. Вторую (контрольную) группу составили 30 человек, на момент исследования и за год до этого не имевшие подтвержденного заболевания SARS COVID 19. Из них 15 женщин и 15 мужчин. В обеих группах проводился расчет коэффициент Де Ритиса.

#### **Результаты и их обсуждение**

В опытной группе лиц, с подтверждённым диагнозом SARS COVID 19, получены следующие результаты. У женщин средние значения биохимических показателей составили: АЛТ=34,53 Ед/л, АСТ=25,39 Ед/л,

коэффициент Де Ритиса=1,16 Ед/л. У мужчин: АЛТ=27,72 Ед/л, АСТ=20,72 Ед/л, коэффициент Де Ритиса=1,38 Ед/л.

В контрольной группе лиц, получены следующие результаты. У женщин средние значения биохимических показателей составили: активность АЛТ=28,47 Ед/л, АСТ=18,11 Ед/л, коэффициент Де Ритиса=1,05 Ед/л. У мужчин активность АЛТ=19,12 Ед/л, АСТ=16,3 Ед/л, коэффициент Де Ритиса=1,02 Ед/л.

В опытной группе лиц, с подтверждённым диагнозом SARS COVID 19, отмечалось увеличение биохимических показателей. У женщин – увеличение активности АСТ на 40%, АЛТ на 21%, коэффициента Де Ритиса на 22%. У мужчин – увеличение активности АСТ на 27%, АЛТ на 45%, коэффициента Де Ритиса на 35%.

### **Выводы**

Результаты исследования показали, что новая коронавирусная инфекция, влияет на активность внутриклеточных органоспецифических ферментов.

ДОЛМАТОВА В.Ю., ГАМБАРОВ А.З.

## **ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ КЕТАМИНА ПРИ ДЕПРЕССИИ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент С.В. Денисова

DOLMATOVA V.Y., GAMBAROV A.Z.

## **PHARMACOLOGICAL EFFECT OF KETAMINE ON DEPRESSION**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor S.V. Denisova

*Аннотация.* В данной статье рассматривается эффект препарата кетамин в качестве быстродействующего антидепрессанта, который обычно применяется, как традиционный анальгетик.

*Ключевые слова:* Кетамин, анальгетик, антагонист, антидепрессант, эффект.

*Abstract.* This article discusses the effect of Ketamine as a fast-acting antidepressant, which is usually considered a traditional analgesic.

*Keywords:* Ketamine, analgesic, antagonist, antidepressant, effect.

Действие антидепрессантов, которые применяются в настоящее время заключается в блокировании распада моноаминов (серотонина, норадреналина, дофамина, фенилэтиламина и др.) под действием моноаминоксидаз (МАО) или блокирования обратного

нейронального захвата моноаминов. Однако для современных антидепрессантов характерно относительно медленное развитие терапевтического эффекта — обычно в течение 2—3 недель и более, что является существенным недостатком в ряде различных клинических случаев, например для пациентов, склонных в состоянии депрессии к суициду. Также лечение отдельными препаратами или комбинацией традиционных антидепрессантов вовсе может не давать какой-либо положительной терапевтической динамики. Перечисленные недостатки современной фармакотерапии дают толчок к поиску новых антидепрессантов, и наиболее перспективными являются исследования веществ с иными механизмами действия.

Одним из таких препаратов является кетамин, его эффект развивается в течение нескольких часов с момента введения препарата. Но у его продолжительной терапии есть существенные недостатки, такие как необходимость пребывания пациента в стационаре для последующих введений препарата до нескольких раз в неделю, а также возможное формирование лекарственной зависимости. Методом решения данных проблем может стать назначение пациенту после одной вводимой дозы кетамина классического антидепрессанта или нормотимика. Даже если у пациента ранее не было положительной терапевтической реакции на эти препараты, их назначение в дальнейшем все же может помочь поддержать быстрый антидепрессивный эффект кетамина.

**Цель исследования** - изучить возможности и статистику применения кетамина как быстродействующего антидепрессанта в практике лечения психических расстройств; изучить механизм антидепрессивного действия кетамина

#### **Материалы и методы исследования**

Анализ отечественной и зарубежной литературы по теме исследования; Изучение и обобщение полученных сведений.

#### **Результаты и их обсуждение**

В процессе изучения различных материалов было определено, что механизм антидепрессивного эффекта кетамина заключается в действии как антагониста NMDA-рецепторов и активации возбуждения глутаматергической нейротрансмиссии. Он является активатором синаптической пластичности за счет ингибирования гликогенсинтазы-3 и усиления трансляции секреции мозгового нейротрофического фактора. А также исследования последних лет обосновывают быстрые антидепрессивные эффекты гидроксиноркетамином, который является метаболитом кетамина. У него более длительный период полувыведения, чем у изучаемого нами препарата, и он активирует один из типов глутаматного рецептора AMPA.

#### **Выводы**

Исследования, изученные нами к настоящему времени, доказывают, что кетамин оказывает быстрый антидепрессивный, но краткосрочный эффект, который после применения препарата в настоящее время может только поддерживаться традиционными антидепрессантами. То есть, на данный момент кетамин может использоваться только в качестве временной меры, предоставляя возможность для поиска и осуществления альтернативных методов лечения депрессий и других психических расстройств.

ДОЧКИНА И.С., ХАЛЯВКИНА К.А.  
**СПЕЦИФИКА ДИНАМИЧЕСКОГО ЧТЕНИЯ КАК СПОСОБА  
ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ ИЗ ТЕКСТА**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

DOCHKINA I.S., KHALYAVKINA K.A.  
**THE SPECIFICS OF DYNAMIC READING AS A WAY TO EXTRACT  
INFORMATION FROM THE TEXT**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* В исследовании рассматривается зависимость успеваемости студентов 1-3 курсов Кемеровского государственного медицинского университета от скорости чтения и уровня понимания текстов. Студенты с высоким показателем скорости чтения имеют более низкий уровень его понимания и пониженные показатели успеваемости в отличие от студентов с оптимальным темпом чтения.

*Ключевые слова:* студенты, скорость чтения, когнитивные навыки, успеваемость.

*Abstract.* This study examines the dependence of the academic performance of students of the 1-3 courses of Kemerovo State Medical University on the speed of reading and the level of understanding of texts. Students with a high reading speed have a lower level of understanding and lower academic performance, unlike students with an optimal reading rate.

*Keywords:* students, reading speed, cognitive skills, academic performance.

Учебный процесс – один из наиболее интенсивных видов информационного труда. Основным источником получения информации при этом по-прежнему остается чтение. Есть множество факторов, которые способствуют улучшению навыка чтения, тем самым повышая уровень

образования студентов. Среди них выделяют скорость чтения, оптимальный темп которого, по данным исследований в педагогике и психологии, составляет от 120 до 180 слов в минуту.

Чтение текстов – сложная умственная деятельность, отдельными сторонами которой являются восприятие текста и его понимание, неразрывно связанные в единое целое. Именно они составляют основу самостоятельной работы с текстом, поэтому важна диагностика (и самодиагностика) умения читать для дальнейшего совершенствования навыков чтения и повышения эффективности познавательной деятельности студента.

**Цель исследования.** Провести анализ по влиянию динамического чтения и уровня понимания извлеченной из текста информации на успеваемость студентов 1-3 курсов КемГМУ.

#### **Материалы и методы исследования**

В исследовании приняли участие 70 студентов 1-3 курсов в возрасте от 18 до 30 лет, из которых 45 человек (64,3%) – девушки, и 25 человек (35,7%) – юноши.

Проводился онлайн-тест проверки скорости чтения и понимания прочитанного «Advance» и анкетирование в электронной форме, направленное на выявление текущей успеваемости, посещаемости занятий, предпочтения тех или иных предметов и ряд других вопросов.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы Microsoft Excel.

#### **Результаты и их обсуждение**

При анализе скорости чтения предложенного текста выяснилось, что большинство студентов - 66 % (46 человек) показали в среднем оптимальный темп чтения 170 слов в минуту, 29% (20 человек) и 5,7% (4 человека) показали высокий темп чтения – 252 и 332 слова в минуту соответственно. Далее было проанализировано понимание прочитанного текста студентами с разными темпами чтения. Среди студентов с оптимальной скоростью чтения уровень понимания текста составил 70-100%, среди студентов с высоким темпом чтения (252 слова в минуту) уровень понимания текста оказался ниже – 51-70%, и среди тех, чья скорость чтения была очень высока (332 слова в минуту) уровень понимания текста составил менее 50%.

У студентов с оптимальной скоростью чтения средний балл текущей успеваемости – 4,2, у студентов с высоким темпом чтения – 4,0 и с очень высоким – 3,75 соответственно.

Еще одним показателем, выбранным для сравнения, стал интерес студентов к определенной группе дисциплин. Сложным профильным предметам, которыми являются анатомия, биохимия, гистология, отдают предпочтение 53% студентов с оптимальным темпом чтения, а среди респондентов с высоким темпом практически одинаков интерес как к

профильным, так и непрофильным (гуманитарным) дисциплинам – 47% и 41% соответственно.

### **Выводы**

Студенты с высоким показателем скорости чтения имеют более низкий уровень его понимания и пониженные показатели успеваемости в отличие от студентов с оптимальным темпом чтения.

ДРУЗЮК Р.А., ПОЛИТОВА У.И.

## **ВЛИЯНИЕ УМСТВЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ПАРАМЕТРЫ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ЛИЦ РАЗНОГО ПОЛА И РАЗНЫХ ПЕРИОДОВ ИНДИВИДУАЛЬНОГО ГОДА**

*Кафедра нормальной физиологии им. профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

DRUZYUK R.A., POLITOVA U.I.

## **THE INFLUENCE OF MENTAL LOAD ON THE PARAMETERS OF THE CARDIOVASCULAR SYSTEM IN PEOPLE OF DIFFERENT SEXES AND DIFFERENT PERIODS OF THE INDIVIDUAL YEAR**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* В научной работе представлены данные о роли влияния стресса на давление человека, а также факторах риска на развитие сердечно-сосудистых заболеваний. Установлено, что у лиц женского пола более высокая стрессоустойчивость, а студенты, находящиеся в 1 и 4 триместрах индивидуального года имеют более высокую стрессреактивность.

*Ключевые слова:* стресс, артериальное давление, сердечно-сосудистые патологии, факторы риска сердечно-сосудистых заболеваний.

*Abstract.* The scientific work presents data on the role of the influence of stress on human pressure, as well as risk factors for the development of cardiovascular diseases. It was found that women have a higher stress tolerance, and students who are in the 1st and 4th trimesters of the individual year have a non stable stressreactivity.

*Keywords:* stress, blood pressure, cardiovascular pathologies, risk factors for cardiovascular diseases.

**Цель исследования** – оценить изменения артериального давления у людей разного пола в покое и стрессовом состоянии.

### **Материалы и методы исследования**

Обследовано 50 человек от 18 до 25 лет, разного пола, без заболеваний сердечно-сосудистой системы, при наличии добровольного информированного согласия.

Метод «Математический счет». Измеряли артериальное давление и частоту пульса в состоянии покоя. Затем попросили испытуемых решить в уме несколько несложных математических вычислений, заготовленных заранее, за одну минуту, после чего повторно измеряли артериальное давление и частоту пульса. При произведении вычислений испытуемые начинали волноваться из-за поставленных временных рамок, что вводило их в стрессовое состояние.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы Microsoft Excel.

### **Результаты и их обсуждение**

Сравнивая результаты, полученные в ходе первого и второго измерения, выявили факт повышения артериального давления и частоты сердечных сокращений. Разница показаний артериального систолического давления в покое и стрессовом состоянии у женщин составила –  $14,1 \pm 2,0$  мм рт. ст., у мужчин –  $16,0 \pm 1,5$  мм рт. ст.; артериального диастолического давления у женщин –  $15,0 \pm 2$  мм рт. ст., у мужчин –  $16,2 \pm 1,0$  мм рт. ст.; разница частоты сердечных сокращений у женщин –  $28,7 \pm 1,4$ , у мужчин –  $35,3 \pm 2,1$ . В целом, разница показателей у лиц женского пола меньше.

У студентов I и IV триместра индивидуального года разница значений артериального систолического давления, артериального диастолического давления, частоты сердечных сокращений выше, чем у исследуемых II и III триместра индивидуального года. У женщин I и IV триместра разница артериального систолического давления составила –  $13,7 \pm 1,6$  мм рт. ст., артериального диастолического давления –  $14,2 \pm 2,1$  мм рт. ст., частоты сердечных сокращений –  $27,2 \pm 2$ ; женщин II и III триместра артериального систолического давления –  $12,5 \pm 1$  мм рт. ст., артериального диастолического давления –  $14,0 \pm 1,5$  мм рт. ст., частоты сердечных сокращений –  $25,8 \pm 1,5$ . У мужчин I и IV триместра разница артериального систолического давления –  $15,4 \pm 3$  мм рт. ст., артериального диастолического давления –  $16,6 \pm 2,5$  мм рт. ст., частота сердечных сокращений –  $36,7 \pm 2,2$ ; мужчин II и III триместра разница артериального систолического давления –  $15,1 \pm 1,6$  мм рт. ст., артериального диастолического давления –  $14,2 \pm 2,0$  мм рт. ст., частоты сердечных сокращений –  $34,6 \pm 1,0$ .

### **Выводы**

В целом более высокая стрессоустойчивость у лиц женского пола. Лица, находящиеся в I и IV триместрах индивидуального года, более подвержены стрессу, чем лица во II и III триместре индивидуального года.

ДУБРОВА О.О., СТАВИНСКАЯ Д.Г.



## ЭМОЦИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ У СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

DUBROVA O.O., STAVINSKAYA D.G.

### EMOTIONAL BURNOUT IN MEDICAL STUDENTS

*Professor N.A. Barbarash Department Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* Выявлено влияние половой принадлежности, а также деления на различные факультеты и курсы, активного образа жизни, никотиновой зависимости, самостоятельности выбора профессии и других факторов на появление эмоционального выгорания.

*Ключевые слова:* выгорание, эмоции, студенты.

*Abstract.* The influence of gender, as well as the division into different faculties and courses, an active lifestyle, nicotine addiction, independence in choosing a profession and other factors on the appearance of emotional burnout has been revealed.

*Keywords:* burnout, emotions, students.

**Цель исследования:** изучить особенности эмоционального выгорания у студентов-медиков разных курсов и факультетов.

#### **Материалы и методы исследования**

Обследовано 291 респондент (210 – женского, 81 – мужского пола). Анкетирование в google-форме включало 19 вопросов, направленных на выявление эмоциональной нестабильности испытуемых, выявление частоты возникновения апатии, характера внеучебной деятельности и подработки и т.д. Данные обработаны в программе XLSTAT, достоверность значений – по критерию  $\chi^2$ .

#### **Результаты и их обсуждение**

Среди студентов 2 и 3 курса лечебного факультета выявлен самый высокий уровень эмоциональной нестабильности – 48% и 44%. На педиатрическом факультете имеют самый высокий показатель на 1 курсе – 40%. На фармацевтическом факультете на 4 курсе – 37%. Самая высокая эмоциональная стабильность у обучающихся 1 курса фармацевтического факультета. У девушек на 75% чаще возникает чувство эмоционального опустошения, чем у юношей ( $p < 0,05$ ).

Выбор медицинской специальности – из 266 респондентов, кто самостоятельно выбрал профессию медика, 85% отмечали повышенную склонность к дистрессам, а у 25 студентов, кому выбор профессии был рекомендован, в 92% отмечалась повышенная склонность к дистрессам.

Частота возникновения апатии – данное эмоциональное состояние «бывает иногда» у 57% респондентов; 31% ответили, что такое происходит часто, а 11% – «никогда». У женщин данный фактор риска выявлялся достоверно чаще ( $p < 0,05$ ), чем у мужчин.

Эмоциональная нестабильность чаще отмечалась у студентов, снимающих квартиру (90% респондентов считают, что она у них есть), студенты, проживающие в общежитии, это отмечали в 88% (отличия носят характер тенденции).

У лиц с никотиновой зависимостью чаще возникает проблема эмоционального выгорания – в 88% случаев, у некурящих – в 84% ( $p < 0,05$ ).

Лица женского пола, ведущие активный образ жизни вне вуза, занимающиеся фитнесом и другими физическими нагрузками, риск развития эмоционального выгорания отметили в 90%, что на 5% меньше, чем у женщин, не ведущих активный образ жизни. У лиц мужского пола различия больше – 70% респондентов, практикующих физические нагрузки, отметили такой риск, но это на 14% меньше, чем у лиц, не занимающихся физкультурой и спортом ( $p < 0,04$ ).

Студенты, которые не имели подработок, эмоционально устойчивее, чем работающие ( $p < 0,05$ ), гендерных различий не обнаружено.

У студентов, продолжительность сна которых 7-8 или 5-6 часов, возникает опустошенность к концу рабочего дня в 36% случаев, студенты, которые не высыпались в день обследования (сон 2-3 часа) в половине случаев указывали наличие подобного состояния. Недостаток времени, действие в условиях цейтнота отметили 93% испытуемых.

### **Выводы**

Выявили, что принадлежность к различным факультетам и курсам, а также половая принадлежность оказывает влияние на степень эмоционального выгорания. Студенты, которые не подрабатывают, эмоционально более устойчивее. Среди студентов с активным образом жизни вне института, меньшая вероятность эмоционального выгорания. У студентов со здоровым сном вероятность эмоционального выгорания ниже, чем у студентов с недосыпанием. Недостаток времени – один из основных факторов риска эмоционального выгорания студентов.

**ДУСТМАТОВ Ф.Д., ЕГОШИН Д.Е., КУРБАНОВ Х.М.  
КРОВЬ С НУЛЕВЫМ РЕЗУС ФАКТОРОМ ИЛИ  
«ЗОЛОТАЯ КРОВЬ»**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

DUSTMATOV F.D., EGOSHIN D.E., KURBANOV K.M  
**BLOOD WITH ZERO RH FACTOR OR GOLDEN BLOOD**

*Professor N. A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* Кровь с нулевым резус-фактором считается самой редкой. Такая кровь появилась в результате спонтанного изменения гена RHAG который кодирует ассоциированный гликопротеин.

*Ключевые слова:* кровь, резус-фактор, «золотая кровь», нулевой резус-фактор.

*Abstract.* Blood with a zero rh factor is considered the rarest; it is believed that such blood appeared because of a spontaneous change in the RHAG gene that encodes the associated glycoprotein.

*Keywords:* blood, rh factor, «golden blood», rh-null.

Человек, имеющий кровь с нулевым резус-фактором является универсальным донором, что позволяет переливать кровь без посттрансфузионного осложнения. Но таких людей крайне мало.

**Цель исследования** – изучить и проанализировать особенности лиц с нулевым резус факторам.

**Материалы и методы исследования**

Общенаучный метод анализа научной литературы, поиск в базах данных eLIBRARY, КиберЛенинка, Google Scholar, PubMed

**Результаты и их обсуждение**

В научной литературе описано 50 людей, поэтому кровь с нулевым резус-фактором считается самой редкой, её еще называют «золотой кровью». В 1961 году у одной австралийской женщины был впервые официально зарегистрирован факт наличия «золотой крови». Одним из известных носителей «золотой крови» является мужчина по имени Томас, мужчина не покидает дом без специальной карточки, на которой указан особый статус его крови и регулярно сдает кровь, создавая себе «экстренный запас». Ещё один случай наличия «золотой крови» у двух братьев и сестер из Пакистана описан в 1981 году [Weise W et al, 1981].

Из-за данного фенотипа носители «золотой крови» зависят исключительно от других доноров с такой же кровью, но лишь некоторые из них регулярно сдают кровь, и они разбросаны по всему миру [Gómez-Torreiro E et al, 2014]. Из-за отсутствия антигенов в эритроцитах человек с нулевым резусом крови считается универсальным донором, и эта кровь может быть перелита любому человеку. Нулевой резус обычно не так хорош для людей, у которых он есть. Если им когда-либо потребуется переливание крови, могут возникнуть посттрансфузионные осложнения.

Эти люди заготавливают и замораживают собственную кровь на случай экстренной необходимости переливания [Tanaka M. et all, 2015].

Структура антигена D кодируется геном RHD. Именно при отсутствии или повреждении этого гена антиген не образуется. [Филимонов В.И., 2020]. У лиц с нулевым резус-фактором могут наблюдаться легкая или умеренная гемолитическая анемия с рождения. Может возникнуть несовместимость по резус-фактору во время беременности. В ряде работ показано, что инфекция или сепсис у таких людей могут спровоцировать массивный гемолиз [Cambot M et al, 2013].

#### **Выводы**

Это самая редкая группа крови в мире, зарегистрировано менее 50 случаев. Нулевой резус-фактор не содержит антигены, что делает её чрезвычайно ценной для научных исследований, поэтому она получила название «золотая кровь».

### **ДУТЧЕНКО А.П., ШАТОБАЛОВ Я.И. ВЛИЯНИЕ ДЕПРИВАЦИИ СНА НА ЗДОРОВЬЕ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н. А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

### **DUTCHENKO A.P., SHATOBALOV YA.I. EFFECTS OF SLEEP DEPRIVATION ON THE HEALTH OF MEDICAL STUDENTS**

*Professor N. A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshynov

*Аннотация.* У студентов показатели артериального давления и пульса после депривации сна выше в сравнении с показателями после сна продолжительностью 7-9 часов, изменения в значениях сатурации незначительно. При этом у девушек данные показатели меняются значительно, чем у юношей.

*Ключевые слова:* студенты-медики, депривация сна, здоровье.

*Abstract.* In students, blood pressure and pulse rates after sleep deprivation are higher in comparison with indicators after sleep lasting 7-9 hours, changes in saturation values are insignificant. At the same time, these indicators change significantly in girls than in boys.

*Keywords:* medical students, sleep deprivation, health.

**Цель исследования** – изучить влияние депривации сна на здоровье студентов-медиков.

### **Материалы и методы исследования**

Опрошено 105 студентов лечебного, педиатрического и стоматологического факультетов 2-4 курсов 19-27 лет. Анкетирование проводилось с использованием Google-формы. Испытуемые указывали продолжительность сна в будни, в выходные дни, эмоциональное состояние после хорошего сна, в период его депривации и ряд других показателей.

Также 35 студентам (20 девушкам, 15 юношам) проводилась пульсоксиметрия (пульсоксиметр «CMS 50 dl») и измерение артериального давления с помощью механического тонометра до физической нагрузки и после нее. Измерение проводилось дважды: после сна продолжительностью 7-9 часов и после его депривации.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы Microsoft Office Excel 2010.

### **Результаты и их обсуждения**

74% студентов в будни спят 5-6 часов, 15,4% спят 7-8 часов, 10,6% спят 3-4 часа. В выходные дни 54,8% студентов спят 9 часов и более, 37,5% спят 7-8 часов, 5,8% спят 5-6 часов, 1,9% 3-4 часа в сутки. После депривации сна 76,2% студентов испытывают раздражительность, 45,8% отмечают у себя повышение агрессивности.

На следующем этапе оценивалось значение АД, пульса и оксигенации в покое и после физической нагрузки в день с продолжительностью сна 7-9 часов (рекомендуемое количество сна для здорового взрослого по рекомендациям Американской академии медицины сна и Общества исследований сна) и в день с продолжительностью сна менее 7 часов.

Артериальное давление в день с продолжительностью сна 7-9 часов до физической нагрузки в среднем у юношей составило  $119 \pm 1 / 75 \pm 3$  мм рт. ст., у девушек  $107 \pm 2 / 68 \pm 3$  мм рт. ст., в день депривации сна –  $120 \pm 2 / 73 \pm 1$  мм рт. ст. у юношей,  $115 \pm 3 / 71 \pm 2$  мм рт. ст. у девушек.

Артериальное давление в день с продолжительностью сна 7-9 часов после физической нагрузки в среднем у юношей составило  $131 \pm 1 / 79 \pm 3$  мм рт. ст., у девушек  $119 \pm 3 / 77 \pm 1$  мм рт. ст., в день депривации сна –  $134 \pm 4 / 78 \pm 3$  мм рт. ст. у юношей,  $125 \pm 4 / 75 \pm 2$  мм рт. ст. у девушек.

В среднем пульс у юношей в покое в день с продолжительностью сна 7-9 часов составил  $80 \pm 2$  уд./мин., у девушек  $79 \pm 2$  уд./мин., в день депривации сна –  $82 \pm 3$  уд./мин. у юношей,  $87 \pm 1$  уд./мин. у девушек.

В среднем пульс у юношей после физической нагрузки в день с продолжительностью сна 7-9 часов составил  $116 \pm 2$  уд./мин., у девушек  $115 \pm 3$  уд./мин., в день депривации сна -  $125 \pm 3$  уд./мин. у юношей,  $124 \pm 1$  уд./мин. у девушек.

В целом, имеются отличия между юношами и девушками по количеству испытуемых, у которых произошли вышеуказанные изменения.

После нарушения сна в покое произошло увеличение (относительно дня с продолжительностью сна 7-9 часов) пульса у 60% юношей и у 90% девушек, увеличение систолического АД наблюдалось у 60% юношей и у 65% девушек, диастолическое АД изменилось у 27% юношей и у 40% девушек. После физической нагрузки также произошло увеличение (относительно дня с продолжительностью сна 7-9 часов) пульса у 86,6% юношей и у 80% девушек, увеличение систолического АД наблюдалось у 53,3 % юношей и у 70% девушек, диастолическое АД увеличилось у 40% юношей и у 25% девушек.

#### **Выводы**

Лица после депривации сна имеют более высокие показатели артериального давления и пульса как в спокойном состоянии, так и после физической нагрузки в сравнении с периодом нормального сна. У девушек вышеуказанные показатели менялись значительно, чем у юношей.

ЕЛОНОВА В.А., НУРМУХАММЕДОВА М.Б.

### **МОНИТОРИНГ САТУРАЦИИ КРОВИ У КУРЯЩИХ И НЕКУРЯЩИХ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.б.н., доцент В.И. Иванов

ELONOVA V.A., NURMUKHAMMEDOVA M.B.

### **MONITORING OF BLOOD SATURATION IN SMOKING AND NON-SMOKING STUDENTS DURING THE EDUCATIONAL PROCESS**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor V.I. Ivanov

*Аннотация.* В исследовании выявлено, что показатели сатурации крови у курящих студентов выше, чем у некурящих в различных ситуациях, кроме выполнения умственной нагрузки.

*Ключевые слова:* транспорт кислорода, сатурация, пульсоксиметр, доставка кислорода, пульс, давление, кровоток.

*Abstract.* The study revealed that the indicators of blood saturation in smoking students are higher than in non-smokers in various situations, except for performing mental stress.

*Keywords:* oxygen transport, oxygen saturation, pulse oximeter, oxygen delivery, pulse, pressure, blood flow.

**Цель:** выявить закономерности в изменении количества кислорода в крови у студентов с помощью пульсоксиметра.

**Материалы и методы исследования**

В исследовании участвовали 28 студентов КемГМУ. В ходе эксперимента измерялось значение сатурации крови у курящих и некурящих студентов в различных состояниях во время учебного процесса: в комфортных для студента условиях утром и вечером, до и после физической нагрузки, в ситуации острого стресса (сдача коллоквиума). Дополнительно у курящих студентов измерялась сатурация крови до и после курения.

Статистическая обработка проводилась с помощью программы Statistica 10 с вычислением средних, ошибок. Сравнение группы проводилось с помощью Т-критерия Вилкоксона для парных переменных.

### **Результаты и их обсуждение**

75% из общего числа студентов являлись некурящими, 25% курящими.

Измеренные величины сатурации крови в покое находились в пределах нормы ( $97,21 \pm 0,25\%$ ). Утром сатурация крови некурящих студентов составила 96,95%, вечером же сатурация была 96,81% ( $T=1,69$ ,  $P=0,104$ ).

Физическая нагрузка у некурящих студентов снизила сатурацию крови до 96,38% ( $T=3,81$ ,  $P=0,0008$ ), если сравнивать с сатурацией, которая была вечером в комфортных условиях (96,95%) по сравнению со состоянием покоя. При умственном стрессе сатурация крови у некурящих студентов снизилась до 96,43% ( $T=3,83$ ,  $P=0,0007$ ). Сатурация крови менялась потому, что во время физических нагрузок, при стрессовых состояниях для человека потребность организма в кислороде увеличивается из-за того, что происходит накопление углекислого газа и молочной кислоты в тканях и мышцах, происходит активация дыхательного центра, следовательно увеличивается частота дыхания, происходит активное насыщение клеток и тканей кислородом.

В среднем у курящих студентов сатурация в покое была выше, чем у некурящих в покое. Утром у курящих студентов сатурация составляла 98%, вечером- 97,86%. Курение снижает значение сатурации крови в среднем на 2%. После физической нагрузки сатурация крови курящих студентов была значительно выше, по сравнению с некурящими: 96,55% и 96,57% соответственно ( $T=6$ ,  $P=0,018$ ). Показатели оксигенации крови при умственной нагрузке (сдача коллоквиума) у курящих студентов существенно не отличались от некурящих: 96,55% и 96,64% соответственно ( $T=1,37$ ,  $P=0,22$ ).

Дополнительно в ходе исследования выяснилось, что у студентов, имеющих низкую сатурацию крови отмечались следующие состояния: ощущение нехватки кислорода, слабость, повышенное сердцебиение, головная боль, но у курящих студентов данные признаки были выражены сильнее, чем у некурящих, что связано с тем, что у них происходит накопление смол в бронхах, нарушение работы ресничного эпителия и

попадания смол в легкие, развитие в дыхательных органах хронических заболеваний. Отличия в значениях сатурации крови между курящими и некурящими студентами можно объяснить тем, что организм курящих студентов адаптировался к условиям гипоксии (во время курения уровень кислорода в крови уменьшается), вследствие этого организм меньше реагирует на физические нагрузки.

#### **Выводы**

Показано, что значения сатурации крови у курящих студентов больше, чем у некурящих в состоянии покоя (утром и вечером) и при физической нагрузке. Найдено, что при умственной нагрузке показатели сатурации крови у курящих студентов снижаются в большей степени и сравниваются со значениями у некурящих.

**ЗАВЕРУХА В.А., ЕРМОЛАЕВА А.В.  
ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ ПАТТЕРНАМИ НЕПРОИЗВОЛЬНОГО  
ЭМОЦИОНАЛЬНОГО РЕАГИРОВАНИЯ И ХАРАКТЕРОМ  
ПИТАНИЕМ ПРИ СТРЕССЕ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

**ZAVERUKHA V.A., ERMOLAEVA A.V.  
THE RELATIONSHIP BETWEEN PATTERNS OF INVOLUNTARY  
EMOTIONAL RESPONSE AND THE NATURE OF STRESS EATING**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* Стрессы влияют на эмоциональный фон и характер питания. При анкетировании 100 человек – студентов медицинского вуза – найдено что до 40% респондентов при развитии стресс-реакции отмечают повышенный прием пищи, до четверти испытуемых предпочитают голодать при стрессах. Наиболее часто «заедают» стрессы лица, относящиеся к паттерну непроизвольного эмоционального реагирования «поиск новизны». Голодание при стрессах наиболее характерно для группы «избегание ущерба», что позволяет отнести их к группе риска.

*Ключевые слова:* стресс, питание, паттерны непроизвольного эмоционального реагирования.

*Abstract.* Stress affects the emotional background and the nature of nutrition. In a survey of 100 people – medical university students – it was found that up to 40% of respondents with the development of a stress reaction note an increased intake of food, up to a quarter of the subjects prefer to starve under stress. The most frequently "stuck" stress persons related to the pattern of



involuntary emotional response "search for novelty". Fasting under stress is most characteristic of the "damage avoidance" group, which allows them to be classified as a risk group.

*Keywords:* stress, nutrition, patterns of involuntary emotional response.

Реакция на стимулы – врожденное качество, предполагается, что характер этой реакции во многом определяется соотношением нейромедиаторов в ЦНС. К.Р. Клонингер предложил психобиологическую модель, где типы стимулов связаны с определенной нейромедиаторной системой мозга [Cloninger C.R., 1993]. Так, для лиц с высокой активностью дофаминэргической системы, требуются положительные стимулы, что-то новое для получения удовольствия, такую совокупность паттернов непроизвольного эмоционального реагирования называют «поиск новизны». Люди с норадреналинэргической системой активизируются при обещании желаемого, такую совокупность паттернов непроизвольного эмоционального реагирования называют «зависимость от награды». Людям с серотонинэргической системой требуются отрицательные стимулы, это «избегание ущерба». Четвертый тип – «настойчивость», не связан напрямую с нейромедиаторными системами, но такие лица могут обладать высокой адаптивностью в том случае, если «настойчивость» сочетается с паттернами стабильно перемежающегося подкрепления [Саливан С. с соавт., 2007].

**Цель исследования** – выяснить взаимосвязь между паттернами непроизвольного эмоционального реагирования и питанием при стрессе.

#### **Материалы и методы исследования**

С помощью опросника Карвера-Уайта и двух анкет, разработанных нами, было опрошено 100 респондентов. С помощью опросника Карвера-Уайта определяли паттерны непроизвольного эмоционального реагирования: «поиск новизны», «избегание ущерба», «поиск удовольствий», «настойчивость». В первой разработанных нами анкете были вопросы о эмоциональном состоянии, качестве сна, общем самочувствии. Вторая анкета содержала вопросы о характере питания – частоте приема пищи, аппетите, голодании, переедании, характере питания во время стресса. Проводилась математическая обработка данных с помощью google-таблиц.

#### **Результаты и их обсуждение**

У 32% опрошенных удовлетворительное самочувствие и питание при стресс-реакциях; у 3% удовлетворительное самочувствие, но не удовлетворительное питание; у 23% неудовлетворительное самочувствие, и они голодают во время стресса; у 40% неудовлетворительное самочувствие, они «заедают стресс».

Лиц с паттерном непроизвольного эмоционального реагирования «поиск новизны» отнесено 9, из них более половины – 56% – «заедают

стресс», 33% удовлетворительно питаются во время стресса, 11% голодают во время стресса. К лицам с паттерном «избегание ущерба» отнесено 25 респондентов, из них 40% «заедают стресс», 40% голодают во время стресса, 20% удовлетворительно питаются. Лиц с паттерном «зависимость от награды» выявлено 57 человек, из них 37% «заедают стресс», 42% удовлетворительно питаются, 21% голодают во время стресса. Группа из 9 человек отнесена паттерну непроизвольного эмоционального реагирования «настойчивость», из этой группы 45% респондентов сообщили, что «заедают стресс», 22% питаются удовлетворительно, а 33% предпочитают голодать при стрессах.

#### **Выводы**

1) Выявлено, что до 40% респондентов при стрессах увеличивают прием пищи, а около четверти испытуемых наоборот, предпочитают голодать при стрессах.

2) Наиболее часто «заедают» стрессы лица, относящиеся к паттерну непроизвольного эмоционального реагирования «поиск новизны», а лица группы «избегание ущерба» делают это реже всех. Голодание при стрессах наиболее характерно для группы «избегание ущерба». Самый высокий показатель удовлетворительности питания при стрессах имеют лица группы «зависимость от награды».

**ЗИГМАНТАС А.Ю., ТОРГУНАКОВА А.С., ШАШКОВА А.А.  
ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СНОВИДЕНИЯ И КАЧЕСТВО СНА  
СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово  
Научный руководитель – к.б.н., доцент В.И. Иванов*

**ZIGMANTAS A.Y., TORGUNAKOVA A.S., SHASHKOVA A.A.  
FACTORS AFFECTING DREAMS AND SLEEP QUALITY OF  
MEDICAL STUDENTS**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo  
Supervisor: PhD, Associate Professor V.I. Ivanov*

*Аннотация.* Исследование показало, что такие факторы, как: дневной сон, просмотр телевизора, алкоголь, ночные пробуждения влияют на сновидения и качество сна студентов медицинского университета. Факторы, которые никак не влияют ни на сновидения, ни на качество сна: употребление кофе, наличие собственной комнаты, работа помимо учёбы.

*Ключевые слова:* студенты медики, качество сна, сновидение.

*Abstract.* The study showed that factors such as daytime sleep, watching TV, alcohol, night awakenings affect the dreams and sleep quality of medical

students. Factors that do not affect dreams or the quality of sleep in any way: drinking coffee, having your own room, working in addition to studying.

*Keywords:* medical students, sleep quality, dreams.

Сновидение – субъективное восприятие образов, возникающих в сознании спящего человека. Сновидения происходят в основном в фазе быстрого сна, когда активность мозга высока и напоминает бодрствование. Учеба в медицинском университете включает в себя множество факторов, приводящих к высокому уровню стресса у студентов. Студенты медицинских университетов зачастую не считают сон главным приоритетом, сокращая время сна, чтобы иметь дополнительные часы для учебы и работы. Поэтому мы решили оценить качество сна, успеваемость и психическое здоровье у студентов медицинского университета.

**Цель исследования:** изучить факторы, влияющие на сновидения и качество сна студентов медиков

#### **Материалы и методы исследования**

В исследовании приняли участие 60 человек (11 юношей и 49 девушек) в возрасте от 18 до 23 лет. Было проведено анкетирование, включающее в себя 34 вопроса. Анкетирование было направлено на выявление основных факторов, влияющих на сновидения и качество сна студентов медицинского университета.

#### **Результаты и их обсуждение**

В ходе исследования выяснилось, что продолжительность сна в норме (7-8 часов) у 49% студентов, 51% испытывает хронический недостаток сна. После пробуждения свое положительное состояние оценивают 66% студентов, а 34% студентов оценивают свое состояние как плохое. Среди опрошенных 62% не испытывают проблем с засыпанием, 38% тратят гораздо больше времени, чтобы уснуть. Частые ночные пробуждения у 19% студентов, 81% студентов редко пробуждаются ночью или не пробуждаются вовсе. У 70% студентов присутствует дневной сон.

Часто видят сновидения 72% студентов, 28% видят сны очень редко или не видят вовсе. Запоминают сны 89% опрошенных, 11% не склонны к запоминанию увиденных сновидений. Сны из сферы деятельности часто видят 24% студентов, редко видят или не видят совсем 76%. Среди опрошенных 15% часто видят кошмары во сне, 85% видят кошмары редко или не видят совсем.

Из 60 студентов 35% человек испытывают сильный стресс, редко испытывают стресс или совсем отсутствует у 65 % студентов. Своё самочувствие оценивают, как хорошее и отличное 67% студентов, 33% оценивают свое состояние средне или плохо. У 31% студентов полноценный завтрак, выпивают с утра только чашку кофе/чая или завтракают совсем 69%.

Обнаружили взаимосвязи между разными аспектами жизни студентов и их снами. Связь между регулярным питанием и пробуждением после будильника – положительная ( $R=0,3$ ,  $p=0,02$ ). Таким образом, чем лучше человек питается, тем легче его пробуждение утром. Употребление алкоголя и сны из сферы деятельности – не совместимы, то есть, чем больше человек употребляет алкоголь, тем меньше снов из сферы деятельности он видит ( $R=-0,26$ ,  $p=0,04$ ). Связь между сновидениями и ночными пробуждениями отрицательная ( $R=-0,27$ ,  $p=0,04$ ). Следовательно, чем больше человек просыпается ночью, тем хуже его сон и реже сновидения. Продолжительность сна и пробуждение после будильника связаны отрицательно ( $R=-0,31$ ,  $p=0,01$ ). То есть, чем больше студент спит, тем легче просыпается после будильника.

### **Выводы**

Среди студентов медиков высокая частота встречаемости людей с нарушениями сна, которые включают в себя проблемы со временем, качеством и количеством сна, с появлением дневной сонливости. Регулярное питание и отсутствие дневного сна положительно влияют на сон. Ночные пробуждения и употребление алкоголя отрицательно сказываются на сне.

КАЗАКОВА А. Е., КОПЫЛОВА Н.А.

## **ВЛИЯНИЕ ФАРМАКОТЕРАПИИ НА БОЕВОЕ ПОСТТРАВМАТИЧЕСКОЕ СТРЕССОВОЕ РАССТРОЙСТВО**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Г.В. Береговых

KAZAKOVA A.E., KOPYLOVA N.A.

## **THE EFFECT OF PHARMACOTHERAPY ON COMBAT POST- TRAUMATIC STRESS DISORDER**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor G.V. Beregovykh

*Аннотация.* В статье оцениваются действия фармакотерапии, используемой для лечения заболевания посттравматического стрессового расстройства у военных, находившихся в условиях боевых действий.

*Ключевые слова:* посттравматическое стрессовое расстройство, влияние, лечение.

*Abstract.* The article evaluates the effects of pharmacotherapy used to treat the disease of post-traumatic stress disorder in military personnel who were in combat conditions.

*Keywords:* post-traumatic stress disorder, influence, treatment.

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПТСР) представляет собой изнурительное расстройство, связанное с травмой, возникающей в результате воздействия травматического события или событий. ПТСР является широко распространенной проблемой среди военнослужащих, прошедших боевые действия в Афганистане.

**Цель исследования** – оценить влияние фармакотерапии на посттравматическое стрессовое расстройство у военных, находившихся в условиях боевых действий.

#### **Материалы и методы исследования**

Общенаучный метод анализа научной литературы, посвященной влиянию посттравматического стрессового расстройства, методам фармакотерапии ПТСР на боевое действие, в базах данных eLIBRARY, КиберЛенинка, Google Scholar, PILOTS, PsycINFO, PubMed и Web of Science

#### **Результаты и их обсуждение**

По данным исследования с 1989 года 88,56% военных, в возрасте от 18 до 24 лет были подвержены диагнозу психического расстройства. Из них у 17,6% были диагностированы ПТСР, депрессивные расстройства (12%) и тревожные расстройства (7%).

Величина общего воздействия фармакотерапии на посттравматическое стрессовое расстройство составила 38%. Уменьшение тяжести симптомов посттравматического стрессового расстройства в ответ на фармакотерапию среди военнослужащих боевых действий Афганистана было больше для селективных ингибиторов обратного захвата серотонина (СИОЗС), такие как флувоксамин, флуоксетин и трициклических антидепрессантов (ТЦА), например клозапин, имипрамин, которые составили 63% по сравнению с другими препаратами и 10% независимо от продолжительности лечения.

Проведенный сравнительный анализ показал, что фармакотерапия не оказывает значительного влияния на симптомы посттравматического стрессового расстройства, тревоги и депрессии. Эти результаты поддерживают использование фармакотерапии в качестве одновременного лечения посттравматического стрессового расстройства, тревоги и депрессии у военных, находившихся в условиях боевых действий.

В настоящий момент имеющиеся данные свидетельствуют о том, что СИОЗС и трициклические антидепрессанты следует рассматривать в качестве препаратов первой линии, при этом делая поправку на другие появляющиеся классы лекарств, которые могут дополнительно облегчить симптомы рефрактерного посттравматического стрессового расстройства

#### **Выводы**

Таким образом, для ПТСР существует несколько проверенных фармакотерапевтических средств. Тем не менее, рассмотренные данные

свидетельствуют о том, что фармакотерапия оказывает положительный, но умеренный терапевтический эффект на посттравматическое стрессовое расстройство, тревогу и тяжесть депрессивных симптомов, а также успешно действует в качестве сопутствующего лечения этих симптомов у военнослужащих. Эффекты лекарственных средств СИОЗС и ТЦА были сильнее при посттравматическом стрессовом расстройстве и быстрее проявлялись при тревоге и депрессии.

**КИРИЛЛОВА Е.В., ЕГОРОВА Т.И., СКРИПНИКОВА Д.Н.  
ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВА СНА У ЛИЦ С ЕГО РАЗНОЙ  
ДЛИТЕЛЬНОСТЬЮ И ЛИЦ РАЗНЫХ ХРОНОТИПОВ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора П.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

**KIRILLOVA E.V., EGOROVA T.I., SKRIPNIKOVA D.N.  
FEATURES OF SLEEP QUALITY IN PERSONS WITH DIFFERENT  
DURATION AND PERSONS OF DIFFERENT CHRONOTYPES**

*Professor P.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* В данной работе представлены результаты исследования качества сна в зависимости от его длительности и хронотипа человека. У лиц, спящих менее 5 часов, наблюдается повышенная усталость, раздражительность. Хуже всего высыпаются «совы».

*Ключевые слова:* хронотип, сон, студент.

*Abstract.* This paper presents the results of a study of the quality of sleep depending on its duration and chronotype of a person. People who sleep less than 5 hours have increased fatigue, irritability. The "owls" get the worst sleep.

*Keywords:* chronotype, sleep, student.

Для человека характерна организация циркадных ритмов, существенный разброс их в течение суток, относительно постоянная акрофаза при повторных исследованиях. Возникающие ежегодно у многих людей нарушения психоэмоционального состояния в осенний период продолжают отягощать жизнедеятельность. Изучение биоритмов человека представляется значимой задачей, поскольку организм подвержен влиянию разнообразных факторов (условий жизни, работы, психологических нагрузок и др.).

**Цель исследования** – оценить особенности ночного сна в зависимости от его продолжительности и от хронотипа человека.

**Материалы и методы исследования**

Опрошено 140 обучающихся лечебного, педиатрического и медико-профилактического факультетов 1-6 курсов (от 18 до 27 лет). Анкетирование проводилось с использованием Google-формы и Online Test Pad. Испытуемые указывали дату рождения, удовлетворенность качеством сна, состояние после пробуждения, работоспособность и память, ночной график работы/бессонные ночи, предпочтительное время для засыпания и пробуждения, потребность в будильнике, ряд других показателей. У 110 испытуемых (79 девушек, 31 юноша) был проведен тест Хорна-Остберга на определение хронотипа. Для уточнения степени расстройств сна и особенности дневной сонливости в разных жизненных ситуациях использовалась анкета «Качество сна». Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы Microsoft Excel.

### **Результаты и их обсуждение**

81% опрошенных принадлежат к индифферентному типу «голуби». Среди юношей «сов» было 10,7%, а среди девушек – 19,6%. В данном исследовании выявлено всего три представителя хронотипа «жаворонки». Хуже всего высыпаются «совы».

Студенты 1 группы с продолжительностью ночного сна 7-8 часов: 70% довольны своим сном, 69% довольны своим ежедневным самочувствием, 9% испытывают проблемы с засыпанием, 18% жалуются на нарушения сна, 29% часто чувствуют усталость днем, 52% нормально встают по утрам, 33% студентов иногда ложатся спать поздно, 21% иногда спят днем.

Испытуемые 2 группы с продолжительностью ночного сна 5-6 часов: 58% из них довольны своим ежедневным самочувствием, 31% имеет нарушения сна, 43% часто испытывают усталость днем, 61% тяжело вставать по утрам, 31% имеют нарушения сна, 19% имеют проблемы с засыпанием, 70% часто ложатся спать поздно ночью, 91% иногда спят днем. Студенты с продолжительностью ночного сна менее 5 часов: 64% имеют проблемы с засыпанием (мучает бессонница), 72% жалуются на нарушения сна, 82% чувствуют усталость днем, 82% тяжело вставать по утрам, все студенты этой группы ложатся спать позднее часа ночи, 81% из них иногда спят днем.

### **Выводы**

У лиц, спящих менее 5 часов, наблюдается повышенная усталость, раздражительность. Хуже высыпаются «совы».

КОВРИЖНИКОВА А.С.

## **ОСОБЕННОСТИ КОРОНАРНОГО ПОВЕДЕНИЯ У ЛИЦ РАЗНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

KOVRIZHNIKOVA A.S.

## FEATURES OF CORONARY BEHAVIOR IN INDIVIDUALS OF DIFFERENT AGE GROUPS

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* Для опроса респондентов использовались модифицированная анкета Дженкинса и анкета для выявления дисстрессорного типа на платформе Google-Forms, было опрошено 58 человек для выявления коронарного типа, участники были разделены на 3 возрастные группы. В проведенном исследовании отражено, что тип личности А и тип личности Д чаще всего встречаются в группе от 31 до 50 лет. Тип личности АВ чаще всего встречается в группе лиц от 22 до 31 года, тип В в проведенном исследовании выявлен не был.

*Ключевые слова:* коронарные типы А, АВ, В, студенты-медики.

*Abstract.* For the survey of respondents, a modified Jenkins questionnaire and a questionnaire for identifying stress-type dis on the Google Forms platform were used, 58 people were interviewed to identify coronary type, the participants were divided into 3 age groups. The study reflects that personality type A and personality type D are most often found in group from 31 to 50 years. Personality type AB is most often found in group from 22 to 31 years, type B was not identified in the study.

*Keywords:* coronary type, type A, AB, B; medical students.

Впервые в 1959 году было описано поведение типа А и В американскими кардиологами Мейером Фридманом и Реем Розенманом. Типом А обозначались нетерпеливые и амбициозные люди, а типом В обозначались спокойные и менее «невротические» личности. Личность АВ – это континуум, в котором человек склоняется либо к типу А, либо к типу В. Тип личности Д характеризуется совокупностью негативной возбудимости и социального подавления.

**Цель исследования** – оценить различия коронарного поведения, его особенности у лиц разных возрастных групп.

### **Материалы и методы исследования**

С помощью Google-Forms было проанкетировано 58 человек от 15 до 50 лет. 2 человека были исключены из анализа в связи с возрастными особенностями (лица до 15 лет). Респонденты были поделены на 3 возрастные группы: 1 группа – до 21 года (всего 33 опрошенных); 2 группа – от 22 до 31 года (всего 11 опрошенных); 3 группа – от 32 до 50 лет (всего 12 опрошенных)

С помощью модифицированной анкеты Дженкинса определялся тип коронарного поведения: до 29 баллов – тип личности А, от 30 до 40 баллов – тип личности АВ, свыше 40 баллов – тип В. Исследование



дистрессорного типа личности проводилось также путем анкетирования – тип не Д – до 20 баллов, тип Д – от 21 балла.

Статистическая обработка и формирование базы данных исследования проводились в программе Microsoft Excel 2010.

### **Результаты и их обсуждение**

Выявлено, что самой эмоционально устойчивой являются лица 2 группы, в то время как основными носителями типа А является 3 группа. В исследовании не было выявлено личностей типа Б, каждый индивид относится либо к типу А, либо к типу АВ. Установлено, что личностей типа А менее 50% от общего числа опрошенных, также как и тип Д встречается

В 1 возрастной группе из 33 опрошенных 12 (36%) относились к типу А, остальные – тип АВ. В отношении типа Д было выявлено следующее: 14 (42%) респондентов не относятся к типу Д, остальные 58% относятся к типу Д. На вопрос в анкете «Возникает ли желание поторопить человека, долго высказывающего свою мысль (ближе к делу)» опрошиваемые данной группы отвечали: часто – 39,4%, иногда – 51,5%, почти никогда – 9,1%.

Во 2 возрастной группе из 11 опрошенных только 3 (27%) относятся к личностному типу А, 73% опрошенных относятся к типу личности АВ. 5 человек (38%) не относятся к типу Д, остальные относятся к типу Д. В данной возрастной группе на вопрос «Возникает ли желание поторопить человека, долго высказывающего свою мысль (ближе к делу)» чаще всего отвечали: часто – 27,3%, иногда – 45,4%, почти никогда – 27,3%.

В 3 возрастной группе из 12 опрошенных 4 (33%) относятся к типу А, остальные – к типу АВ, но многие опрошенные из данной группы были наиболее приближены к типу А, что говорит о повышенном риске развития сердечно-сосудистых заболеваний. К типу Д в данной группе относятся 8 респондентов, 4 не относятся к типу Д. На вопрос «Возникает ли желание поторопить человека, долго высказывающего свою мысль (ближе к делу)» опрошиваемые отвечали: часто – 33,3%, иногда – 66,7%.

### **Выводы**

Установлено, что личность типа А встречается реже личности типа АВ, лиц с поведенческим типом В выявлено не было. Наиболее высок риск сердечно-сосудистой патологии является группа лиц от 31 до 50 лет; в данной группе чаще встречаются лица типа А и относящиеся к типу Д. Самый низкий риск у лиц возрастом от 22 до 31 года).

КОЗЛОВА В.Д.

## **СЛОВЕСНО-ЛОГИЧЕСКАЯ ПАМЯТЬ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ С ТИПОМ ЛИЧНОСТИ Д**

*Кафедра нормальной физиологии им. проф. Н. А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета г. Кемерово*

Научный руководитель – к.м.н., доцент И. Ю. Прокашко

KOZLOVA B.D.

## **VERBAL-LOGICAL MEMORY IN MEDICAL STUDENTS WITH PERSONALITY TYPE D**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor I.Y. Prokashko

*Аннотация.* В данной научной работе изучается уровень словесно-логической памяти студентов-медиков с типом личности Д и без типа личности Д.

*Ключевые слова:* тип личности Д, когнитивные процессы, медицинская статистика, словесно-логическая память.

*Abstract.* In this scientific work, the level of verbal and logical memory of medical students with personality type D and without personality type D is studied.

*Keywords:* personality type D, cognitive processes, medical statistics, verbal-logical memory.

Тип личности Д представляет собой нормальный тип реагирования личности, не изменяющийся с течением времени. Характеризуется негативной возбудимостью и социальным подавлением. Негативная возбудимость проявляется, когда человек испытывает негативные эмоции, такие как стресс, гнев, тревога, склонность к низкой самооценке. Социальное подавление отражается в подавлении негативных эмоций из-за боязни быть отвергнутым. Также люди с типом личности Д испытывают сложности при общении с незнакомыми людьми.

Словесно-логическая память – это память на сигналы и символы, обозначающие как внешние объекты, так и внутренние действия, и переживания. Выражается в запоминании, сохранении и воспроизведении мыслей, понятий, словесных формулировок.

Актуальность данной темы заключается в том, чтобы понять, как тип личности Д влияет на когнитивные процессы, качество жизни людей.

**Цель исследования** - анализ словесно-логической памяти у студентов-медиков с типом личности Д и без типа личности Д.

### **Материалы и методы исследования**

В исследовании приняли участие студенты медицинского университета 2 курса (n=101, из них 41 юношей и 60 девушек), в возрасте от 18-23 лет.

Для исследования использовалась программа «Статус ПФ». Для изучения словесно – логической памяти была использована методика «Запоминание 10 слов». Исследуемый должен был запомнить и

воспроизвести в любой последовательности 10 различных слов, появляющихся на экране монитора. Фиксируется количество ошибок, определяется уровень зрительной памяти на слова: 0-3 балла – очень низкий; 4-5 баллов – низкий; 6-7 баллов – средний; 8-9 баллов – высокий; 10 баллов – очень высокий. Слова высвечивались на экране с интервалом в 2-3 секунды в хаотичном порядке.

Выявление типа личности Д проводилось при помощи опросника DS-14 (Denollet Scale), который определял тип личности у исследуемого. В опроснике Деноллета оценивается тип личности Д по двум шкалам: ориентация на негативные эмоции и коммуникабельность. Тип личности Д определялся, если исследуемый набрал 10 и более баллов по одной из двух шкал.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программного обеспечения Microsoft Excel 2019.

#### **Результаты и их обсуждения**

У обследованных студентов-медиков (n=101) шкала «Ориентация на негативные эмоции» составляет  $10,6 \pm 0,6$  баллов, а шкала «Коммуникабельность»  $11,3 \pm 0,4$  балла. По результатам обследования были сформированы две группы: с типом личности Д (75%) и без типа личности Д (25%).

У студентов-медиков низкий уровень словесно-логической памяти ( $3,4 \pm 0,1$ ). Уровень словесно-логической памяти у студентов с типом личности Д составил  $3,4 \pm 0,1$  баллов, у студентов не относящихся к типу личности Д  $3,3 \pm 0,1$  балла, при  $p=0,26$ . Количество слов, которое запомнили и воспроизвели студенты с типом личности Д составило  $6,4 \pm 0,2$ . У студентов, не относящихся к типу личности Д, это количество составило  $6,2 \pm 0,2$ , при  $p=0,48$ .

#### **Выводы**

У студентов-медиков отмечается низкий уровень словесно-логической памяти, он одинаковый у студентов с разными типами личности.

КОЛЕСОВ А.А.

### **УРОВЕНЬ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ПОДВИЖНОСТИ НЕРВНЫХ ПРОЦЕССОВ У ЛИЦ С ТИПОМ ЛИЧНОСТИ Д**

*Кафедра нормальной физиологии им. проф. Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово  
Научный руководитель – к.м.н., доцент И.Ю. Прокашко*

KOLESOV A.A.

### **THE LEVEL OF FUNCTIONAL MOBILITY OF NERVOUS PROCESSES IN PERSONS WITH PERSONALITY TYPE D.**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor I.Y. Prokashko

*Аннотация.* В данной работе представлен сравнительный анализ уровня функциональной подвижности нервных процессов у лиц с типом личности Д без типа личности Д.

*Ключевые слова:* тип личности Д, функциональная подвижность нервных процессов

*Abstract.* This paper presents a comparative analysis of the level of functional mobility of nervous processes in persons with personality type D without personality type D.

*Keywords:* personality type D, functional mobility of nervous processes.

Тип личности Д – понятие, которое характеризует людей, имеющих тенденцию испытывать негативные эмоции и не выражать их во время взаимодействия с другими людьми, а хранить в себе.

Функциональная подвижность нервных процессов — это способность быстро переключаться между процессами возбуждения и торможения.

Лица с более подвижной нервной системой быстрее приспосабливаются к новым условиям среды, переключаются между разными видами деятельности.

Лица, имеющие меньшую функциональную подвижность нервных процессов с трудом, могут приспособиться к изменившимся условиям среды, трудно осваивают новые профессии.

Рассматривание темы об уровне функциональной подвижности нервных процессов у лиц с типом личности Д является актуальным, так как может дать ответ на вопрос о зависимости успеваемости студентов от типа личности, дать характеристику студенту как будущему работнику.

**Цель исследования** – изучить уровень функциональной подвижности нервных процессов у лиц с типом личности Д.

#### **Материалы и методы исследования**

В данном исследовании приняло участие 112 человек, которые прошли тест DS-14, целью которого является выявление людей с типом личности Д. В тесте 14 вопросов, которые отражают ориентацию на негативные эмоции и коммуникабельность (7 вопросов в каждой группе). Люди, набравшие 10 и более баллов в каждой группе, с наибольшей вероятностью относятся к типу личности Д.

Варианты ответов оцениваются по 5-бальной шкале от 0 до 4. «Неверно» - 0 баллов, «Скорее неверно» - 1 балл, «Трудно сказать» - 2 балла, «Пожалуй, верно» - 3 балла, «Совершенно верно» - 4 балла.

Также испытуемым был предложен для прохождения тест, определяющий уровень функциональной подвижности нервных процессов. Во время прохождения теста на экране высвечивается зеленый, желтый

или красный цвета. Если высвечивается зеленый, нужно нажать на кнопку «пробел», если красный – «ввод», при появлении желтого цвета не нужно ничего нажимать.

#### **Результаты и их обсуждение**

В итоге исследуемые были разделены на 2 группы: тип Д – 44 человека, не тип Д – 48 человек. При проведении тестирования выяснилось, что люди с типом личности Д имеют менее подвижную нервную систему по сравнению с людьми без типа личности Д. Люди с типом личности Д имеют лучшие результаты минимальной экспозиции –  $179,8 \pm 4,7$  (достоверность равна 38,3), у людей с типом личности не Д результаты следующие: минимальная экспозиция равна  $203,7 \pm 5,7$  (достоверность 35,7). Время выхода на минимальную экспозицию у лиц без типа личности Д лучше ( $32 \pm 2$ , достоверность результатов - 16), чем у лиц с типом личности Д -  $41 \pm 2,6$ , достоверность времени выхода на минимальную экспозицию 15,8. Уровень средней экспозиции у лиц с типом личности Д и без типа личности Д также различается, у лиц с типом личности Д он равен  $366,8 \pm 5,5$  (достоверность – 66,7; а у лиц с типом личности не Д  $351 \pm 3,2$ , достоверность равна 109,7).

#### **Выводы**

Наличие типа личности Д является фактором снижения уровня функциональной подвижности нервных процессов человека.

КОТЛЯРОВА В.Ю.

#### **ВЗАИМОСВЯЗЬ ТИПА ТЕМПЕРАМЕНТА И УРОВНЯ ТРЕВОЖНОСТИ СТАРШЕКЛАСНИКОВ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

KOTLYAROVA V.Y.

#### **THE RELATIONSHIP BETWEEN THE TYPE OF TEMPERAMENT AND THE LEVEL OF ANXIETY OF HIGH SCHOOL STUDENTS**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* Обследовало 125 обучающихся МБОУ «Лицей № 46» г. Новокузнецка. Установлено, что старшеклассники разных темпераментов имеют разный уровень тревожности. Для холериков и меланхоликов характерен более высокий ситуативной уровень тревожности по сравнению с флегматиками и сангвиниками.

*Ключевые слова:* темперамент, тревожность, школьники.

*Abstract.* 125 people studying at «Lyceum № 46» in Novokuznetsk were examined. Found that high school students of different temperaments have different levels of anxiety. Choleric and melancholic people are characterized by a higher situational level of anxiety compared to phlegmatic and sanguine people.

*Keywords:* temperament, anxiety, schoolchildren.

В связи с тем, что современный мир отличается изменчивостью, противоречивостью событий, присутствием огромных потоков информации, которые требуют мгновенной модификации, человек ежедневно сталкивается со стрессовыми ситуациями, и подвергается влиянию различных стрессоров. Каждый реагирует на них по-разному: одни становятся неспособными и не могут принимать решения, а другие немедленно активизируются и приступают за решение возникшей проблемы. На поведение в той или иной ситуации и уровень тревожности личности влияют множество факторов, одним из основных и немаловажных является тип темперамента.

**Цель работы:** установление взаимосвязи типа темперамента и уровня тревожности

#### **Материалы и методы исследования**

Респондентами были обучающиеся МБОУ «Лицей №46» г. Новокузнецка, 125 человек, с 6 по 11 класс, 63 человека женского пола (50,4%) и 62 – мужского (49,6%). Оценку типа темперамента проводили с помощью опросника Г. Айзенка, оценивались показатели экстраверсии – интроверсии и нейротизма. Для определения выраженности тревожности в структуре личности проведен тест Спилбергера-Ханина. Результаты обработаны с помощью программы в MS Excel.

#### **Результаты и их обсуждение**

Из 125 человек преобладающим типом темперамента является холерический - 46 человек (36,8%), 34 испытуемых (27,2%) оказались сангвиниками, 20 старшеклассников (16%) – меланхолики и 25 (20%) – флегматики. Выявление выраженности экстраверсии-интроверсии и нейротизма показывают, что среди обучающихся преобладают экстраверты – 80 человек (64%), интроверты – 45 человек (36%). Повышенный уровень нейротизма выявлен у 66 человек (52,8%).

Личностная тревожность – 16 старшеклассников (12,8%) имеют высокий уровень тревожности; 60 испытуемых (48%) имеют средние показатели; 49 человек (39,2%) – имеют низкий уровень тревожности.

Ситуативная тревожность у 23 старшеклассников (18,4%) имеет высокий уровень; средний показатель – у 56 испытуемых (44,8%), а низкий – у 46 человек (36,8%).

У 55% меланхоликов найден высокий уровень ситуативной тревожности. У флегматиков высокого уровня тревожности не найдено, в 52% случаев определялся средний уровень личностной тревожности и ситуативной тревожности. У сангвиников выявлен низкий уровень личностной тревожности (у 44,1% испытуемых) и средний - ситуативной (58,8%). Холерики имеют средний уровень личностной тревожности (в 50% случаев) и высокий уровень ситуативной тревожности (у 58,7% старшеклассников).

### **Выводы**

Для холериков и меланхоликов характерен более высокий ситуативной уровень тревожности по сравнению с остальными типами. Личностная тревожность повышена у 12,8% старшеклассников, достоверных различий у разных темпераментов не найдено.

КРИНИЦЫНА К.С.

## **ЗРИТЕЛЬНАЯ ПАМЯТЬ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ С ТИПОМ ЛИЧНОСТИ Д**

*Кафедра нормальной физиологии им. проф. Н. А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.м.н., доцент И. Ю. Прокашко

KRINITSYNA K.S.

## **VISUAL MEMORY OF MEDICAL STUDENTS WITH PERSONALITY TYPE D**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor I.Y. Prokashko

*Аннотация.* В данной научной работе анализируется зрительная память на числа у студентов-медиков с разными типами личности.

*Ключевые слова:* тип личности Д, когнитивные процессы, медицинская статистика, зрительная память.

*Abstract.* In this scientific work, the visual memory of numbers in medical students with different personality types is analyzed.

*Keywords:* personality type D, cognitive processes, medical statistics, visual memory.

Личность типа Д (дистрессорная) – люди с этим типом личности характеризуются склонностью испытывать негативные эмоции и подавлением внешних проявлений этих эмоций при коммуникации с людьми. Зрительная память – это форма памяти ответственная за сохранение и воспроизведение полученных от сенсорных зон коры больших полушарий зрительных образов.

Актуальность данной темы заключается в изучении когнитивных процессов студентов-медиков с разными типами личности.

**Цель:** изучить зрительную память на числа у студентов-медиков с типом личности Д и без типа личности Д.

### **Материалы и методы исследования**

В исследовании приняли участие студенты 2 курса (n=101, из них 60 – девушки и 41 – юноши) медицинского университета от 18-23 лет.

Для изучения зрительной памяти использовалась программа «ПФ-статус» методика «Запоминание 10 чисел». Принцип метода заключается в том, что на экране последовательно появляются 10 различных чисел, которые исследуемый должен запомнить и воспроизвести в любой последовательности. Критерии оценки уровня зрительной памяти: первый уровень (очень низкий) 0-3 воспроизведённых чисел, второй уровень (низкий) 4-5 воспроизведённых чисел, третий уровень (средний) 6-7 воспроизведённых чисел, четвёртый уровень (высокий) 8-9 воспроизведённых чисел и пятый уровень (очень высокий) 10 воспроизведённых чисел.

Выявление типа личности Д проводилось при помощи опросника DS-14 (опросник Деноллета). В опроснике 14 вопросов с разными вариантами ответа. Оценивается тип личности Д по двум шкалам: ориентация на негативные эмоции и коммуникабельность. Тип личности Д определялся, если исследуемый набрал десять и более баллов в каждой группе вопросов.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программного обеспечения Microsoft Excel.

### **Результаты и их обсуждения**

У студентов-медиков шкала «Ориентация на негативные эмоции» составляет  $10,6 \pm 0,6$  баллов, а «Коммуникабельность»  $11,3 \pm 0,4$  баллов. Все обследованные были разделены на 2 группы: с типом личности Д (n=75) и без типа личности Д (n=25). Уровень зрительной памяти на числа у студентов-медиков средний ( $3,1 \pm 0,08$ ). У студентов с типом личности Д уровень зрительной памяти составил  $3,07 \pm 0,09$ , у студентов, не относящихся к типу Д  $3,2 \pm 0,17$ , при  $p=0,5$ . Количество воспроизведённых чисел у студентов с типом личности Д  $5,6 \pm 0,18$ , а у студентов без типа личности Д  $6,0 \pm 0,3$ , при  $p=0,25$ .

### **Выводы**

По полученным данным можно отметить следующую тенденцию: у студентов с типом личности Д зрительная память на числа менее результативна, чем у людей без типа личности Д, что возможно объясняется особенностями когнитивных процессов у студентов-медиков с типом личности Д.

ЛОБОДА К.А.



## **СЕНСОМОТОРНЫЕ РЕАКЦИИ У ЛИЦ С ТИПОМ ЛИЧНОСТИ Д В ОТВЕТ НА СВЕТОВЫЕ РАЗДРАЖИТЕЛИ**

*Кафедра нормальной физиологии им. проф. Н. А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета г. Кемерово*

Научный руководитель – к.м.н., доцент И. Ю. Прокашко  
LOBODA K.A.

## **SENSORIMOTOR REACTIONS OF PERSONS WITH PERSONALITY TYPE D IN RESPONSE TO LIGHT STIMULI**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor I.Y. Prokashko

*Аннотация.* В научной работе сравниваются когнитивные процессы студентов-медиков с типом личности Д и другими типами личности.

*Ключевые слова:* тип личности Д, когнитивные процессы, медицинская статистика, сенсомоторные реакции.

*Abstract.* The research paper compares the cognitive processes of medical students with personality type D and other personality types.

*Keywords:* personality type D, cognitive processes, medical statistics, sensorimotor reactions.

Тип личности Д характеризуется сочетанием таких черт личности, как негативное реагирование (повышенная склонность испытывать отрицательные эмоции) и социальное подавление (склонность сдерживать выражение эмоций, скрытность и низкая самооценка). Доказано, что тип личности Д неблагоприятно влияет на качество жизни. Сложная зрительно-моторная реакция (СЗМР) используется для оценки уровня работоспособности. Актуальность темы заключается в том, чтобы понять, как тип личности Д соотносится с рисками физического здоровья людей.

**Цель исследования** – исследовать сложную зрительно-моторную реакцию студентов - медиков с разными типами личности.

### **Материалы и методы исследования**

В исследовании приняли участие студенты 2 курса (n=101, из них 60 - девушки и 41 - юноши) медицинского университета, в возрасте от 18-23 лет.

Для исследования СЗМР использовалась программа «Статус ПФ». Принцип метода – измерение скорости реакции на световой сигнал и исследование устойчивости нервных процессов. На экране появлялись цвета в хаотичном порядке (всего сигналов было 30), задача исследуемого была реагировать на красный (правой рукой) и зеленый цвет (левой рукой). На жёлтый цвет исследуемый не должен был реагировать. Регистрируется средняя экспозиция (мс), количество ошибок и уровень сенсомоторных реакций по 4-бальной шкале: 1 балл – высокий; 2 балла – средний; 3 балла

– ниже среднего; 4 балла – низкий. Световой сигнал подавался хаотично, чтобы не вырабатывался рефлекс, но они были регулярны, чтобы каждый очередной сигнал был ожидаем. Интервал между сигналами составлял от 0,5 до 2,5 секунд.

Выявление типа личности Д проводилось при помощи опросника Деноллета, который состоит из 14 вопросов. В данном опроснике оценивается тип личности Д по двум шкалам: ориентация на негативные эмоции и коммуникабельность, при наличии более 10 баллов по какой-либо шкале.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программного обеспечения Microsoft Excel 2019.

### **Результаты и их обсуждения**

По полученным данным «Ориентация на негативные эмоции» у студентов-медиков составляет  $10,6 \pm 0,6$  баллов, «Коммуникабельность»  $11,3 \pm 0,4$  баллов. Все студенты были разделены на 2 группы: с типом личности Д (75%) и без типа личности Д (25%).

У студентов уровень средней экспозиции СЗМР составил  $1,5 \pm 0,07$  балла: у студентов с типом личности Д  $1,6 \pm 0,1$  балла, у студентов не относящихся к типу личности Д  $1,2 \pm 0,1$  балла, при  $p=0,03$ . Средняя экспозиция, у типа личности Д  $480,8 \pm 12,1$  мс и у исследуемых не относящихся к типу личности Д  $494,1 \pm 12,8$  мс ( $p=0,45$ ). Количество ошибок, у студентов с типом Д  $1,4 \pm 0,3$ , а у студентов, не относящихся к типу личности Д  $1,2 \pm 0,3$  ( $p=0,63$ ).

### **Выводы**

По данным СЗМР у студентов-медиков отмечается высокий уровень средней экспозиции на световой сигнал. Скорость сложной зрительно-моторной реакции на световой сигнал у студентов с типом личности Д была меньше, чем у студентов, не относящихся к типу личности Д. Количество ошибок у студентов типом личности Д было больше, что свидетельствовало, возможно, о меньшей устойчивости нервных процессов у лиц с типом личности Д.

МЕЛЬНИК Т.А.

## **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ДЛИТЕЛЬНО ТЕКУЩЕЙ СКЛЕРОДЕРМИИ**

*Кафедра эпидемиологии, инфекционных болезней и дерматовенерологии  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – ассистент Н.И. Галимова

MELNIK T.A.

## **A CLINICAL CASE OF LONG-TERM ONGOING SCLERODERMA**

*Department of Epidemiology, Infectious Diseases and Dermatovenereology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: Assistant N.I. Galimova

*Аннотация.* Число больных склеродермией увеличивается, что связывают с изменением иммунореактивности организма. К основным провоцирующим факторам заболевания относят инфекции, травмы, инсоляция, некоторые лекарственные препараты, описаны семейные случаи заболевания. Болезнь может длиться 20 и более лет, проявляясь локально.

*Ключевые слова:* склеродермия, системная склеродермия, локализованная склеродермия, факторы риска.

*Abstract.* The number of patients with scleroderma is increasing, which is associated with a change in the immunoreactivity of the body. The main provoking factors include infections, injuries, insolation, some medications, family cases of the disease are described. It can last for 20 years or more, manifesting locally.

*Keywords:* scleroderma, systemic scleroderma, localized scleroderma, risk factors.

Склеродермия – хроническое заболевание соединительной ткани, вызывающее обширное микрососудистое повреждение и избыточное отложение коллагена в коже и внутренних органах. Склеродермия локализованная характеризуется первичным склерозом, ограниченной кожей с возможным вовлечением жировой ткани, мышц и фасций, системная проявляется поражением кожи, сосудов, опорно-двигательного аппарата и внутренних органов, в основе данного процесса лежит нарушение микроциркуляции, воспаление и генерализованный фиброз.

**Цель исследования:** анализ имеющихся литературных источников, посвященных заболеванию, склеродермия, описание клинического случая.

#### **Материалы и методы исследования**

Были изучены и проанализированы актуальные научные литературные источники, посвященные проблеме системной и локализованной склеродермии, представлен клинический случай болезни локализованной склеродермией у женщины 42 лет.

#### **Результаты и их обсуждения**

Точные причины склеродермии до конца неизвестны. На формирование морфея влияют генетический фон в сочетании с различными экзогенными триггерами. Возможен микрохимеризм – это длительное выживание аллотипических лимфоцитов (фетальные Т-клетки, приобретенные во время беременности, или Т-клетки, полученные путем переливания крови или органов трансплантата) в циркулирующей крови. Фиброзный процесс основан на сверхактивации, перепрограммировании и потере нормальных гомеостатических свойств фибробластов. Первый признак заболевания - фиброз кожи, проявляющийся как утолщение и

уплотнение кожи в ограниченной или диффузной форме. В ограниченной форме течение фиброза обычно доброкачественное и не вызывает значительной инвалидности, но эти пациенты часто страдают от сосудистых осложнений.

Клинический диагноз склеродермия, был поставлен женщине в возрасте 42 лет. Со слов пациентки, около 15 лет назад она заметила появление коричневого пигментного пятна в области пупочной ямки, размер очага составлял 1\*1 см. В течение последующих 20 лет пятно на коже медленно увеличилось в размерах до 4,5-6 см в диаметре. Со слов больной, помимо роста патологического очага отмечалось также его уплотнение, очаг стал более «выпуклым», и кожа над ним приобрела металлический блеск. В течение последних 5 лет патологический очаг на коже становился бледнее, кожа истончилась, стала выглядеть атрофичной. Со слов больной, на протяжении всех лет заболевания неприятные ощущение в области пятна на коже не беспокоили. Начало своего заболевания пациентка связывает с родами и длительным периодом стресса. Хронические заболевания отрицает. Наследственность не отягощена. С описанными жалобами пациентка обратилась к врачу дерматовенерологу кожно-венерологического диспансера спустя 20 лет после начала заболевания. Было проведено физикальное обследование с визуальным осмотром кожных покровов, пальпация и дерматоскопия очага поражения. Поставлен диагноз склеродермия, назначено лечение препаратом «Акридерм Гента» (бентаметазон, гентамицин 0,05%+0,1%) 2 раза в сутки в течение трех месяцев. На фоне лечения пациентка отмечает уменьшение размера очага, улучшение эластичности кожи, изменение цвета на телесный, выпуклая часть очага стала более плоской.

### **Выводы**

Склеродермия может представлять собой длительно текущий процесс без яркой клиники. Необходимо больше исследований в этой области для определения причин появления данного заболевания, более детальное изучение его первых признаков, чтобы иметь возможность диагностировать болезнь на ранних стадиях.

МЕЛЬНИК Т.А.

### **ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕПАРАТА «ФЕНИБУТ» ПРИ НЕЙРОДЕРМИТЕ**

*Кафедра госпитальной терапии и клинической фармакологии  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово  
Научный руководитель – к.м.н., доцент В.Г. Шелихов*

MELNIK T.A.

### **THE USE OF THE DRUG "PHENIBUT" IN NEURODERMATITIS**

*Department of Hospital Therapy and Clinical Pharmacology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor V.G. Shelikhov

*Аннотация.* В последнее время распространенность атопического дерматита (АтД) вызванного стрессовыми ситуациями увеличилась. В настоящее время целью терапии является не только купирование клинических проявлений, но и достижение длительной ремиссии заболевания.

*Ключевые слова:* нейродермит, атопический дерматит, ноотропные препараты.

*Abstract.* Recently, the prevalence of atopic dermatitis (AtD) caused by stressful situations has increased. Currently, the goal of therapy is not only to stop clinical manifestations, but also to achieve long-term remission of the disease.

*Keywords:* neurodermatitis, atopic dermatitis, nootropic drugs.

Актуально внедрение новых эффективных методов терапии. С появлением ноотропов появилась возможность целенаправленного фармакологического воздействия на когнитивные функции и проявления психического и неврологического дефицита.

**Цель исследования:** Изучить возможности применения ноотропов при нейродермите.

#### **Материалы и методы исследования**

Научная литература по лечению атипического дерматита и применению ноотропных препаратов при данной патологии. Клинические наблюдения над пятью больными.

#### **Результаты и их обсуждения**

«Нейродермит» или «атопический дерматит» – мультифакториальное воспалительное заболевание, в развитии которого важны состояние иммунной системы, кожного барьера, наследственная предрасположенность и факторы окружающей среды. Главный симптом-интенсивный зуд, который нарушает повседневную жизнь больных, снижают функционирование и работоспособность.

В патогенезе происходит нарушение функций вегетативной нервной системы (ВНС), которая, является регулятором интегративных реакций организма, обеспечивающих функциональную связь органов и систем. Относительная недостаточность симпатического и парасимпатического компонентов ВНС по сравнению со здоровыми людьми. Сенсибилизация кожи с последующими дистрофическими изменениями в ней формируется на фоне функциональных сдвигов в центральной и вегетативной нервной системе. Дисфункции ВНС могут сказываться на развитии атопической болезни.

Доказана целесообразность и высокая эффективность применения антидепрессантов в комплексном лечении дерматозов по сравнению с пациентами контрольной группы, где они не применялись.

Ноотропы – это вещества, оказывающие специфическое влияние на высшие интегративные функции мозга, повышающие устойчивость мозга к повреждающим факторам. Не вызывают психомоторного возбуждения, истощения функциональных возможностей организма, привыкания.

Фармакологические эффекты ноотропов складываются из метаболического и нейротрофического действия. Основная область применения ноотропов у здоровых людей — профилактика стрессогенных состояний и поддержание работоспособности в критических ситуациях, стресс, в качестве адаптогенного действия при повышенных физических и интеллектуальных нагрузках. Препараты находят применение при функциональных расстройствах, таких как вегетативная дистония, астенический синдром, невротическое и неврозоподобное расстройство, астено-депрессивный и депрессивный синдром. Ноотропные препараты можно принимать длительными курсами по 2-3 месяца, побочные эффекты отсутствуют, а при появлении их первых симптомов с уменьшением дозировки пропадают.

Были проведены наблюдения над женщинами в возрасте от 18 до 50 лет, со слов которых, больными себя считают около 5 лет и более. Пациенты отмечают появление клинической симптоматики при стрессовых ситуациях, при этом угасание клинической картины происходит спустя 2-5 дней после стабилизации психической нагрузки на женщин.

Применение ноотропного препарата «Фенибут» в течение 7 дней у группы из 5 человек, имеющих нейродермит, обостряющийся во время стресса, дает положительную симптоматику и улучшение общего самочувствия пациентов, зуд полностью проходит. Применение препарата курсами дает менее выраженную клиническую картину в стрессовые периоды или полное её отсутствие и более длительную ремиссию.

### **Выводы**

Нейродермит связан с функциональным обеспечением кожи и наиболее выражен в период дисбаланса нервной системы, при котором происходит нарушение регуляторных механизмов нервной системы.

Применение ноотропных препаратов позволит стабилизировать этиотропный фактор в виде стресса у здоровых людей с лабильной психикой. Что сведет до минимальных проявлений клинику заболевания и улучшит качество жизни пациента.

МИНЕНОК В.А.

## **ИЗУЧЕНИЕ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТАТУСА ПАЦИЕНТОВ С ЭКСКОРИРОВАННЫМИ АКНЕ**

*Кафедра дерматовенерологии  
Курского государственного медицинского университета, г. Курск  
Научный руководитель – д.м.н. Л.В. Силина*

**MINENOK V.A.  
STUDY OF THE PSYCHOEMOTIONAL STATUS OF PATIENTS WITH  
EXCORIATED ACNE**

*Department of Dermatovenerology  
Kursk State Medical University, Kursk  
Supervisor: MD, PhD, Professor L.V. Silina*

*Аннотация.* В статье рассмотрены особенности психоэмоционального статуса пациентов с эксфолированными акне. Среди пациентов проведено анкетирование с использованием опросника дерматологического индекса качества жизни (DLQI). Определен уровень тревожности участников исследования, сделаны соответствующие выводы.

*Ключевые слова:* эксфолированные акне, уровень тревожности, опросник дерматологического индекса качества жизни.

*Abstract.* The article discusses the features of the psychoemotional status of patients with excoriated acne. A questionnaire was conducted among the patients using the Dermatological Quality of Life Index (DLQI) questionnaire. The level of anxiety of the study participants was determined, and appropriate conclusions were drawn.

*Keywords:* excoriated acne, anxiety level, dermatological quality of life index questionnaire.

**Цель исследования** – изучить особенности психоэмоционального статуса пациентов с эксфолированными акне.

**Материал и методы исследования**

В исследование приняли участие 25 человек (19 женщин (76%) и 6 мужчин (24%)) с эксфолированными акне. Средний возраст пациентов составил  $29,2 \pm 1,1$  лет. С целью определения степени влияния заболевания на жизнь пациентов участникам исследования предлагалось ответить на вопросы опросника дерматологического индекса качества жизни (ДИКЖ, DLQI). Для определения уровня тревожности пациентам было предложено ответить на вопросы интегративного теста тревожности (А. П. Бизюк, Л. И. Вассерман, Б. В. Иовлев, 2005).

**Результаты и их обсуждение**

Нами было установлено, что у большинства пациентов (18 человек, 72%) наблюдалась угревая болезнь легкой степени тяжести. У 7 участников исследования (28%) была диагностирована угревая болезнь средней степени тяжести.

Оценка дерматологического индекса качества жизни показала, что угревая болезнь оказывает сильное влияние на жизнь большинства пациентов (14 человек, 56%). Средний уровень ДИКЖ (DLQI) составил  $13 \pm 1,1$ , что говорит о значительном влиянии угревой болезни на жизнь участников исследования.

При изучении уровня тревожности нами было установлено, что у 17 человек (68%) наблюдалось повышение личностной тревожности, у 12 человек (48%) – повышение ситуативной тревожности. Следует отметить, что 22 участника исследования (88%) отметили, что наличие акне отрицательно влияет на их настроение, социальную и личную жизнь. При появлении высыпаний 19 человек (76%) достаточно часто стараются механическими способами избавиться от них.

### **Выводы**

Таким образом, у большинства пациентов с экскорированными акне наблюдается повышение уровня тревожности по шкале интегративного теста тревожности. Идеальная кожа для таких пациентов является залогом успешной социальной и личной жизни. Полученные результаты вполне соотносятся с данными литературных источников, так как экскорированные акне являются психосоматическим заболеванием.

МИРЗОЕВА С.В.

### **ВЛИЯНИЕ МЕНСТРУАЛЬНОГО ЦИКЛА НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ЖЕНЩИН**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.б.н., доцент В.И. Иванов

MIRZOEVA S.V.

### **THE INFLUENCE OF THE MENSTRUAL CYCLE ON THE PSYCHOPHYSIOLOGICAL OF WOMEN**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor V.I. Ivanov

*Аннотация.* В работе представлены результаты изменений психофизиологического состояния женщин в течение менструального цикла.

*Ключевые слова:* менструальный цикл, женский организм, психофизиологическое состояние, гормоны.

*Abstract.* This study presents the results of changes in the psychophysiological state of women during the menstrual cycle.

*Keywords:* menstrual cycle, female body, psychophysiological state, hormones.



Менструальный цикл (от лат. *menstruus* «месячный «цикл»; ежемесечный») — это регулярное естественное изменение, которое происходит в женской репродуктивной системе, что делает беременность возможной. Менструальный цикл сопровождается изменением регуляторных систем, которые влияют на психофизиологическое состояние женщин.

**Цель исследования.** Изучить влияние менструального цикла на психофизиологическое состояние женщин.

#### **Материалы и методы**

В ходе исследования было проведено динамическое наблюдение и анкетирование 50 женщин. В анкете учитывались показатели: день менструального цикла, настроение, самочувствие, уровень активности, бодрости, привлекательности, состояние кожи, оценка отечности кожи, аппетита, потливости, либидо, плаксивости, чувствительности груди, а также результаты концентрации внимания с помощью таблицы Шульте.

#### **Результаты и их обсуждение**

Пик уровня либидо приходился на середину цикла ( $6,12 \pm 0,86$ ), в первую половину цикла уровень либидо повышался, во вторую половину — снижался. Женщины считали себя наиболее привлекательными в середине цикла ( $8,52 \pm 0,45$ ), а наименее привлекательными — во время менструации ( $6,33 \pm 0,75$ ) и перед ней ( $6,27 \pm 0,83$ ). Пик плаксивости отмечался перед менструацией ( $6,91 \pm 1,01$ ), а минимальный уровень приходился на вторую неделю ( $1,3 \pm 0,21$ ). Изменения психологического и физиологического состояния влияли на настроение и самочувствие женщин: ухудшение настроения и самочувствия было в начале менструального цикла ( $5,44 \pm 0,78$  и  $5,22 \pm 0,86$  соответственно) и в конце ( $5 \pm 0,7$  и  $5,36 \pm 0,96$  соответственно), а улучшение этих показателей приходилось на середину цикла ( $7,86 \pm 0,64$  и  $8,14 \pm 0,61$  соответственно).

Наибольшую отечность женщины отмечали в конце менструального цикла ( $6,82 \pm 0,86$ ). Чувствительность груди и потливость не беспокоили женщин в середине цикла, достигали наибольших значений перед менструацией ( $4,82 \pm 1,24$  и  $6,36 \pm 1,22$  соответственно). Лучшее состояние кожи отмечалось во вторую неделю ( $8,7 \pm 0,37$ ), а худшее состояние — перед менструацией ( $3,6 \pm 0,85$ ). Уровень аппетита в течение менструального цикла находился в диапазоне от  $5,89 \pm 0,61$  до  $7,73 \pm 0,47$ . Концентрация внимания женщин была высокой перед овуляцией ( $9,7 \pm 0,4$ ), снижалась перед менструацией ( $14,45 \pm 1,12$ ), а затем возрастала после нее. Практически не изменялся уровень бодрости (в среднем  $7,13 \pm 0,82$ ) и активности ( $6,71 \pm 0,73$ ). Изменение физиологических показателей также претерпевали изменения в течение менструального цикла.

Такие результаты, по-видимому, объясняются изменением уровней гормонов. В фолликулярную фазу на высоком уровне находится фолликулостимулирующий гормон, уровень эстрогена постепенно

возрастает, в связи с чем женщина чувствует прилив энергии и становится более сконцентрированной. Высокий уровень лютеинизирующего гормона, пик эстрогена, а затем его резкое падение вызывают овуляцию – благоприятный период для зачатия, поэтому у женщины повышается уровень либидо и настроение. В лютеиновую фазу отмечается повышение уровня прогестерона, из-за которого увеличивается отечность и ухудшается состояние кожи, а также повышается аппетит, потливость и чувствительность груди. Если зачатие не произошло, уровни прогестерона и эстрогена падают, что вызывает менструацию, а также изменение самочувствия женщины.

### **Выводы**

Менструальный цикл оказывает наибольшее влияние на такие психологические и физиологические показатели, как: настроение, самочувствие, привлекательность, плаксивость, либидо, аппетит, потливость, чувствительность груди, отечность и качество кожи, так как изменяется гормональный фон. Физиологические показатели достигают минимального значения с 10 по 13 день, психологические показатели достигают максимального значения с 14 по 19 день, следовательно, изменения психологических показателей являются результатом изменения физиологических.

НЕПОМНЯЩАЯ К.А., ТРЕТЬЯКОВА Е.С.

### **ВЛИЯНИЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ НА ЦВЕТ ЗУБОВ**

*Кафедра нормальной физиологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент В.И. Иванов

NEPOMNYASCHAYA K.A., TRETYAKOVA E.S.

### **THE EFFECT OF FOOD ON THE COLOR OF TEETH**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor V.I. Ivanov

*Аннотация.* В данном исследовании рассматривается влияние различных продуктов питания студентов стоматологического факультета КемГМУ и врачей стоматологической клиники на цвет зубов.

*Ключевые слова:* питание, зубы, цвет эмали, продукты.

*Abstract.* This study examines the influence of various foods of students of the Faculty of Dentistry of KemSMU and doctors of the dental clinic on the color of teeth.

*Keywords:* nutrition, teeth, enamel color, products.

На цвет зубов оказывают воздействие много факторов. Один из основных — это наш рацион питания, то, что мы едим, напрямую влияет на наши зубы. Зубная эмаль имеет естественный белый оттенок. Под воздействием некоторых химических элементов продуктов питания она может окраситься в желтые или даже коричневые цвета. Всем известно про неблагоприятное влияние кофе и курения на цвет зубов, но, оказывается, не только они являются виновниками окрашивания эмали. Есть много других продуктов и напитков, которые можно отнести к этой категории. Поэтому проблема изучения их действия на твердую ткань зубов является актуальной.

**Цель:** изучение влияния различных продуктов питания на изменение цвета эмали зубов.

#### **Материалы и методы исследования**

Анкетная форма опроса студентов 2-ого курса стоматологического факультета КемГМУ и сотрудников сети стоматологических клиник фирмы “Улыбка”. Выборочная совокупность составила 103 человека. Шкала Filtek Z250 для определения цвета эмали зубов. Статистическая обработка производилась в программе Statistica, U-критерий Манна-Уитни, коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Изучаются 29 продуктов питания, которые, согласно литературным данным, оказывают влияние на цвет зубов.

#### **Результаты и их обсуждение**

Данные исследования показали, что, мужчины и женщины предпочитают разные продукты питания. Были найдены различия в употреблении кофе, газировки, белка яиц, томатной пасты и мороженого. Так, каждый день предпочитают в пищу кофе - 39,5% женщин и 11% мужчин, белок яиц- 12% женщин и 26% мужчин. В результате анализа таблицы у мужчин установили, что они предпочитают чёрный кофе без молока, а у женщин выявили взаимосвязь кофе - молоко ( $R = 0,42$ ;  $p = 0,0003$ ).

Несколько раз в неделю в пищу предпочитают газировку - 8% женщин и 33% мужчин, томатную пасту - 12% женщин и 41% мужчин, мороженое - 5 % женщин и 18,5 % мужчин. Несмотря на то, что эти продукты (газировка, белок яиц, томатная паста, мороженое) должны оказывать влияние на оттенок эмали, взаимосвязи с цветом у них не прослеживается. Это можно объяснить тем, что в анкетировании принимала участие специфическая группа людей, связанная со сферой стоматологии, которая тщательнее следит за состоянием полости рта.

В результате проведённого анкетирования установили взаимосвязь цвета и различных продуктов питания в зависимости от пола. Так, у женщин на цвет эмали оказывают влияние твердый сыр ( $R = 0,25$ ;  $p = 0,033$ ) и грибы ( $R = 0,28$ ;  $p = 0,015$ ), а у мужчин - кофе ( $R = 0,43$ ;  $p = 0,03$ ). Молоко снижает концентрацию окрашивающих веществ в кофе, разбавляя

его. Этим можем обосновать отсутствие взаимосвязи цвет - кофе у женщин, в отличие от мужчин.

В современной научной литературе нет никаких данных, которые подтвердили бы взаимосвязь цвет - твердый сыр и цвет - грибы. При анализе результатов таблицы у женщин установили, что присутствует зависимость между морковью и твердым сыром ( $R = 0,32$ ;  $p = 0,005$ ). Поэтому, последний может являться фактором окрашивания, так как в моркови содержатся каротиноиды, которые придают зубам желтый или оранжевый оттенок.

При анализе таблицы выявили зависимость грибы - кофе у женщин. Этим можно было бы объяснить наличие взаимосвязи цвет- грибы, но она отрицательна ( $R = - 0,23$ ;  $p = 0,05$ ). На основе полученных данных можем говорить о том, что потребление кофе никак не влияет на интенсивность окрашивания эмали зубов у женщин грибами. Поэтому делаем вывод, что грибы являются самостоятельным фактором окрашивания.

Отсутствие влияния продуктов на цвет эмали в нашем исследовании, по-видимому, можно объяснить тем, что обследованный контингент состоял из студентов и врачей стоматологов, т.е. людей, хорошо информированных о гигиене полости рта и следящих за ее состоянием.

#### **Выводы**

При своевременном и правильном уходе за полостью рта употребление окрашивающих продуктов не оказывает влияние на цвет эмали.

НИКУЛИНА Е.А., НИКУЛИН И.Д., СЕМЕДУ Т.Ж.В.  
**УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ДОПЛЕРОМЕТРИЯ В ПРОГНОЗИРОВАНИИ  
АКУШЕРСКИХ ОСЛОЖНЕНИЙ**  
*Кафедра акушерства и гинекологии  
Тюменского государственного медицинского университета, г. Тюмень*  
Научный руководитель – к.м.н. Т.Н. Хвощина

NIKULINA E.A., NIKULIN I.D., SEMEDU T.J.V.  
**ULTRASONIC DOPPLEROMETRY WITH PREDICTION OF  
OBSTETRICS COMPLICATIONS**  
*Department of Obstetrics and Gynecology  
Tyumen State Medical University, Tyumen*  
Supervisor: MD, PhD T.N. Khvoshchina

*Аннотация.* Допплерометрия как скрининговый метод обследования беременных способствует раннему выявлению нарушений маточно-плацентарного кровотока и профилактике осложнений беременности.

*Ключевые слова:* доплерометрия, плацентарная недостаточность, профилактика преэклампсии.

*Abstract.* Dopplerometry is a screening method that's used for examining pregnant women, contributing for an early detection of the uteroplacental blood flow disorders and prevention of pregnancy complications.

*Keywords:* dopplerometry, placenta insufficiency, preeclampsia prevention.

Ведущую роль в развитии преэклампсии и плацентарной недостаточности играют нарушения маточно-плацентарного кровотока. Ультразвуковая доплерометрия позволяет с большой точностью оценивать параметры кровотока в маточных артериях и артерии пуповины.

Эффект Доплера, основанный на изменении частоты ультразвуковых колебаний при отражении от движущихся тел по сравнению с изначальной частотой сигнала источника, нашел широкое применение в медицине как стандарт диагностики патологии сосудов. Первыми применили доплерометрию с целью оценки маточно-плацентарного кровотока D. FitzGerald и J. Drumm – им удалось зарегистрировать кривые скоростей кровотока в артерии пуповины. Допплерография имеет преимущество перед другими методами пренатального обследования, позволяя прогнозировать осложнения беременности за 4 - 16 недель до развития клинических симптомов.

**Цель исследования** – оценить эффективность доплерометрии маточных артерий в прогнозировании осложнений беременности.

#### **Материалы и методы исследования**

Статьи в медицинских журналах и интернет-ресурсах за последние 10 лет.

#### **Результаты и их обсуждение**

В исследовании с участием 112 беременных женщин с помощью доплерометрии было выявлено нарушение маточно-плацентарного кровотока у 46 женщин, у пациенток данной группы беременность осложнялась гестозом чаще, чем у пациенток контрольной группы. Однако своевременное лечение нарушений гемодинамики с применением антиагрегантов, антиоксидантов, антикоагулянтов позволило компенсировать плацентарную недостаточность и снизить частоту возникновения осложнений.

При ретроспективном анализе течения беременности и родов 170 женщин авторы выявили положительные корреляции между показателями кровотока и состоянием новорожденного у пациенток с фето-плацентарной недостаточностью и угрозой прерывания в I триместре. Следовательно, у

таких пациенток увеличение систолодиастолического отношения при доплерометрии может считаться маркером неблагоприятного течения гестации. К схожим выводам пришли авторы проспективного исследования с участием 127 беременных, доказавшие, что выявление снижения диастолического кровотока в маточной артерии предшествует появлению симптомов преэклампсии, а в дальнейшем развитию осложнений беременности.

В результате анализа исходов беременности у 66 женщин, у 25 из которых была диагностирована неразвивающаяся маточная беременность, с помощью 3D доплеровского картирования были выявлены ретрохориальные гематомы, гипоплазия хориона, гиповаскуляризация плаценты. Полученная информация указывает на прямую зависимость регрессирования беременности от гиповаскуляризации плаценты.

### **Выводы**

Анализ результатов ряда исследований показал высокую эффективность и чувствительность метода доплерометрии в предикции и диагностике многих осложнений беременности. Внедрение доплерометрии как скринингового метода обследования беременных способствует раннему выявлению нарушений нормального функционирования комплекса «мать-плацента-плод». Своевременная коррекция гемокоагуляционных изменений позволяет сократить частоту осложнений беременности, таких как хроническая внутриутробная гипоксия плода, прогрессирование гестоза, преждевременная отслойка плаценты, замедление развития плода и гибель плода.

НИКШИНА Д.А., ЧЕРНОУСОВ И.А.

### **ВЛИЯНИЕ БИОРИТМОВ НА ПСИХИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ СТУДЕНТОВ В ТЕЧЕНИЕ ДНЯ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.б.н., доцент В.И. Иванов

NIKSHINA D.A., CHERNOUSOV I.A.

### **INFLUENCE OF BIORHYTHMS ON MENTAL PROCESSES OF STUDENTS DURING THE DAY**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor V.I. Ivanov

*Аннотация.* В данной статье рассмотрено влияние биоритмов на психоэмоциональные особенности студентов. Анализируется деление по типам ритмической активности на «жаворонков», «голубей», и «сов». Приведены результаты исследования взаимосвязи биоритмов и типом психической активности – вниманием, памятью и тревожностью.

*Ключевые слова:* биоритмы, цикл, ритмы, хронотип, студенты.

*Abstract.* In this article, the influence of biorhythms on the psycho-emotional characteristics of students is considered. The division by types of rhythmic activity into «larks», «pigeons», and «owls» is analyzed. The results of a study of the relationship between biorhythms and types of mental activity - attention, memory and anxiety are presented.

*Keywords:* biorhythms, cycle, rhythms, chronotype, students.

Биоритмы – это циклические изменения биологических процессов, которые способны изменяться, адаптируясь к внешним воздействиям, таким как время суток, освещенность помещения и др. Биологические ритмы охватывают широкий диапазон периодов – от миллисекунды до нескольких лет. Их можно наблюдать в отдельных клетках, тканях и органах, в целых организмах или только в популяциях.

В зависимости от чередования периодов активности и восстановительных фаз выделяют хронотипы. Для их определения используются различные методики, большинство из которых предполагают три основных варианта биоритмов: «жаворонки» (утренние), «голуби» (дневные) и «совы» (вечерние). Пик активности «жаворонков» отмечается в утренние часы, а во второй половине дня происходит резкий спад деятельности. Люди с утренним хронотипом тяжело переносят нарушения в распорядке дня. Тип «голуби» отличается двухволновой характеристикой наибольшей активности, но при этом нуждается в обеденном отдыхе и сне. Поздний хронотип «сова» развивает бурную деятельность только к вечеру и нуждается в долгом и позднем сне почти до полудня.

**Цель исследования** – изучение влияния биоритмов на психические процессы студентов в течение дня.

**Задачи исследования:** определить хронотипы студентов; изучить процессы памяти и внимания, оценить уровень тревожности обучающихся в течение дня; сопоставить полученные результаты исследования психических процессов с хронотипом человека.

#### **Материалы и методы исследования**

Для определения хронотипа студентов проводилось интерактивное анонимное анкетирование обучающихся КемГМУ с использованием платформы Google Forms, в котором приняло участие 74 студента. За основу была взята анкета Хорна-Остберга, включающая в себя 23 вопроса. Для оценки концентрации внимания учащихся использовалась таблица

Шульте ячееками 5x5, задача испытуемых состояла в максимально быстром нахождении всех числовых значений в нужной последовательности. Для исследования эффективности процессов памяти была использована методика запоминания студентом случайного порядка из десяти чисел и последующего его воспроизведения через промежуток времени длительностью в 5 минут. С целью оценки уровня тревожности испытуемых проводился метод Халберга (индивидуальной минуты). Данные методики проводилась два раза в день – утром и вечером.

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

В процессе обработки и анализа результатов анкетирования были получены следующие результаты: принимало участие 74 студента, из которых 53 студента – девушки, 21 студент – юноши; выявлено, что доля «сов» (1) составляет 23 человека (31,1%), доля «жаворонков» (2) составляет 15 (20,3%) человек и доля «голубей» (3) 36 (48,6%) человек.

Показатели внимания у лиц различных хронотипов, измеренные утром, достоверно не отличались (1 – 35,6 с; 2 – 35,4 с; 3 – 36,3 с). К вечеру во всех группах наблюдалось снижение этих показателей (1 – 35,6 с; 2 – 35,7 с; 3 – 34,7 с;  $p < 0,05$ ).

Выявлено, что измеренная утром зрительная кратковременная память у студентов различных групп также существенно не отличались (1- 9 б; 2 – 9 б; 3 – 8,9 б). К вечеру у всех групп студентов наблюдалось снижение активности процессов памяти (1 – 8,2 б; 2 – 7,9 б; 3 – 8,5 б;  $p < 0,05$ ). Кроме того, большее снижение наблюдалось у «жаворонков», меньше всего у «голубей».

Показатели индивидуальной минуты с утра у студентов с разными биоритмотипами особенно не отличались (1 – 70,1 с; 2 – 67 с; 3 – 66,8 с). К вечеру во всех группах показатели также не изменялись (1 – 68,4 с; 2 – 71,4 с; 3 – 66,4 с;  $p > 0,05$ ).

#### **Выводы**

1. Показатели памяти, внимания и индивидуальной минуты в начале дня у всех хронотипов существенно не отличаются.
2. Кратковременная память и внимание к вечеру у всех хронотипов снижаются, показатели индивидуальной минуты не изменяются.

ПАВЛОВА Ю.М.

### **УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ-МЕДИКОВ С ТИПОМ ЛИЧНОСТИ Д**

Кафедра нормальной физиологии им. проф. Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово  
Научный руководитель – к.м.н., доцент И.Ю. Прокашко

PAVLOVA. J.M.



## ACADEMIC PERFORMANCE OF MEDICAL STUDENTS WITH PERSONALITY TYPE D

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor I.Y. Prokashko

*Аннотация.* В данной работе проанализирована успеваемость студентов-медиков с различными типами личности

*Ключевые слова:* тип личности Д, успеваемость, психологические факторы

*Abstract.* This paper analyzes the performance of medical students with different personality types

*Keywords:* personality type D, academic performance, psychological factors.

Личность типа Д (дистрессорная) – понятие медицинской психологии, характеризующее людей со склонностью испытывать негативные эмоции и подавлением внешних проявлений этих эмоций.

Выявление студентов медиков с типом личности Д и изучение зависимостей успеваемости от психоэмоционального состояния является актуальным.

**Цель исследования** - изучить зависимость успеваемости студентов медиков от принадлежности к типу личности Д.

### **Материалы и методы исследования**

В исследование приняло участие 100 студентов-медиков. Для определения типа личности D использовали опросник DS-14. Анкета содержит 14 вопросов с вариантами ответов: неверно, скорее неверно, трудно сказать, пожалуй, верно, совершенно верно. Каждый ответ имеет свой балл. Тип личности Д (Denollet J., 2005), устанавливался при наличии 10 баллов и более в шкале «негативная возбудимость» (NA) и «социальное подавление» (SI)

Всех обследованных разделили на две группы: с наличием типа личности Д (n = 77) и без типа личности Д (n = 23).

Успеваемость прослеживали по выставленной оценки за экзамен, в период прошедшей сессии.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программного обеспечения Microsoft Excel 2019

### **Результат и их обсуждение**

При проведении тестирования было установлено, что большинство студентов (77%) относятся к типу личности Д. Среди юношей (49%) тип личности Д был выявлен реже, чем среди девушек (51%). В процессе исследования большая часть студентов (83%) выразила мнение, что тип личности Д влияет на их успеваемость, в остальные 17% вошли студенты,

считающие, что их балл не зависит от типа личности, либо воздержались от ответа.

Успеваемость в летнюю сессию всех студентов составила  $4,07 \pm 0,08$  балла. Средний балл студентов с типом личности Д -  $4,23 \pm 0,07$ ., а средний балл студентов, не относящихся к типу Д составил  $3,4 \pm 0,18$  ( $p=0,05$ ).

Средний балл юношей с типом Д составил –  $4,16 \pm 0,21$ . Юноши без типа Д –  $3,75 \pm 0,34$ . Средний балл девушек, относящихся к типу Д –  $4,25 \pm 0,08$  и средний балл девушек, не относящихся к типу Д -  $3,38 \pm 0,18$ .

### **Выводы**

Успеваемость студентов-медиков с типом личности Д выше, чем у студентов без типа личности Д. Выраженных отличий по половому признаку не выявлено. Предрасположенность студентов к типу личности Д может быть одним из условий формирования положительной успеваемости.

ПИМОНОВА Т.Н.

## **СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КРАТКОВРЕМЕННОЙ ПАМЯТИ СТУДЕНТОВ, НЕ БОЛЕВШИХ И ПЕРЕБОЛЕВШИХ COVID-19**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

PIMONOVA T.N.

## **COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF SHORT-TERM MEMORY OF STUDENTS WHO WERE NOT SICK AND HAD COVID-19**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* Лица, переболевшие Covid-19, имели проблемы с кратковременной памятью. Больше нарушений было выявлено у юношей.

*Ключевые слова:* Covid-19, студенты, кратковременная память.

*Abstract.* Individuals who recovered from Covid-19 had problems with short-term memory. More violations were found in young men.

*Keywords:* Covid-19, students, short-term memory.

Многие пациенты, переболевшие коронавирусной болезнью 2019 года (COVID-19), жалуются на ухудшение памяти, мышления и концентрации внимания. Возникают проблемы с когнитивными функциями, которые связаны с запоминанием информации [Остроумова Т.М. с соавт., 2021]. Последствия могут быть долгосрочными и одно из последствий воздействия на ЦНС коронавируса – нарушение когнитивных

функций, проблемы с запоминанием и сохранением информации и концентрацией внимания [Якушева В.В., 2022]. Постковидный синдром пагубно сказывается на психоэмоциональном состоянии.

**Цель исследования** – сравнить показатели, характеризующие кратковременную память студентов, переболевших и не переболевших COVID-19.

#### **Материалы и методы исследования**

Обследовано 30 студентов (8 юношей и 22 девушки), 15 человек переболели COVID-19, 15 – не болели (по 4 юноши и 11 девушек в каждой подгруппе). Для оценки кратковременной памяти с помощью google-форм проводилось 4 теста:

##### *1. Тест на запоминание числовых последовательностей.*

Оценивается кратковременная зрительная память, её объём и точность. Включает в себя 5 заданий. Максимальная оценка 100%, в норме 95% и выше.

*2. Тест на запоминание картинок.* Предоставляются картинки, которые необходимо запомнить и затем, по памяти, указать на недостающие элементы. Максимальный балл – 16, норма 9 и выше баллов.

*3. Тест на запоминание слов.* Тест состоит из бланка с 16 словами – отображающимися на экране в течение 64 секунд, за которые испытуемый должен их запомнить и затем воспроизвести их. Максимальный балл – 16. Норма – 12 баллов и более.

*4. Опросник самооценки памяти* позволяет оценить качество памяти и когнитивных функций, содержит 13 вопросов, максимальное количество баллов 48, норма от 24 и более.

Формирование базы данных проводилось в программной среде MS Excel 2013.

#### **Результаты и их обсуждение**

В самооценке памяти лица, которые переболели Covid-19 имели показатели, ближе к нижней границе нормы. Выявлены половые различия – самооценка памяти у юношей была выше, чем у девушек (32,7 и 28,5 баллов соответственно). Те, кто не болели Covid-19, имеют показатели, соответствующие норме, но выше, чем у тех, кто болел. В среднем: 31,1 балла (юноши – 31,3; девушки – 30,8 балла). В тесте на запоминание числовых последовательностей люди, которые не болели Covid-19 и болели им продемонстрировали сходные результаты. Неболевшие запоминали в среднем 95,3% (юноши – 95,5%; девушки – 95,2%). Переболевшие показали почти идентичные результаты: 95,5% (юноши – 95,5%; девушки – 95,6%). В случае с запоминанием визуального материала (картинки) как переболевшие, так и не болевшие имели результаты, вписывающиеся в норму. В первом случае общий средний балл – 10,1 балла (юноши – 9,8; девушки – 10,3 балла), а во втором – 11,0 баллов (юноши – 9,8; девушки – 11,5). Таким образом, выявлено, что

переболевшие студенты имели худшие показатели. Девушки продемонстрировали в целом лучшие результаты. Запоминание слов у студентов, переболевших коронавирусной инфекцией, ниже нормы, в среднем 10,4 балла (юноши – 11,3; девушки – 10,1). Результаты тех, кто не болел – 11,73 балла (юноши – 11,0; девушки – 12,0). Видимо, для девушек заболевание Covid-19 имело более тяжелые последствия.

#### **Выводы**

Студенты, переболевшие коронавирусной инфекцией, имеют худшие показатели кратковременной памяти по сравнению с лицами, не болевшие Covid-19. Юноши оказались менее успешными при оценке параметров кратковременной памяти.

РЕЗАНОВ Н.А., БУТАЕВ Ш.Ш.

### **ВЛИЯНИЕ КУРЕНИЯ НА СОСТОЯНИЕ ТКАНЕЙ ПОЛОСТИ РТА ЛИЦ ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н. А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент В. И. Иванов

REZANOV N.A., BUTAEV SH.SH.

### **THE EFFECT OF SMOKING ON THE CONDITION OF ORAL TISSUES OF YOUNG PEOPLE**

*Professor N. A. Barbarash Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor V.I. Ivanov

*Аннотация.* В результате исследования было выявлено, что курение обычных сигарет оказывает более пагубное влияние по сравнению с электронными.

*Ключевые слова:* лица юношеского возраста, курение, состояние тканей полости рта.

*Abstract.* As a result of the study, it was revealed that smoking conventional cigarettes has a more detrimental effect compared to electronic ones.

*Keywords:* young people, smoking, the condition of the tissues of the oral cavity.

**Цель исследования** – изучить влияние курения на состояние тканей полости рта студентов-медиков.

#### **Материалы и методы исследования**

Опрошено 45 студентов КемГМУ от 18 до 20 лет (25 девушек, 20 юношей). Среди опрошенных было пятнадцать не курящих (группа 1), пятнадцать курящих электронные сигареты (группа 2) и пятнадцать людей,

кто для курения использует обычные сигареты (группа 3). Испытуемыми указана частота и стаж курения, кратность чистки зубов и использования паст с фторидом, паст для курильщиков, а также ряд других показателей.

Также было проведено обследование полости рта у всех трех групп вышеперечисленных лиц с оценкой состояния эмали и дёсен.

Статистическая обработка результатов выполнена с помощью программы Statistica 10, с вычислением средних корреляций Спирмена и сравнением групп с помощью U-критерия Манна-Уитни. Полученные результаты значимы по уровню  $p < 0,05$ .

### **Результаты и их обсуждения**

По результатам анкетирования установлено, что в группе некурящих больше девушек (55,6%), в группе курящих электронные сигареты также больше девушек (66,7%), а вот в группе курящих обычные сигареты – больше юношей (66,7%).

Принципиальных отличий по полученным показателям между девушками и юношами нет. Поэтому дальнейший анализ проведён без учёта пола.

Так же определена частота курения: 66,7% – курят электронные сигареты редко, а 33,3% – часто; среди курящих обычные сигареты процентное соотношение следующее: 40% – курят редко, 20% – часто, 40% – очень часто.

Среднее значение цвета эмали у некурящих –  $6,67 \pm 0,45$ , у курящих электронные сигареты –  $6,33 \pm 0,61$ , у курящих обычные сигареты –  $7 \pm 0,48$ .

Ни в одной группе не выявлено достоверных различий между типом курения и состоянием зубов и дёсен.

Установлено, что курение обычных сигарет в большей степени оказывает влияние на образование пигментного налёта на зубах (средние значения в группе 1 и 2 – 0, а в группе 3 –  $0,4 \pm 0,13$ ,  $p < 0,05$ ).

Развитие кариеса в группе 3 также было существенно больше, чем в первых двух группах ( $0,4 \pm 0,13$ ,  $0,13 \pm 0,09$ , и  $0,07 \pm 0,07$  соответственно).

Результаты анкетирования показали различия в уходе за полостью рта.

Так, курящие обычные сигареты реже чистили зубы, чаще использовали пасту со фторидом и реже посещали стоматолога для профилактики.

Корреляционный анализ, проведенный в группе 3 показал, что на образование пигментированного налета влияют частота курения ( $r=0,72$ ,  $p=0,005$ ), стаж курения ( $r=0,56$ ,  $p=0,039$ ), использование фторида в зубной пасте ( $r=0,72$ ,  $p=0,005$ ), проведение профессиональной гигиены полости рта ( $r=0,56$ ,  $p=0,039$ ).

Так же корреляционный анализ, проведенный в группе 3 показал, что на образование кариеса влияют частота курения ( $r=0,72$ ,  $p=0,005$ ), стаж курения ( $r=0,56$ ,  $p=0,039$ ), использование фторида в зубной пасте ( $r=0,56$ ,

$p=0,005$ ), проведение профессиональной гигиены полости рта ( $r=0,56$ ,  $p=0,039$ ).

В группе некурящих и в группе курящих электронные сигареты значимых корреляционных связей не выявлено.

### **Выводы**

Выявлено, что курение электронных сигарет влияния на ткани полости рта не оказывает. Курение обычных сигарет увеличивает образование пигментного зубного налёта и кариеса.

РОЗЕНШТЕЙН В. Р., ШЕЛГАЧЁВА В. А.

## **ГЛИКЕМИЯ У ЛИЦ С РАЗНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКОЙ В ТЕЧЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА**

*Кафедра нормальной физиологии им. проф. Барбараш*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент В.И. Иванов

ROZENSHTEIN V. R., SHELGACHYOVA V. A.

## **GLYCEMIA IN INDIVIDUALS WITH DIFFERENT PHYSICAL FITNESS DURING THE TRAINING PROCESS**

*Professor N. A. Barbarash Department of Normal Physiology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor V.I. Ivanov

*Аннотация.* В данном исследовании рассматривается уровень гликемии до и после тренировочного процесса у лиц с разной физической подготовкой

*Ключевые слова:* спорт, физическая нагрузка, гликемия, кровь, сахар.

*Abstract.* This study examines the level of glycemia before and after the training process in athletes and amateur athletes.

*Keywords:* sports, physical activity, glycemia, blood, sugar.

Гликемия — концентрация глюкозы в крови. На данный момент в мире 314 млн. человек имеют «преддиабет», через 20 лет их число увеличится в 1,5 раза и составит около 500 млн. Поэтому знание своего уровня глюкозы в крови, поможет людям лучше понимать своё тело и жить в гармонии с ним.

**Цель:** оценить уровень гликемии у людей, разной тренированности во время физических нагрузок

### **Материалы и методы исследования**

В исследовании участвовали 24 человека от 18 до 33 лет с разным уровнем стажа. За основу было взято два типа лиц: со стажем меньше 3 лет (любители) и со стажем более 3 лет (профессионалы). Было проведено анкетирование, где учитывались следующие данные: частота, время и вид

тренировки (аэробная/анаэробная), пол, возраст, а также хронические заболевания. Уровень сахара в крови измерялся до и после тренировки с помощью глюкометра Contour plus.

В результате проведенного исследования среди испытуемых было два человека с диабетом 1 типа, а также 1 человек с гипертонией. Так как у диабетиков разница уровня сахара в крови до и после тренировки составила более 2.0 ммоль/л, а у гипертоника до и после тренировочного процесса был низкий сахар, для чистоты эксперимента, мы решили исключить их из статистических данных.

Полученные результаты обрабатывались с помощью программы Statistica 10 с вычислением средних, ошибок. Сравнение групп проводилось с помощью U-критерия Манна-Уитни.

### **Результаты и их обсуждение**

При анализе собранных данных, мы обнаружили взаимосвязь между уровнем падения сахара в крови и стажем спортсмена. До физической нагрузки уровень сахара у профессионалов составил  $5,28 \pm 0,05$ , у менее тренированных лиц  $5,63 \pm 0,2$  при  $p=0,08$ . Из этого следует, что гликемия до тренировочного процесса не может являться показателем профессионализма спортсмена.

Но после тренировки у профессионалов уровень глюкозы падает до  $4,55 \pm 0,06$ , а у любителей до  $4,71 \pm 0,05$  при  $p=0,03$ . В этом случае можно заметить разницу между опытным и начинающим спортсменом. Так как погрешность составляет менее 0,05. Мы предполагаем, что это может зависеть от следующего: 1. Во время занятий профессионалы могли больше «отдаваться» тренировочному процессу, чем любители, тем самым повышая время и эффективность своей тренировки 2. Так как у профессионалов в большей степени мышечная составляющая тела превышает и, следовательно, мышечных волокон у них больше, чем у любителей, можно предположить, что их тренировка является более энергозатратной.

У любителей разница уровня сахара в крови во время тренировки составила  $\pm 0,92$ , это оказалось больше, чем у профессионалов, так как у них разница составила  $\pm 0,73$ . Мы предполагаем, что это может быть связано с тем, что у лиц, регулярно занимающихся спортом более совершенные механизмы поддержания сахара в крови.

Так же у лиц, выполняющих аэробную физическую нагрузку уровень сахара до тренировки, составил  $5,74 \pm 0,028$ , а после  $4,65 \pm 0,06$ . До анаэробной физической активности был  $5,3 \pm 0,04$ , а после уровень сахара в крови упал до  $4,64 \pm 0,06$ . В процессе анализа мы не обнаружили взаимосвязи между уровнем гликемии и видом физической нагрузки (аэробная/анаэробная). В связи с тем, что до и после тренировки различия между показателями незначительны и велика погрешность. Так до тренировки разница составила 1,64 при  $p=0,1009$ , а после 0,09 при  $p=0,93$ .

Кроме того, у людей с сахарным диабетом наблюдается выраженная гипогликемия. Грамотная профилактика, включающая употребление углеводов и коррекцию доз инсулина, и тщательный мониторинг гликемии до, во время и после нагрузки, существенно снизит риск гипогликемии на фоне упражнений.

#### **Выводы**

Уровень гликемии не зависит от вида нагрузок (анаэробная/аэробная). У лиц с высоким уровнем физической подготовки уровень сахара в крови после тренировки упал больше, чем у менее тренированных.

САФИУЛЛИН И.Ф.

### **БИБОТЫ, САМОКОНСТРУКТИРУЮЩИЕСЯ ИЗ СОМАТИЧЕСКИХ КЛЕТОК ЧЕЛОВЕКА**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета*

Научный руководитель – к.б.н., доцент С. В. Денисова

SAFIULLIN I.F.

### **BIOBOTS SELF-CONSTRUCTING FROM HUMAN SOMATIC CELLS**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor S.V. Denisova

*Аннотация.* В эксперименте *in vitro* с помощью мобильных микроботов, созданных из мерцательного эпителия трахеи человека – Антроботов, удалось запустить быстрое заживление нервной ткани.

*Ключевые слова:* микроботы, Антроботы, нервная ткань, мерцательный эпителий.

*Abstract.* In an *in vitro* experiment, with the help of mobile microbots created from the ciliated epithelium of the human trachea – Anthrobots – it was possible to start the rapid healing of nervous tissue.

*Keywords:* microbots, Anthrobots, nervous tissue, ciliated epithelium.

**Цель работы** – Осветить данные, полученные при изучении воздействия Антроботов на поврежденную нервную ткань.

#### **Материалы и методы исследования**

Материалы статьи “Motile Living Biobots Self-Constructed from Adult Human Somatic Progenitor Seed Cells”, взятые с ресурса bioRxiv.

#### **Результаты и их обсуждение**

Чтобы оценить способность антроботов к перемещению в живой ткани, исследователи вырастили из человеческих индуцированных нейральных стволовых клеток образец ткани, состоящий из прилегающих



двумерных слоев нейронов. В ней прорезали “микротравму” и поместили органоиды на расстоянии нескольких их диаметров от нее. Произвольно передвигаясь, антроботы через некоторое время “обследовали” повреждение.

После этого наиболее подходящие органоиды поместили в достаточно тесное пространство, чтобы добиться их самоагрегации в более крупные кластеры – “суперботы”. Их поместили по разные края поврежденного участка выращенной нервной ткани так, чтобы они сформировали мостик между ними.

Через 72 часа без дополнительных воздействий под этим мостиком наблюдалось существенное разрастание исходной ткани “сшивающее” края повреждения. В других местах рана оставалась интактной. Количественный анализ показал, что нейронная плотность “сшивки” неотличима от остальной ткани.

### **Выводы**

Генетически немодифицированные, иммунно нейтральные, несамовоспроизводящиеся и биоразлагаемые в течение ограниченного времени микроботы запустили регенерацию нервной ткани после повреждения.

Антроботов получают из тканей взрослого человека, и в будущем их можно будет персонализировать для каждого пациента, что позволит безопасно размещать этих роботов в организме человека, не вызывая воспаления или запуска иммунного ответа.

После введения в организм с помощью минимально инвазивных методов, таких как инъекция, можно представить себе различные сферы применения, включая, помимо прочего, удаление бляшек из артерий у пациентов с атеросклерозом, удаление избыточной слизи из дыхательных путей у пациентов с муковисцидозом, местная доставка лекарств и многое другое.

**САХАРЧУК А.Ю.**

### **ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТРОЙНЫХ СОЕДИНЕНИЙ Be -IV-V<sub>2</sub> СО СТРУКТУРОЙ ХАЛЬКОПИРИТА**

*Кафедра медицинской, биологической физики и высшей математики  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.х.н., доцент Е.В. Просвиркина

**SAKHARCHUK A.Y.**

### **OPTICAL PROPERTIES OF CHALCOPYRITE SEMICONDUCTORS**

*Department of Medical and Biology Physics and Higher Mathematics  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor E.V. Prosvirkina

*Аннотация.* По формулам Verma впервые рассчитаны характеристики для тройных соединений Be-IV-V<sub>2</sub> и сделаны выводы относительно оптических свойств соединений.

*Ключевые слова:* пниктиды, структура халькопирита, оптические свойства.

*Abstract.* The geometry of the simulated vessel was produced based on the results of micro-computed tomography of clinical prostheses.

*Keywords:* pnictides, structure of chalcopyrite, optical properties.

Современные методы компьютерного моделирования предоставляют уникальную возможность исследовать перспективные, но еще не синтезированные соединения для прогнозирования свойств тройных полупроводников. На примере соединений Zn-IV-V<sub>2</sub> и Cd-IV-V<sub>2</sub> эмпирически были определены формулы, дающие лучшее согласие теоретических и экспериментальных данных (Verma, 2006).

**Цель исследования** - теоретические исследования оптических свойств тройных пниктидов BePb-V<sub>2</sub>.

#### **Материалы и методы исследования**

Тройные соединения Be-IV-V<sub>2</sub> со структурой халькопирита, методы компьютерного моделирования.

В данной работе по формулам Verma впервые были рассчитаны характеристики оптических свойств для тройных соединений Be-IV-V<sub>2</sub>.

Среднее значение длины связи между катионом и анионом определяли как

$$d = (d_1 + d_2) / 2.$$

Значения радиусов были взяты из справочника Бацанова С.С.

$$n = 0.31(Z_1 Z_2 Z_3)^{0.15} d^2, \quad (1)$$

$$\Delta\chi = 133 / (Z_1 Z_2 Z_3)^{0.33} d^5, \quad (2)$$

$$E_g = 500 / (Z_1 Z_2 Z_3)^{0.33} d^5. \quad (3)$$

#### **Результаты и их обсуждение**

На рисунках 1, 2 представлены логарифмические зависимости ширины запрещенной зоны  $E_g$ , оптической электроотрицательности  $\Delta\chi$  от среднего значения длины связи между катионом и анионом  $d$  для тройников Be-IV-V<sub>2</sub>. Линейная зависимость отражает связь между химическим составом и свойствами, обусловленные положением атомов в системе Д.И. Менделеева.

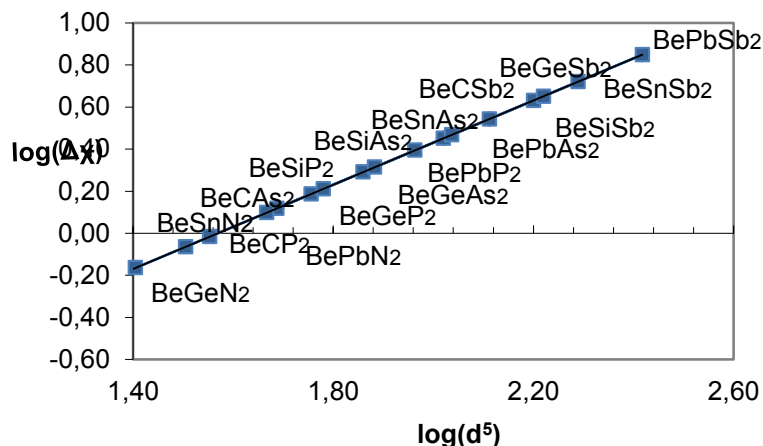


Рис. 1 Зависимость оптической электроотрицательности от расстояния между ближайшими соседями для кристаллов Be-IV-V<sub>2</sub>

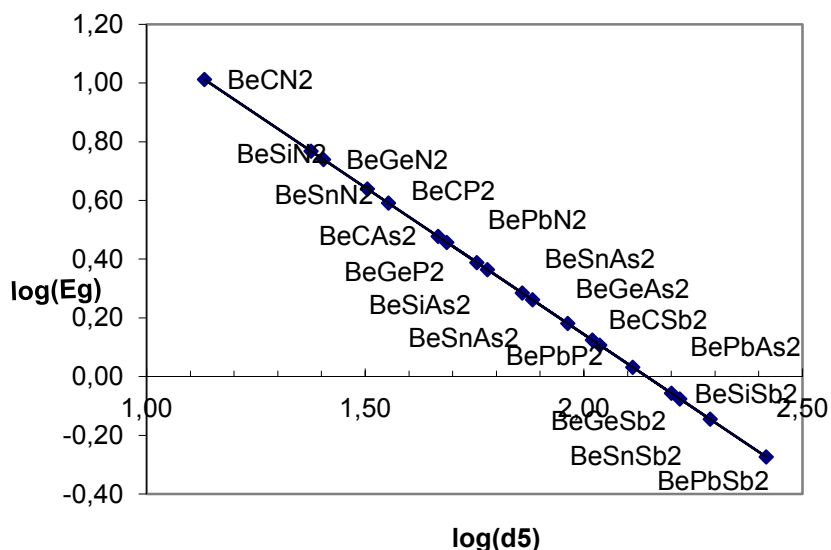


Рис. 2 Зависимость ширины запрещенной зоны от расстояния между ближайшими соседями для кристаллов Be-IV-V<sub>2</sub>

### Выводы

Таким образом, соединения Be-IV-V<sub>2</sub> являются перспективными материалами с полупроводниковыми свойствами для фотоэлектроники.

СЕЛИЩЕВ М.М., ГУРИНОВА Е.А.

### КОНТРОЛЬ ПУЛЬСОМЕТРИИ С ПОМОЩЬЮ МОБИЛЬНОГО ПРИЛОЖЕНИЯ

*Кафедра медицинской, биологической физики и высшей математики  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.ф.-м.н., доцент О.В. Головкин

SELISHCHEV M.M., GURINOVA E.A.

## HEART RATE MONITORING USING A MOBILE APP

*Department of Medical, Biological Physics and Higher Mathematics*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor O.V. Golovko

*Аннотация.* В работе исследуются показания ЧСС, измеренные с помощью мобильного приложения “Мониторинг Сердечного Ритма” в сравнении со значениями, полученными с помощью пульсоксиметра в состоянии физиологического покоя и после физической нагрузки.

*Ключевые слова:* пульсометрия, смартфон, мобильное приложение, ЧСС, пульсоксиметр.

*Abstract.* The work examines the heart rate readings measured using the Heart Rate Monitor mobile application in comparison with the values obtained using a pulse oximeter in a state of physiological rest and after exercise.

*Keywords:* heart rate monitor, smartphone, mobile app, heart rate, pulse oximeter.

С появлением в нашей жизни гаджетов, создано достаточное множество мобильных приложений для замены привычных операций, и облегчения их. Например, пульсометрия стала доступна всем обладателям смартфонов на любой операционной системе.

Пульсометрия – это неинвазивный метод определения перфузии тканей (по амплитуде пульса) и частоты сердечных сокращений. Данный метод позволяет определить реакцию сердца на физическую нагрузку, вызванную определенным упражнением, а также динамику этих реакций на протяжении всего занятия.

Принцип работы мобильного приложения для контроля пульсометрии такой же, как и в обычном пульсоксиметре. Роль диодов, просвечивающих фаланг выполняет фонарик. Точность измерений, заявленная разработчиками мобильного приложения, зависит именно от него. Камера в свою очередь считывает колебания перфузии тканей фаланга (насыщение его кровью), которые и позволяют говорить о ЧСС в минуту.

В медицинских целях, определение ЧСС является частью обязательных медицинских исследований проводимых врачом на приеме.

**Цель исследования** – оценить измерения пульса с помощью мобильного приложения в смартфоне и сравнить результат с традиционным способом измерения.

**Материалы и методы исследования**

В эксперименте приняли участие 7 обучающихся. Была проведена серия измерений ЧСС у каждого из них в состоянии физиологического покоя и после физической нагрузки.

Все измерения проводились с помощью пульсоксиметра “Little Doctor MD300C23” и мобильного приложения “Мониторинг Сердечного Ритма”.

Результаты обрабатывались с помощью программы Microsoft Office Excel 2007.

### Результаты и их обсуждение

В таблицах 1,2 приведены результаты измерения ЧСС в состоянии физиологического покоя и после физической нагрузки соответственно. Способом ее получения было выполнение упражнения “приседание” в количестве 20 раз.

Таблица 1. ЧСС, измеренная в состоянии покоя с помощью пульсоксиметра и мобильного приложения «Мониторинг Сердечного Ритма».

исследуемый	1	2	3	4	5	6	7
ЧСС, уд/мин (пульсоксиметр)	74	76	77	80	76	77	78
ЧСС, уд/мин (мобильное приложение)	75	78	77	81	78	80	80

Таблица 2. ЧСС, измеренная после физической нагрузки с помощью пульсоксиметра и мобильного приложения «Мониторинг Сердечного Ритма».

исследуемый	1	2	3	4	5	6	7
ЧСС, уд/мин (пульсоксиметр)	91	93	88	101	88	104	108
ЧСС, уд/мин (мобильное приложение)	90	94	87	97	86	98	101

Из полученных данных видно, что разница между показаниями ЧСС, измеренная с помощью пульсоксиметра и мобильного приложения в среднем составляет 2-3 уд/мин. Наибольшая разница в показаниях наблюдается после физической нагрузки. Можно сделать предположение о том, что измерение ЧСС после физической нагрузки с помощью мобильного приложения дают заниженные значения, пытаясь свести измерения к нормальным значениям.

### Выводы

Исходя из полученных нами данных, можно сделать вывод о том, что для контроля пульсометрии в состоянии физиологического покоя возможно использование мобильного приложения “Мониторинг Сердечного Ритма”, но первоначально необходимо сравнить с показаниями поверенного устройства - например, пульсоксиметра.

СОГОЯН М.К., МИСЮРИНА В.В.  
**НЕКОТОРЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ НЕЙРОПЛАСТИЧНОСТИ У ЛИЦ  
ЮНОШЕСКОГО ВОЗРАСТА**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

SOGOYAN M.K., MISYURINA V.V.  
**SOME INDICATORS OF NEUROPLASTICITY IN ADOLESCENTS**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* С помощью оценки когнитивных и регуляторных функций, а также оценки кратковременной памяти среди студентов-медиков удалось выявить гендерные различия пластичности ЦНС. Показатели, характеризующие внимание и концентрацию, кратковременную память у юношей ниже, чем у девушек. Показатели самооценки памяти, концептуализации и серийных движений у юношей выше, чем у девушек.

*Ключевые слова:* когнитивные функции, память, мозг, студенты, гендерные различия.

*Abstract.* Using the assessment of cognitive and regulatory functions, as well as the assessment of short-term memory among medical students, it was possible to identify gender differences in the plasticity of the central nervous system. Indicators characterizing attention and concentration, short-term memory in boys are lower than in girls. Indicators of self-esteem of memory, conceptualization and serial movements of boys are higher than those of girls.

*Keywords:* cognitive functions, memory, brain, students, gender differences.

Термин пластичности нервной системы первым использовал польский биолог Ежи Конорски: в 1948 году он написал, что импульсы, поступающие к нервным клеткам, вызывают не только непосредственную реакцию изменения, обусловленные возбудимостью, но и стойкие функциональные и структурные преобразования – пластические изменения [Ланская О.В., 2016]. Нейропластичность и нейрогенез – способность нервной системы к регенерации, выражающейся в увеличении количества нейронов и структурной перестройке нейрональных сетей, образовании новых синапсов и изменении синаптической передачи. Человеческий мозг подвержен постоянным изменениям: информация, поступающая через органы чувств, накопление личного опыта, окружающая среда, люди, – все внешние и внутренние факторы самым непосредственным образом

оказывают влияние на работу нашего головного мозга и, как следствие, на нас самих, наше поведение, самоидентификацию и наше представление о мире [Харченко Е.П. с соавт., 2017]. С возрастом пластичность нервной системы снижается – с 50 лет, вес мозга снижается на 2–3 % за каждое десятилетие [Брежестовский П.Д., 2010].

**Цель исследования** – выявить особенности нейропластичности у студентов-медиков.

### **Материалы и методы исследования**

Обследовано 83 человека (студенты II курса Лечебного факультета): 29 юношей и 54 девушки. Проводилось анкетирование по 4 тестам.

1. *Монреальская шкала оценки когнитивных функций (MoCA)* разработана Зиадом Насреддином в 1996 году. Оценивает внимание, концентрацию, абстрактное мышление, счёт и ориентацию. Максимальный балл – 30. В норме – 26 и выше.

2. *Методика Мини-Ког* разработана Су Борсоном в 2000 году. Предназначена для оценки памяти и включает запоминание трех элементов, а также рисование часов, которое служит отвлекающим фактором. Максимальный балл – 3. Норма – 2 и больше.

3. *Опросник самооценки памяти* разработан Дениелом Макнером и Робертом Каном в 1983 году. Должен заполняться испытуемым. Это позволит оценить его когнитивные нарушения в повседневной жизни. Максимальное количество баллов – 96. Норма – 42 балла и меньше.

4. *Тесты для оценки регуляторных функций (Батарея «лобных» тестов)* разработаны Уильямом Эдуардом Бёркхардтом Дюбуа в 1900 году. Позволяют выявить возможные нарушения передних отделов мозга и лобно-подкорковых связей. Максимальный балл – 10. Норма – 7 и выше.

Формирование базы данных проводилось в MS Excel 2016.

### **Результаты и их обсуждение**

При оценке внимания и абстрактного мышления, общий средний балл составил 22,54, что не входит в норму (у юношей – 20,86; у девушек – 23,44). Это говорит о некоторых нарушениях когнитивных функций. Девушки справились с данным заданием лучше. В случае оценки памяти, средний балл – 2,18 (у юношей – 2,34; у девушек – 2,10). Как юноши, так и девушки имеют сходные результаты, вписывающиеся в норму. В самооценке памяти у юношей самооценка выше, чем у девушек. Средний балл – 25,95 (у юношей – 26,17; у девушек – 25,83). При оценке регуляторных функций, общий средний балл составляет 5,76 баллов (у юношей – 6,10; у девушек – 5,57). Показатель регуляторных функций ниже нормы.

### **Выводы**

Показатели, характеризующие внимание, концентрацию, а также кратковременную память у юношей ниже, чем у девушек. Показатели

самооценки памяти, концептуализации и серийных движений у юношей выше, чем у девушек.

СЮЭ-ВЫЙ-ЧИН Е.Р.

**ВЛИЯНИЕ БИНАУРАЛЬНЫХ РИТМОВ НА ОРГАНИЗМ ПОСЛЕ  
ФИЗИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.б.н., доцент В.И. Иванов

SUE-VIY-CHIN E.R.

**THE EFFECT OF BINAURAL RHYTHMS ON THE BODY AFTER  
PHYSICAL EXERTION**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor V.I. Ivanov

*Аннотация.* Прослушивание бинауральных ритмов как способ расслабления.

*Ключевые слова:* бинауральные ритмы, «мозговые волны», состояние организма, расслабление.

*Abstract.* Listening to binaural rhythms as a way of relaxation.

*Keywords:* binaural rhythms, «brain waves», body condition, relaxation.

Бинауральные ритмы – иллюзорные звуки, которые воссоздаёт головной мозг на разницу частот, поступающих на слуховой аппарат человека. Фантомные звуки совпадают с частотой головного мозга, также выражаются в Hz, и в зависимости от частоты волн, издаваемых головным мозгом, подразделяются на бета-, альфа-, тета- и дельта-волны. Каждая категория волн по-разному влияет на процессы жизнедеятельности в организме: работоспособность, умственную активность, сон человека и, в частности, расслабление. Необходимость изучения влияния бинауральных ритмов на улучшение данных потребностей является одной из актуальных задач современного общества.

**Цель исследования.** Определить действие бинауральных ритмов на организм после физической нагрузки.

**Материалы и методы исследования**

В эксперименте участвовали 30 человек, из которых 21 девушка и 9 юношей. Первая часть эксперимента состояла в измерении частоты сердечных сокращений в состоянии покоя, после физической нагрузки (приседания в течение 30 секунд), и по истечении двух минут после нагрузки (первой группа). После этого участники эксперимента восстанавливали дыхание и возвращались в состояние покоя. Затем эти же



люди выполняли всё тоже самое, но во время двухминутного отдыха они прослушивали альфа-волны с частотой  $500 \pm 10$  Hz в стереонаушниках (вторая группа). Обязательным условием проведения измерения пульса после активной физической деятельности является закрытие глаз, в ином случае, альфа-волны блокируются. Для работы понадобились пульсометр и секундомер.

Результаты следует считать достоверными при  $p \geq 0,05$ . Тенденция выявляется при  $0,05 < p < 0,01$ .

### **Результаты и их обсуждение**

Для сравнения групп, обработка полученных данных происходила посредством вычисления уровня значимости и U-критериев Манна-Уитни.

В обеих группах до нагрузки данные являются почти одинаковыми: без прослушивания бинауральных ритмов  $75,2 \pm 1,13$  и с их использованием  $74,83 \pm 0,96$  при  $p = 0,7227$ .

Физиологические показатели после нагрузки составили  $111,87 \pm 2,46$  и  $111 \pm 2,34$  при  $p = 0,9352$  в первой и во второй группе, соответственно. Разница между вычисленными величинами до и после нагрузки в 37 единиц составляет 49% от исходного значения в состоянии покоя. Норма определяется в пределах 50-70% в зависимости от индивидуальных характеристик. Группа испытуемых является достаточно натренированной.

После двухминутного отдыха в первой и во второй группе произошли изменения значений при воспроизведении бинауральных ритмов, соответствующие  $88,27 \pm 1,9$  и  $82,93 \pm 1,83$  при  $p = 0,0163$ .

В процессе исследования, также выявлялась зависимость действия альфа-волн на достижение расслабления от половой принадлежности.

У девушек были измерены следующие показатели, соответственно, при отсутствии бинауральной стимуляции и с её действием: до нагрузки –  $74,1 \pm 1,44$  и  $73,48 \pm 1,03$  при  $p = 0,9699$ ; после нагрузки –  $113,71 \pm 2,87$  и  $113,43 \pm 2,6$  при  $p = 0,8602$ ; после отдыха –  $88,48 \pm 2,59$  и  $83 \pm 2,25$  при  $p = 0,0559$ .

Средние значения показателей юношей при идентичном проведении опыта составили: до нагрузки –  $77,78 \pm 1,44$  и  $78 \pm 1,76$  при  $p = 0,5362$ ; после нагрузки –  $107,56 \pm 4,65$  и  $105,33 \pm 4,6$  при  $p = 0,6588$ ; после отдыха –  $87,78 \pm 2,11$  и  $82,78 \pm 3,3$  при  $p = 0,1118$ .

Сравнивая данные после нагрузки обоих полов, у девушек значения выше, чем у юношей, что обусловлено морфогенетическим фактором.

На уровне значимости выявилась тенденция результатов девушек ( $p = 0,0559$ ) и юношей ( $p = 0,1118$ ) после прослушивания бинауральных ритмов.

### **Выводы**

Выявлено, что частота пульса снижалась быстрее при прослушивании бинауральных ритмов во время отдыха, чем при обычных условиях. Изменений в скорости восстановления частоты сердечных

сокращений после нагрузки у девушек и юношей не обнаружено, как при воздействии бинауральных ритмов, так и без него.

ТИШАНИНОВА Е.О., КАЗАКОВА А. Е.  
**СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕЙРОЛЕПТИКОВ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент С.В. Денисова

KAZAKOVA A. E., TISHANINOVA E.O.  
**COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF NEUROLEPTICS**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor S.V. Denisova

*Аннотация.* в статье анализируются данные сравнительных исследований по влиянию отдельных антипсихотиков в сравнении с арипипразолом.

*Ключевые слова:* влияние, действие, антипсихотические средства.

*Abstract.* The article analyzes the data of comparative studies on the effect of individual antipsychotics in comparison with aripiprazole.

*Keywords:* influence, action, antipsychotics.

Нейролептики или антипсихотические средства находят применение в терапевтической практике при лечении шизофрении, биполярном аффективном расстройстве, эпилепсии, болезни Альцгеймера. Длительность курса для купирования психических отклонений может составлять несколько месяцев, при хронических заболеваниях на протяжении всей жизни.

**Цель исследования** – провести сравнительную характеристику современных антипсихотических средств по безопасности их использования.

**Материалы и методы исследования**

Общенаучный метод анализа современной научной литературы, посвященной влиянию нейролептиков на организм человека в базах данных eLIBRARY, КиберЛенинка, Google Scholar, PILOTS, PsycINFO, PubMed и Web of Science.

**Результаты и их обсуждения**

Антипсихотические средства являются блокаторами D2-дофаминергических и адренергических рецепторов, что приводит к снижению моторной и психической активности, угнетению лимбической системы и гипоталамуса.

Нейролептики делят на: инцизивные (бутирофеноны, пиперазиновые фенотиазины) - обладают выраженным антипсихотическим действием; седативные (алифатические фенотиазины, клозапин, тиоксантены) - оказывают успокаивающий эффект; дезингибирующие (карбидин, сульпирид) - вызывают активирующее, антидепрессивное и когнитивное действие. При лечении антипсихотиками могут возникнуть серьезные побочные эффекты, такие как экстрапирамидные расстройства, выражающиеся в гипо- и гиперкинетических нарушениях. Гипокинетические нарушения отвечают за снижение двигательной активности, расстройства координации, скованность мышц. Гиперкинетические нарушения характеризуются появлением тремора, произвольным сокращением мышц, спазмом жевательной мускулатуры.

Расстройства со стороны вегетативной нервной системы отвечают за падение артериального давления при принятии вертикального положения, увеличение потоотделения, затруднение мочеиспускания, нарушение моторики желудочно-кишечного тракта.

К новейшим антипсихотикам относятся арипипразол, брекспипразол, карипразин.

Арипипразол обладает высокой аффинностью к дофаминовым D2- и D3-, серотониновым и рецепторам. Арипипразол не имеет заметной аффинности к холинергическим мускариновым рецепторам. Его применение может расширить возможности лечения больных шизофренией как при остром состоянии, так и поддерживающей терапии.

Фармакологические эффекты брекспипразола обусловлены его модулирующим действием на серотониновые и допаминовые рецепторы, сочетающим частичный агонизм к серотониновым 5-HT<sub>1A</sub>-рецепторам и допаминовым D<sub>2</sub>-рецепторам, что обуславливает преимущество брекспипразола как блокатора активации акатизии, постоянного беспокойства и невозможности усидеть на месте.

Карипразин в фармакологически эффективных дозах связывается с D<sub>3</sub>-рецепторами в такой же степени, как и с D<sub>2</sub>-рецепторами, что снижает риски возобновления приступов шизофрении.

### **Выводы**

Таким образом, проведя сравнительную характеристику современных нейролептиков, было выявлено, что наиболее эффективным при лечении больных с шизофренией является новейший препарат арипипразол. При лечении психотических расстройств следует применять препараты с модулирующим действием, такие как брекспипразол и карипразин, так как они обладают высокой активностью и лучшей переносимостью.

ТОКАРЬ А.Е., КУЗНЕЦОВА Е.В.  
**ПОЛОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ УПОТРЕБЛЕНИЯ  
ЛЕГКОУСВОЯЕМЫХ УГЛЕВОДОВ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н. А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

TOKAR A.E., KUZNETSOVA E.V.  
**SEXUAL CHARACTERISTICS OF THE USE OF EASILY DIGESTIBLE  
CARBOHYDRATES**

*Professor N. A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* Выявлено, что женщины и мужчины употребляют сладкое в большом количестве ежедневно. Чаще легкоусвояемые углеводы употребляют женщины, особенно в фазу десквамации овариально-менструального цикла. Употребление сладкого повышается при стрессе. Молодые люди употребляют легкоусвояемые углеводы чаще, чем лица среднего и старшего возраста.

*Ключевые слова:* сахар, глюкоза, пищевые привычки, зависимость.

*Abstract.* It was revealed that women and men consume sweets in large quantities every day. More often, easily digestible carbohydrates are consumed by women, especially during the desquamation phase of the ovarian-menstrual cycle. The consumption of sweets increases with stress. Young people consume easily digestible carbohydrates more often than middle-aged and older people.

*Keywords:* sugar, glucose, eating habits, addiction.

Существует проблема никотиновой и наркотической зависимости, однако легкоусвояемые углеводы вызывают привыкание в 8 раз быстрее, чем наркотики. Постоянное превышение нормы потребления сахара приводит к различным заболеваниям, ставящим под угрозу человеческую жизнь, как у женщин, так и у мужчин [Поляков А.В., 2022].

**Цель работы:** оценить половые особенности потребления сахара и определить зависимость, характерную для людей разного пола.

**Материалы и методы исследования**

Проведено анкетирование 100 человек (74 женщины и 26 мужчин в возрасте от 13 до 69 лет), направленное на выявление факторов риска для здоровья, характера питания и особенностей употребления легкоусвояемых углеводов. Анкетирование осуществлялось на платформе «Online Test Pad». Математическую обработку проводили с помощью программы MS Excel.

**Результаты и их обсуждение**

Основная причина, по которой люди превышают дневную норму потребления сахара, заключается в борьбе со стрессом. Когда мы едим сладкую пищу, активируется система вознаграждения мозга, называемая

мезолимбической дофаминовой системой; дофамин активно секретируется при положительных событиях [Колотилова О.И. с соавт., 2014].

По результатам опроса были получены следующие данные:

Повышенную массу тела имеют 23% опрошенных.

59% из всех респондентов употребляют быстрые углеводы каждый день. Из 74 опрошенных женщин 75% употребляют сладкое каждый день, а среди 26 опрошенных мужчин – 52%.

Возрастной фактор также может влиять на ежедневное потребление быстрых углеводов, среди молодых людей в возрасте от 14 до 21 года 90% едят сладкое каждый день, среди людей в возрасте от 21 года до 35 лет - 78%, в возрасте от 35 до 60 лет – 75%, от 60-69 – 65%

В период стресса среди опрошенных девушек 78% отмечают повышенную тягу к сладкому, среди мужчин – 43%.

В фазу десквамации овариально-менструального цикла 87% девушек также увеличивают потребление сахара.

После отказа от сладкого на какое-то время респонденты единогласно отмечали изменения в состоянии кожного покрова в лучшую сторону, уменьшение веса, уходила потребность в ежедневном употреблении сладостей, в целом ощущалась «легкость и хорошее самочувствие». У 28% опрошенных никаких изменений не происходило, а у 7% наоборот появлялось плохое самочувствие и упадок сил, отсутствовала концентрация внимания, заторможенность в течение дня.

Восприятие же самих сладостей после отказа у 73% не изменялось, у 18% они ощущались менее сладкими или умеренно сладкими, а у 9% по вкусу были приторно сладкими.

Среди респондентов 39% имеют в роду родственников, болевших сахарным диабетом, соответственно они склонны к развитию данного заболевания, не употребляя большого количества сладкого. У этой группы людей не было выявлено тенденции к употреблению большего количества сладкого.

У некоторых людей существует склонность к формированию зависимости от сахара. Носители определенного варианта гена FGF21 (а именно замены аденина на любой другой нуклеотид в 36 позиции) чаще получают удовольствие от сладостей. Продукт гена FGF21 оказывает влияние на гипоталамус, регулируя получение удовольствие от сладкой пищи. Уровень FGF21 в плазме крови резко увеличивается после приема сахарозы. А люди, не любящие сладкое, имеют всегда повышенные уровни этого гормона. Таким образом, нормально работающий FGF21 снижает наше желание съесть большое количество сладостей [Soberg S. et all, 2017].

### **Выводы**

На употребление большего количества сахара могут влиять возраст, эмоциональное состояние и пол человека. Чаще всего сахар употребляют женщины в период стресса, плохого настроения и в фазу десквамации

овариально-менструального цикла. Относительно женщин мужчины меньше употребляют быстрые углеводы. Предрасположенность к сахарному диабету существенно не влияет на количество употребляемого сладкого.

ТРАПЕЗНИКОВА М. А., КОРЧАГИНА П. А.  
**ВЛИЯНИЕ СЕЗОННОСТИ НА ПОТРЕБЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ  
ПРЕПАРАТОВ, СВЯЗАННЫХ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖКТ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент С. В. Денисова

TRAPEZNIKOVA M. A., KORCHAGINA P. A.

**THE INFLUENCE OF SEASONALITY ON THE CONSUMPTION OF  
MEDICINES ASSOCIATED WITH GASTROINTESTINAL DISEASES**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor S.V. Denisova

*Аннотация.* Данная работа посвящена изучению влияния сезонности на потребление лекарственных препаратов, связанных с заболеваниями желудочно-кишечного тракта. В ходе исследования были проведены опрос фармацевтов сети «Наша Аптека» в городе Топки и анкетирование студентов Кемеровского государственного медицинского университета.

*Ключевые слова:* сезон, лекарственные препараты, ЖКТ.

*Abstract.* This work is devoted to the study of the influence of seasonality on the consumption of drugs related to diseases of the gastrointestinal tract. The study involved a survey of pharmacists of the "Nasha Apteka" network in the city of Topki and a questionnaire survey of students of Kemerovo State Medical University.

*Keywords:* season, medications, gastrointestinal tract.

Весна и осень – это переходные периоды между летом и зимой. В межсезонье меняется режим дня (осенью день становится короче, ночь длиннее), характер питания (в рационе становится меньше свежих фруктов и овощей, предпочтение отдается мясу, кашам, соленьям). Начинают активизироваться простуды, истощающие иммунную систему, в результате обостряются уже имеющиеся хронические заболевания. Сказывается на состоянии здоровья и эмоциональная подавленность, характерная для осени. Хотим мы того или нет, но сокращение светового дня действует на наше настроение угнетающе, а ведь практика показывает, что эмоциональная сфера очень тесно связана с состоянием желудочно-кишечного тракта. Так, у человека, живущего в состоянии хронического стресса, шансы заработать гастрит гораздо выше, чем у тех, кто относится

к любой проблеме по-философски. А все потому, что во время стресса в кровь выбрасывается большое количество адреналина – гормона, вызывающего сужение сосудов. В результате ухудшается кровоснабжение желудочно-кишечного тракта, нарушается питание клеток слизистой желудка, часть из них атрофируется и погибает, образуя зоны воспаления, то есть гастрит. Если это состояние не лечить, со временем на слизистой появляются дефекты, эрозии и изъязвления. На сегодняшний день недостаточно изучено влияние времени года на потребление лекарственных препаратов, связанных с заболеваниями желудочно-кишечного тракта человека. В связи с этим, наша работа приобретает актуальность в изучении данной темы.

**Цель исследования** – изучить влияние сезонности на потребление лекарственных препаратов, связанных с заболеваниями ЖКТ.

#### **Материалы и методы исследования**

Исследование было проведено на базе сети аптек «Наша аптека», находящаяся в городе Топки. Нами был проведен опрос четырех фармацевтов, который помог нам проанализировать динамику сезонности продаж лекарственных средств данных заболеваний.

Также мы разработали анкету «Влияние стресса на работу ЖКТ», состоящую из 10 вопросов с вариантами ответов: да, нет, не знаю. В ней приняли участие 50 студентов 3-го курса лечебного факультета КемГМУ, 18 юношей и 32 девушки в возрасте от 19 до 22 лет.

#### **Результаты и их обсуждение**

В результате опроса было выявлено, что осенью и весной увеличивается спрос на такие группы препаратов как: антациды (альмагель); Н-2-гистаминоблокаторы (Фамотидин); блокаторы протонной помпы (Омепразол). Это может быть вызвано такими факторами, как температура и влажность воздуха, которые осенью очень непостоянны. Погода резко меняется, поэтому происходят обострения. А вот весной происходит общее ослабление организма после зимы, вызванное нехваткой витаминов и солнечного света. Так же меняется режим питания: в рационе появляется больше овощей и фруктов, содержащих грубую клетчатку, которая может раздражать слизистую оболочку желудка. Кроме того, по результатам анкетирования было установлено, что 62% студентов считают стресс одной из причин заболевания ЖКТ, 38% респондентов испытывают дискомфорт в желудочно-кишечном тракте в стрессовых ситуациях.

В осеннее и весеннее время многие сталкиваются с переменами настроения. Всё это приводит к тому, что стабильная работа ЖКТ у пациентов с хроническими болезнями легко расстраивается. Поэтому люди, знающие о сезонности обострений, уже накануне этих периодов начинают профилактические мероприятия.

#### **Выводы**

Потребление лекарственных препаратов, связанных с заболеваниями желудочно-кишечного тракта, зависит как от перемен времени года, так и от эмоционального состояния человека. Чаще всего обострения данных заболеваний проявляются в весенний и осенний периоды.

ТЫДЫКОВА М.С., ТАРАСОВА Е. Э.

**ВЛИЯНИЕ КАЛОРИЙНОСТИ ПИЩЕВОГО РАЦИОНА НА САМОЧУВСТВИЕ СТУДЕНТОВ ВО ВРЕМЯ СЕССИИ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.б.н., доцент В.И. Иванов

TYDYKOVA M.S. TARASOVA E.E

**THE EFFECT OF CALORIC INTAKE ON THE WELL-BEING OF STUDENTS DURING THE SESSION**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor V.I. Ivanov

*Аннотация.* В данной статье представлено исследование влияния сессии на потребления калорий и физиологические факторы жизнедеятельности студентов. У студентов, которые потребляли норму калорий или приближенные к им значения, выявлено значительно меньше физиологических отклонений, чем у тех студентов, которые употребляли калорий меньше средней нормы.

*Ключевые слова:* Питание, калории; стрессовая ситуация.

*Abstract.* This article presents a study of the effect of the session on calorie intake and physiological factors of students' vital activity. Students who consumed the norm of calories or values close to them revealed significantly fewer physiological abnormalities than those students who consumed calories less than the average norm.

*Keywords:* nutrition, calories, stress.

В современных реалиях питание студентов является несбалансированным не только из-за загруженности, но и из-за неправильного содержания калорийности в потребляемой ими пище.

**Цель исследования** - изучить влияние сессии на потребление калорий и физиологическое состояние студентов.

**Методы и материалы исследования**

В ходе исследования было проанализировано 50-недельных рационов питания студентов во время сессионного периода. Также проанализировано 50 анкетных опросников, направленных на выявление снижения работоспособности, умственной и физической активности;



ухудшения памяти; ухудшения эмоционального состояния; ухудшения состояния волос и ногтей. Статистическая обработка данных проводилась расчетом средней арифметической со стандартным отклонением ( $M \pm s$ ) при помощи пакета прикладных программ Microsoft office Excel.

### **Результаты и их обсуждение**

В ходе исследования и анализа полученных данных было установлено, что среднее значение количества калорий, потребляемых исследуемой группой из 50 человек, составляет ( $1\ 063,36 \pm 409,75$ ), что свидетельствует о недостатке потребления калорий.

В ходе анализа анкетированных данных было выявлено, что 85,5% опрошенных замечают за собой снижение работоспособности, умственной и физической активности в течение дня; 82,3% опрошенных замечают за собой ухудшение эмоционального состояния; 74,2% опрошенных отмечают у себя ухудшение памяти; 53,2% опрошенных замечают ухудшение состояния волос и ногтей, что свидетельствует о недостатке витаминов и других микроэлементов; 67,5% опрошенных наблюдают за собой нарушение сна; 41,9% опрошенных думают, что соблюдают недельную норму калорий, что не соответствует данным проведенным нами исследованием, по нашим подсчетам недельную норму калорий соблюдают лишь 7,8% анкетированных.

У лиц с плохим качеством сна суточное потребление калорий было ниже нормы и составляло 849. А у лиц с хорошим качеством сна суточное потребление калорий составляет 1518.

Студенты, указавшие ухудшение настроения, характеризуются сниженной калорийностью потребления продуктов питания (925) и, наоборот, потребление в пределах нормы (1691) приводит к улучшению настроения.

### **Выводы**

Установлено, что недостаток калорийности питания приводит к ухудшению сна, активности, памяти, настроения и работоспособности.

Влияния калорийности пищи не влияет на состояние волос и ногтевой пластины.

**ФАЙЗУЛЛАЕВА К.Р., МИРВОРИСОВА З.Ш.**  
**ПСИХОТЕРАПИЯ РАССТРОЙСТВ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ У**  
**БОЛЬНЫХ ПАРАНОИДНОЙ ШИЗОФРЕНИЕЙ**  
*Кафедра психиатрии и медицинской психологии*  
*Ташкентского педиатрического медицинского института, г. Ташкент*  
Научный руководитель – к.м.н. С.Б. Бабарахимова

FAYZULLAYEVA K.R., MIRVORISOVA Z.SH.

## **PSYCHOTHERAPY OF EATING DISORDERS IN PATIENTS WITH PARANOID SCHIZOPHRENIA**

*Department of Psychiatry and Medical Psychology  
Tashkent Pediatric Medical Institute, Tashkent, Uzbekistan  
Supervisor: PhD, S.B. Babarakhimova*

*Аннотация.* В статье представлены результаты исследований расстройств пищевого поведения у пациентов с параноидной шизофренией, которые позволяют оптимизировать психофармакотерапию и психокоррекционную тактику с учётом гендерных особенностей клинических проявлений заболевания.

*Ключевые слова:* параноидная шизофрения, расстройства пищевого поведения, гендерные различия.

*Abstract.* The article presents the results of studies of eating disorders in patients with paranoid schizophrenia, which allow to optimize psychopharmacotherapy and psychocorrectional tactics, taking into account the gender characteristics of the clinical manifestations of the disease.

*Keywords:* paranoid schizophrenia, eating disorders, gender differences.

### **Актуальность проблемы**

Исследования расстройств пищевого поведения у пациентов с параноидной шизофренией вызвана стремительным ростом заболеваемости данной патологией и малой разработанностью методов психотерапевтического вмешательства у пациентов с параноидной шизофренией, коморбидной с расстройствами пищевого поведения.

**Цель исследования:** изучить эффективность применения арт-терапии у пациентов с дигестивными нарушениями, встречающимися в клинической картине параноидной шизофрении для улучшения медико-психологической помощи данному контингенту больных.

### **Материалы и методы исследования**

В исследование были включены 37 пациентов с параноидной шизофренией, находившихся на стационарном лечении в психиатрической больнице. Среди них лиц женского пола было 19 пациенток и 18 мужчин с расстройствами пищевого поведения. В ходе исследования использованы клиничко-психопатологический и катamnестический методы исследования. Из психометрических методов использованы Шкала Calgary, Шкала PANSS, EAT-40: тест отношения к приему пищи (диагностика анорексии и булимии) а также ретроспективный анализ историй болезней пациентов. Всем пациентам проводилась психокоррекционная работа в виде групповых сеансов арт-терапии.

### **Результаты и обсуждения**

Из 37 обследованных больных у 65% диагностирована параноидная шизофрения с непрерывным типом течения F-20.00, у 35% обследованных - параноидная шизофрения с эпизодическим типом течения F-20.01. В обследованной группе в результате тестирования с помощью Шкалы Calgary, выявлено наличие депрессивных расстройств различной степени выраженности, более чем у половины пациентов было отмечено наличие депрессии средней степени выраженности (55%), у 36% обследуемых – депрессии лёгкой степени и у 10% пациентов – регистрировалась депрессия тяжёлой степени. Гендерные особенности дигестивных нарушений у женщин преимущественно были представлены склонностью к избыточному перееданию, формированием метаболического синдрома. У мужчин нарушения пищевого поведения чаще всего проявлялись отказами от еды, употреблением биологически активных пищевых добавок, способствующих похуданию, что приводило к снижению комплайенса и рецидиву эндогенного процесса. Основным методом психотерапевтического вмешательства явилась арт-терапия с использованием антистресс-раскрасок трафаретов «Еда». До проведения арт-терапии у всех обследуемых пациентов был установлен уровень тяжести депрессивной симптоматики. Большинство пациентов мужского пола с удовольствием выполняли задания психотерапевта, в основном использовали яркие теплые краски в ходе проведения арт-терапии. В отличие от мужчин, лица женского пола выбирали холодные цвета палитры красок для раскрашивания картинок с едой, мотивируя свой выбор отвращением к пище и отсутствием аппетита. После групповых сеансов арт-терапии отмечалось значительное снижение тяжести депрессивной патологии и редукция расстройств пищевого поведения. Данные исследования позволяют оптимизировать комплексный подход к терапии дигестивных нарушений у пациентов с параноидной шизофренией, сократить количество госпитализаций, продлить сроки ремиссии и предотвратить возможные соматические осложнения.

### **Выводы**

Полученные в ходе исследования результаты способствуют улучшению планирования оказания фармакотерапии в комбинации с психотерапией. Использованные интегративные методы психотерапии для пациентов с параноидной шизофренией с учётом гендерных особенностей в условиях психиатрических больниц помогут оптимизировать реабилитацию пациентов с ограничительным пищевым поведением, сократить количество госпитализаций и максимально продлить период ремиссии.

**ЧЕЛАК Н.И., ПОНОМАРЕВ Д.В.**

### **ИССЛЕДОВАНИЯ СМЫКАНИЯ ЗУБОВ ПРИ ПОМОЩИ ЦИФРОВОЙ СИСТЕМЫ АНАЛИЗА ОККЛЮЗИИ T-SCAN**

*Кафедра ортопедической и хирургической стоматологии  
Тюменского государственного медицинского университета, г. Тюмень*  
Научный руководитель – к.м.н., доцент А.В. Казакова

CHELAK N.I., PONOMAREV D.V.  
**DENTAL CLOSURE STUDIES USING THE T-SCAN DIGITAL  
OCCLUSION ANALYSIS SYSTEM**

*Department of Orthopedic and Surgical Dentistry  
Tyumen State Medical University, Tyumen*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor A.V. Kazakova

*Аннотация.* Высокоэффективным методом изучения артикуляционно-окклюзионных взаимоотношений и выявления суперконтактов является использование аппарата T-SCAN. Это – надежный и простой в использовании диагностический прибор, который определяет и анализирует силу сжатия зубов, групп зубов и зубных рядов. Комплекс T-SCAN поставляется с полнофункциональной системой управления файлами о пациентах, которая позволяет хранить историю болезни и просматривать записи о состоянии прикуса.

*Ключевые слова:* T-SCAN; сканер; копировальная бумага; окклюзия; смыкание зубов; прикус; пародонт; коррекция зубов.

*Abstract.* A highly effective method of studying articulation-occlusal relationships and detecting supercontacts is the use of the T-SCAN device. It is a reliable and easy – to-use diagnostic device that detects and analyzes the force of compression of teeth, groups of teeth and dentition. The T-SCAN complex comes with a full-featured patient file management system, that allows you to store a medical history and view bite status records.

*Keywords:* T-SCAN; scanner; copy paper; occlusion; closing of teeth; bite; periodontal; correction of teeth.

Традиционно стоматологи используют обычную копировальную бумагу для изучения смыкания зубов. С его помощью определяется место и зона контакта зубов, а затем проводится коррекция или же шлифовка. Такая "копировальная диагностика" может иметь очень серьезные последствия для здоровья пациента. С помощью копировальной бумаги не получается точно оценить окклюзионные контакты зубов. В отделении протезирования в городе Пловдив, Болгария, студенты медицинского университета провели эксперимент и сравнили окклюзию на копировальной бумаге и с помощью системы T-SCAN. Исходя из этой статьи, мы понимаем, что система T-SCAN это новый вектор в ортопедической стоматологии, который дает точную информацию по смыканию зубов у пациентов. Это изобретение очень важно в данное

время, врачи могут идеально оценить окклюзию пациентов и помочь решить им их проблемы.

**Цель исследования** – определить и изучить окклюзионные соотношения смыкания зубных рядов с помощью цифровой системы анализа окклюзии T-SCAN.

#### **Материалы и методы исследования**

Ознакомиться с принципами лечения в стоматологическом кабинете пациентов при помощи цифровой системы анализа окклюзии T-SCAN.

#### **Результаты и их обсуждение**

Возможности аппарата направлены на расчет и анализ окклюзии, прочем как отдельного зуба, так и группы зубов.

Внедрение современных цифровых технологий в стоматологическую практику позволяет составить представление об окклюзии пациента от первой точки контакта до максимального соприкосновения с точностью более 100 кадров в секунду, записанной в видеоформате в окне реального времени. Окклюзионный анализ T-SCAN повышает способность врача выполнять коррекцию на основе измеримых данных, а также позволяет пациенту понимать суть процедуры окклюзионной коррекции зубов посредством визуальной информации в режиме реального времени. Система T-SCAN регистрирует центр силы, первый контакт, максимальную силу прикуса. Целью настоящего исследования было изучить полезность и согласованность T-SCAN при оценке прикуса до и после ортогнатической операции. Окклюзионная информация была оценена на 30 совершенно здоровых людях с хорошей окклюзией и 40 пациентов, перенесших ортогнатическую операцию. У людей, перенесших операцию смыкание окклюзии, было лучше. Таким образом, по данным, приведенным в этой статье, мы поняли, что после проведения ортогнатической операции у пациентов улучшается окклюзия и все это смогли оценить с помощью T-SCAN с точностью до десятых процента.

#### **Выводы**

Технология цифрового анализа прикуса призвана заменить артикуляционную бумагу. Инновация T-SCAN быстро и сверхточно фиксирует проблемные контакты и зоны, предоставляет подробную информацию для создания оптимального смыкания и его баланса. Система позволяет оценить целый ряд параметров окклюзии, в том числе, силу на контактах, время дисокклюзии, время контактов, правостороннее и левостороннее распределение нагрузок, плавность эксцентрических перемещений, коррекцию эксцентрических и преждевременных суперконтактов. Тем самым сканер-анализ уберегает реставрации и протезы от растрескивания и переломов, а зубы от некариозных разрушений, развития рецессии, окклюзионного повреждения пародонта и других осложнений, способствуя здоровому функционированию суставов и мышц зубочелюстного аппарата.

ЧЕРНИКОВА А.С.

**ПРОИЗВОЛЬНОЕ ВНИМАНИЕ ЛИЦ С ТИПОМ ЛИЧНОСТИ Д**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.м.н., доцент И.Ю. Прокашко

CHERNIKOVA A.S.

**ARBITRARY ATTENTION OF PERSONS WITH D PERSONALITY  
TYPE**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: MD, PhD, Associate Professor I.Y. Prokashko

*Аннотация.* В данной работе представлено сравнение произвольного внимания у лиц с типом личности Д и без типа личности Д.

*Ключевые слова:* произвольное внимание, концентрация внимания, тип личности Д.

*Abstract.* This paper presents a comparison of arbitrary attention in persons with personality type D and without personality type D.

*Keywords:* arbitrary attention, concentration of attention, personality type D.

Тип личности D - относительно новое понятие в медицинское психологии. Люди с данным типом личности имеют тенденцию к негативной аффективности и социальному торможению. Такие люди являются замкнутыми в себе, беспокойными, раздражительными, некомфортно чувствуют себя в присутствии незнакомых людей.

Произвольное внимание — это внимание, которое обуславливается поставленной целью, проявляется через волевое усилие человека. Стимулами к такому виду внимание являются: потребность, необходимость и значимость стимулов, мотивы.

Концентрация внимания — удержание информации о каком-либо объекте в кратковременной памяти. Такое удержание предполагает выделение «объекта» в качестве понятия из общего представления о мире.

Рассмотрение вопроса о произвольном внимании лиц с типом личности Д может помочь сделать вывод об их работоспособности, целеустремленности, личностных характеристиках.

**Цель исследования:** изучить произвольное внимание людей с типом личности Д.

**Материалы и методы исследования**

В данном исследовании приняло участие 102 человека, которым было предложено пройти тест DS-14 для определения типа личности. Тест

содержит 14 вопросов, которые разделены на 2 группы: негативные эмоции и степень социальной ингибированности. Если испытуемый набирает 10 и более баллов в каждой шкале, то у него обнаруживается тип личности Д. Ответы на вопросы имеют градацию от «неверно» (0 баллов) до «совершенно верно» (4 балла), включая промежуточные ответы «скорее неверно» (1 балла, «трудно сказать» (2 балла), «пожалуй, верно» (3 балла).

Для изучения произвольного внимания был использован тест на определение концентрации внимания. Исследуемому представлено 10 строк цифр, внимательно, но быстро просматривая строки, нужно выделить соседние цифры в одной строке (в 1 строке 33 цифры), которые в сумме составляют 10.

#### **Результаты и их обсуждение**

При проведении тестирования на тип личности Д исследуемые были разделены на 2 группы: с типом личности Д (n=44) и без типа личности Д (n=48). При проведении теста на концентрацию внимания было выявлено:

Процент найденных сочетаний в тесте лицами с типом личности Д  $89 \pm 1,11$ . Достоверность данных результатов равна 80,2.

Процент найденных сочетаний в тесте лицами с типом личности не Д  $82 \pm 1,08$ . Достоверность равна: 75,9.

Время прохождения задания людьми с типом Д:  $223,6 \pm 7$ . Достоверность: 31,9.

Время прохождения задания людьми с типом не Д:  $188,3 \pm 5$ . Достоверность времени прохождения данного задания: 37,7.

Таким образом, исследуемые с типом личности Д обладают большей концентрацией внимания, чем лица с типом личности не Д, также время прохождения задания у лиц с типом личности Д больше, чем у лиц с типом личности не Д.

#### **Выводы**

Наличие у человека типа личности Д обуславливает более внимательное и сосредоточенное решение каких-либо задач.

ШАБАНОВА Д.А., БАЛЫЦЕР К.А.

#### **ЗАВИСИМОСТЬ ТЕМПЕРАМЕНТА ОТ ГРУППЫ КРОВИ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово  
Научный руководитель – к.б.н., доцент В.И. Иванов*

SHABANOVA D.A., BALTSER K.A.

#### **THE DEPENDENCE OF TEMPERAMENT ON BLOOD TYPE**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo  
Supervisor: PhD, Associate Professor V. I. Ivanov*

*Аннотация.* В данной статье рассмотрена зависимость темперамента от группы крови у студентов разной специализации. При анализе использовалась методика, с помощью которой была получена картина студента с соотношением типов темперамента, а также была собрана информация о группе крови.

*Ключевые слова:* группа крови, темперамент, студенты.

*Abstract.* This article examines the dependence of temperament on blood type and gender in students of different specializations. In the analysis, a technique was used to obtain a picture of a student with a ratio of temperament types, as well as information about the blood group of students.

*Keywords:* blood type, temperament, students.

Темперамент – это совокупность устойчивых динамических особенностей психических процессов человека: темпа, ритма, интенсивности. Физиологической основой темперамента является тип высшей нервной деятельности.

Люди с резко выраженными чертами определённого темперамента не так часто встречаются, чаще всего у людей бывает смешанный темперамент в различных сочетаниях. Но преобладание определенных черт даёт возможность отнести темперамент человека к тому или иному типу:

**Цель исследования** – изучение зависимости темперамента от группы крови.

Задачи исследования: проследить, есть ли взаимосвязь между психическими процессами и группой крови.

#### **Материалы и методы исследования**

В исследовании принимали участие 100 человек с разных университетов: филологического, медицинского и театрального. Для определения своего типа темперамента каждый студент проходил тест А. Белова, включающий в себя 80 вопросов о поведении в различных ситуациях. Методика не только показывает, какой тип преобладает, но и демонстрирует процентное соотношение всех четырех (холерик, сангвиник, флегматик, меланхолик) в характере. Также был проведен дополнительный опрос, в ходе которого мы выяснили группы крови студентов.

Статистическая обработка результатов проводилась с помощью программы Statistica 10, с вычислением U критерия Манна-Уитни. Все приведенные результаты значимы по уровню  $p < 0,05$ .

#### **Результаты исследования и их обсуждение**

У людей с первой группой крови более выражены сангвинические признаки ( $30,07 \pm 1,49$ ), менее – холерические ( $21,68 \pm 1,5$ ) и меланхолические ( $22,6 \pm 1,31$ ); у студентов со второй группой крови



преобладают меланхолические признаки ( $28,27 \pm 1,6$ ), меньше проявляются флегматические ( $24,23 \pm 1,22$ ) и холерические ( $21,17 \pm 1,15$ ); в третьей группе крови наблюдается разница в пользу флегматических признаков ( $32 \pm 1,89$ ), меньше выражены сангвинические ( $23,35 \pm 1,64$ ) и меланхолические ( $19,45 \pm 1,84$ ); у людей с четвертой группой крови доминируют холерические признаки ( $31,4 \pm 2,32$ ), а меланхолические ( $22,7 \pm 1,8$ ) и флегматические ( $20,2 \pm 2,81$ ) признаки проявляются не так сильно.

Среди людей с первой группой крови выявлено меньше лиц с холерическими признаками, чем с четвертой ( $21,68 \pm 1,5$ ,  $31,4 \pm 2,32$ ,  $T=3,02$ ,  $p=0,0025$ ); больше человек с сангвиническими признаками, чем с третьей ( $30,07 \pm 1,49$ ,  $23,35 \pm 1,64$ ,  $T=2,73$ ,  $p=0,0064$ ); меньше студентов с меланхолическими признаками, чем со второй ( $22,6 \pm 1,31$ ,  $28,27 \pm 1,6$ ,  $T=2,91$ ,  $p=0,0036$ ); меньше исследуемых с флегматическими признаками, чем с третьей ( $25,43 \pm 1,41$ ,  $32 \pm 1,89$ ,  $T=2,61$ ,  $p=0,0090$ ).

У студентов со второй группой крови обнаружено меньше человек с холерическими признаками, чем с четвертой ( $21,17 \pm 1,15$ ,  $31,4 \pm 2,32$ ,  $T=3,58$ ,  $p=0,0003$ ); больше лиц с меланхолическими признаками, чем с третьей и четвертой ( $28,27 \pm 1,6$ ,  $19,45 \pm 1,84$ ,  $T=3,28$ ,  $p=0,0010$ ;  $28,27 \pm 1,6$ ,  $22,7 \pm 1,8$ ,  $T=2,17$ ,  $p=0,0299$ ); меньше студентов с флегматическими признаками, чем с третьей ( $24,23 \pm 1,22$ ,  $32 \pm 1,89$ ,  $T=3,18$ ,  $p=0,0015$ ).

У людей с третьей группой крови найдено больше лиц с флегматическими признаками, чем с четвертой ( $32 \pm 1,89$ ,  $20,2 \pm 2,81$ ,  $T=2,97$ ,  $p=0,0030$ ).

### **Выводы**

У людей с первой группой крови выражены сангвинические признаки, в меньшей степени проявляются холерические и меланхолические черты поведения. Людям со второй группой крови в основном присущи меланхолические признаки. Также присутствуют черты поведения флегматиков и холериков. Для людей с третьей группой крови характерны флегматические признаки, сангвинические и меланхолические признаки проявляются не так сильно, как у людей с первой и второй группами крови. Люди, имеющие четвертую группу крови склонны к холерическому типу поведения, а меланхолические и флегматические признаки оказывают меньшее влияние на поведение человека.

ШАЧНЕВА В.А., ШАЧНЕВ Е.В.

## **ОСОБЕННОСТИ КЛИНИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ У ЖЕНЩИН СЕЛЬСКИХ И ГОРОДСКИХ ТЕРРИТОРИЙ**

*Кафедра нормальной физиологии имени профессора Н.А. Барбараш  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н. Д.Ю. Кувшинов

SHACHNEVA V.A., SHACHNEV E.V.  
**FEATURES OF WOMEN'S CLINICAL AND LABORATORY  
PARAMETERS IN RURAL AND URBAN AREAS**

*Professor N.A. Barbarash Department of Normal Physiology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor D.Y. Kuvshinov

*Аннотация.* Результатом клинических (беременность, роды, гинекологические заболевания) и лабораторных (общий белок, глюкоза крови, АСТ, АЛТ, креатинин) данных женщин репродуктивного возраста, живущих в городской и сельской местности. Выявлено, что у сельских женщин случаи инфекции передающиеся половым путем (ИППП, МКБ 10) встречаются чаще, чем у городских женщин. Гипопротеинемия и гипергликемия встречается чаще у женщин, живущих в городе. Повышение показателей АСТ и АЛТ наблюдалось у женщин сельских территорий.

*Ключевые слова:* лабораторная и клиническая диагностика, гинекология, репродуктивный возраст, сельская и городская местность.

*Abstract.* The results of clinical (pregnancy, childbirth, gynecological diseases) and laboratory (total protein, blood glucose, AST, ALT, creatinine) data of women of reproductive age living in urban and rural areas. It was revealed that cases of infections sexually transmitted (STIs, ICD 10) are more common in rural women than in urban women. Hypoproteinemia and hyperglycemia are more common in women living in the city. An increase in AST and ALT was observed in women in rural areas.

*Keywords:* laboratory and clinical diagnostics, gynecology, reproductive age, rural and urban areas.

Очень важно оценивать здоровье женщин репродуктивного возраста, т.к. в стране выбран вектор направления национального проекта «Демография». Сегодня по географической принадлежности можно разделить женщин на группы живущих, либо в городской, либо сельской местности. Поэтому, у каждой группы будут разные клинические и лабораторные показатели, отклоняющиеся или находящиеся, в пределах референсных значений. На показатели будут влиять физическая и нервно-психическая активность женщин, их условия проживания, питания, социального статуса, семейного положения, сопутствующие и перенесенные заболевания, а также количество беременностей и родов.

**Цель исследования** – сравнительная характеристика, анализ клинических и лабораторный показателей женщин сельских и городских территорий.

**Материалы и методы исследования**

В основу сравнения аналитических данных легли показатели клинических и лабораторных исследований (общий белок и уровень глюкозы в крови, аспаратаминотрансфераза (АСТ), аланинаминотрансфераза (АЛТ) и креатинин крови) 50 женщин (25 человек проживают в сельской местности и 25 в городской местности) репродуктивного возраста, гинекологического профиля на территории Гурьевского района, Кемеровской области.

#### **Результаты и их обсуждение**

В сельской местности рождаемость выше на 10%, чем в городской (по данным количества беременностей и родов на данной территории).

Гинекологические заболевания встречаются реже среди женщин репродуктивного возраста, проживающих в городе. Частота выявленных заболеваний, передающихся половым путём (МКБ10) у женщин репродуктивного возраста из сельской местности почти на 38% выше, чем у женщин проживающих в городской местности.

По лабораторным показателям (общий белок, глюкоза крови, АСТ, АЛТ, креатинин) имеется ряд различий. Так, по общему белку при норме 64-83 г/л, у городских жительниц встречались чаще результаты ниже нормы. Такой показатель, как уровень глюкозы в крови при норме 3,3-5,5 ммоль/л у 42,3% женщин, проживающих в городской местности, повышен. Показатель АСТ превышает норму у 18% женщин, проживающих преимущественно в сельской местности. АЛТ, который используется для оценки функции печени, повышен преимущественно у женщин с сельских территорий (у 15% от общего числа исследуемых). Креатинин крови у городских женщин в среднем выше, чем у женщин сельской местности на 66%.

#### **Выводы**

Инфекции передающихся половым путем (ИППП) встречаются чаще у сельских жительниц, уровень АСТ и АЛТ плазмы крови превышает норму у 18% селянок. Количество беременностей и родов выше у сельских жительниц, но у них же чаще встречаются и гинекологические заболевания различной этиологии. У горожанок снижен уровень общего белка плазмы крови, а показатели креатинина и глюкозы крови выше нормы.

**Практические рекомендации.** Чтобы улучшить показатели, необходимо расширить медико-социальную помощь, совершенствовать качество и функции сельских лечебно-профилактических организаций и предоставлять своевременную медицинскую диагностику различных заболеваний.

ЮРМАНОВА В.Л.

#### **ЭКСТРАПИРАМИДНЫЕ НАРУШЕНИЯ И COVID-19**

*Кафедра неврологии, нейрохирургии, медицинской генетики и медицинской реабилитации*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой

А.В. Коваленко

YURMANOVA V.L.

## **EXTRAPYRAMIDIC DISORDERS AND COVID-19**

*Department of Neurology, Neurosurgery, Medical Genetics and Medical Rehabilitation*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Professor A.V. Kovalenko

*Аннотация.* В работе проанализирована встречаемость двигательных нарушений при инфицировании вирусом SARS-CoV-2.

*Ключевые слова:* двигательные нарушения, SARS-CoV-2, миоклония

*Abstract.* In the work analyzed the incidence of motor disorders during infection with the SARS-CoV-2 virus.

*Keywords:* motor disorders, SARS-CoV-2, myoclonia

COVID-19, инфекционное заболевание, которое вызывается вирусом SARS-CoV-2. У пациентов, инфицированных COVID-19, заболевание проявляется лихорадкой, сухим кашлем, вирусной пневмонией. У трети пациентов с инфекцией SARS-CoV-2 развиваются неврологические осложнения, в том числе двигательные расстройства.

Наиболее частые неврологические симптомы неспецифичны - головная боль, головокружение, хемосенсорная дисфункция. К менее частым, но более тяжелым осложнениям относятся изменение психического состояния, нарушение сознания, психоз, цереброваскулярные нарушения, воспалительные заболевания центральной и периферической нервной системы (варианты синдрома Гийена-Барре).

Двигательными расстройствами, ассоциированными с вирусом SARS-CoV-2 являются миоклонус, дистония. Паркинсонизм и ригидность встречаются несколько реже.

**Цель исследования** – изучить встречаемость двигательных нарушений при инфицировании вирусом SARS-CoV-2.

### **Материалы и методы исследования**

Электронный поиск литературы по базам данных (PubMed, Web of Science) с 2020-2022 г. Используемые слова: COVID-19, SARS-CoV-2, нейродегенеративное заболевание, болезнь Паркинсона, дистония. Полученные статьи были проанализированы.

### **Результаты и их обсуждение**

По данным Pedro Renato P. Brando и др. с 2021 миоклонус присутствовал у 63,4%, атаксия у 38,7%, тремор 10,8%, ригидно-акинетический синдром у 5,38%, дистония у 1,1 %.

Миоклонус был генерализованным с острым началом в течение 1 месяца после COVID-19. Тяжесть варьировала от легкой до тяжелой степени, требующей госпитализации. Улучшение происходило в течение 2 месяцев, лечение включало противоэпилептические препараты (левитирацетам, клоназепам, вальпроевая кислота).

Igo Vouga и др. в исследовании от июля 2022 года проанализировали имеющиеся данные о 614 пациентах, в итоге под установленные критерии подошли 16 статей, описывающих 20 случаев паркинсонизма, возникших одновременно или вскоре после заражения SARS-CoV-2. В своем исследовании ученые не смогли установить четкой связи между пандемией SARS-CoV-2 и потенциальным ростом случаев паркинсонизма. Авторы предположили, что факторы окружающей среды играют ведущую роль, особенно после 50 лет. Нельзя исключить вклад комбинации факторов окружающей среды с чувствительным генетическим субстратом. Согласно гипотезе множественного поражения, вирусное воспаление является одним из потенциальных факторов, делающих центральную нервную систему восприимчивой к предшествующим или последующим повреждениям, что служит триггером в возникновении паркинсонизма.

Повреждение нейронов может происходить по разным, но не исключаящим друг друга механизмам, прямое вирусное поражение, синдром высвобождения цитокинов, гипоксию, иммуноопосредованное нейровоспаление (пост- или параинфекционное), коагулопатию и синдром эндотелиальной дисфункции.

Влияние COVID-19 на людей с болезнью Паркинсона изучено с разных позиций. На более поздних стадиях имеется повышенный риск легочной недостаточности и более высокий уровень смертности. Пациенты имели большую степень тревожно-депрессивных расстройств. На развернутой стадии болезни Паркинсона с наличием симптомов камптокормии, ригидности дыхательных мышц, дисфагии, нарушения кашлевого рефлекса, аксиальных проявлений имели более тяжелое течение заболевания covid-19 из-за наличия тяжелой степени дыхательной недостаточности.

Hussein A. Algahtani и др. сообщили о возникновении острой цервикальной дистонии, возникающей после введения вакцины против COVID-19. На данный момент эта статья является единственной с полным описанием клинического случая.

Koti Neeraja и др. в исследовании наблюдали сто пациентов с дистонией, получавших лечение ботулинистическим токсином. Они установили, что у пациентов отмечалось снижение настроения во время

пандемии от легкого до умеренного в 27%. Нарушения сна присутствовали у 25%.

### **Выводы**

Двигательные расстройства являются достаточно редким проявлением при инфекции SARS-CoV-2, при этом самым частым двигательным расстройством, ассоциированным с COVID-19 является миоклония. Необходимо знать, что наличие у пациентов нейродегенеративной патологии связано с более тяжелым течением COVID-19, это требует от врача более бдительного ведения таких пациентов. И начала раннего этапа реабилитации.

## **СЕКЦИЯ ХИМИИ, БИОХИМИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ**

**АРАКЕЛЯН Л.Г., АШМАТОВА Х.Ё.**

### **ПРИМЕНЕНИЕ АНТИОКСИДАНТОВ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ ПОСТКОВИДНОГО СИНДРОМА**

*Кафедра медицинской биохимии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент Ю.А. Пеганова

ARAKELYAN L.G., ASHMATOVA KH.Y.

## **THE USE OF ANTIOXIDANTS IN THE COMPLEX THERAPY OF POSTCOVID SYNDROME**

*Department of Medical Biochemistry*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor Y.A. Peganova

*Аннотация.* В нашем тезисе представлены рассуждения о действии различных синтетических антиоксидантов при постковидном синдроме.

*Ключевые слова:* антиоксидант, постковидный синдром.

*Abstract.* Our thesis presents arguments about the effect of various synthetic antioxidants in postcovid syndrome.

*Keywords:* antioxidant, postcovid syndrome.

Постковидный синдром – это долгосрочные патологические проявления, сохраняющиеся в течение трех и более месяцев после перенесения коронавирусной инфекции. Наиболее распространенными симптомами являются: быстрая утомляемость, одышка, ухудшение памяти. В комплексной терапии постковидного синдрома используют различные синтетические антиоксиданты.

**Цель исследования:** провести литературный обзор наиболее часто применяемых антиоксидантов в терапии постковидного синдрома Российского производства.

### **Материалы и методы исследования**

Экспертные заключения, аналитические публикации, свободно размещённые в сети Интернет. Методы: общенаучный, экспертных оценок.

### **Результаты и их обсуждение**

Эпидемия COVID-19 продолжается в России и по сей день. SARS-CoV-2 может стать постоянно циркулирующим вирусом и вызывать новые вспышки заболевания. По причине быстрой мутации вируса вакцинация не поможет в радикальном решении проблемы с эпидемией COVID-19. Применение в комплексной терапии различных антиоксидантов значительно облегчает течение постковидного синдрома.

Российское лекарственное средство азоксимера бромид положительно влияет при комплексной терапии. Оно уменьшает воспалительный процесс у пациентов с COVID-19 со среднетяжелым течением благодаря прямому воздействию на фагоцитирующие клетки и натуральные киллеры (CD16+), а также стимуляции антителообразования. Так же он обладает выраженной детоксикационной и антиоксидантной

активностью, может выводить из организма токсины, соли тяжелых металлов, ингибирует перекисное окисление липидов.

МексиВ 6 препарат с уникальной комбинацией ЭМГПС, витамина в6, а также магния в качестве дополнительного компонента. Он подавляет перекисное окисление липидов, повышает активность супероксиддисмутазы, повышает соотношение липид-белок, улучшает структуру и функцию мембран клеток. Модулирует активность мембраносвязанных ферментов, рецепторных комплексов, что способствует сохранению структурно-функциональной организации биомембран, транспорта нейромедиаторов и улучшению синаптической передачи. Повышает концентрацию в головном мозге дофамина. Усиливает компенсаторную активацию аэробного гликолиза и снижает степень угнетения окислительных процессов в цикле Кребса в условиях гипоксии с увеличением аденозотрифосфорной кислоты (АТФ) и креатинфосфата, активизирует энергосинтезирующую функцию митохондрий.

Проведены ряд клинических исследований, доказывающих действенность данных препаратов при комплексной терапии постковидного синдрома. Так после приема препарата МексиВ6 отмечалась положительная динамика в отношении многих симптомов. В 100% отмечалась регрессия вегетативной симптоматики (боли в области сердца и перебоих в работе сердца), в 98% случаев исчезли жалобы на нарушение вкуса, у 35% наблюдалось улучшение памяти, в 42% снизились жалобы на повышенную утомляемость.

В ходе клинических исследований было выявлено, что включение азоксимера бромиды в комплексное лечение показало следующие результаты: 100 % случаев у пациентов нормализовалась температура, у 68% пропали проявления усталости и отдышки, в 80 % исчезли жалобы на нарушение вкуса, так же у всех пациентов отмечается наличие антител (IgM и IgG) к SARS-CoV-2. Антитела IgG сохранялись по прошествии 2,5 мес.

### **Выводы**

Включение антиоксидантов в комплексное лечение больных COVID-19 и постковидного синдрома позволит быстрее нормализовать состояние пациентов. Они помогут снизить повышенную утомляемость при физических нагрузках, тревожность и сонливость. Также отмечается улучшение памяти и восстановление вкусовых рецепторов.

**АХМАДЕЕВ А.Р., КАРИМОВ Д.О., БАЙГИЛЬДИН С.С., РЕПИНА Э.Ф., ХУСТНУТДИНОВА Н.Ю., СМОЛЯНКИН Д.А.**

### **ВЛИЯНИЕ АКРИЛАМИДА НА КОНЦЕНТРАЦИИ СУПЕРОКСИДДИСМУТАЗЫ В СЫВОРОТКЕ КРОВИ У ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ЖИВОТНЫХ**



Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Проблемы фундаментальной медицины». Кемерово, 22-23 декабря 2022 г.

*Отдел токсикологии и генетики с экспериментальной клиникой лабораторных животных ФБУН «Уфимский научно-исследовательский институт медицины труда и экологии человека», г. Уфа*

Научный руководитель – к.м.н. Д.О. Каримов

AKHMADEEV A. R., KARIMOV D. O., BAIGILDIN S. S., REPINA E. F.,  
KHUSTNUTDINOVA N. YU., SMOLYANKIN D. A.

**EFFECT OF ACRYLAMIDE ON SERUM SUPEROXIDE DISMUTASE  
CONCENTRATIONS IN EXPERIMENTAL ANIMALS**

*Department of Toxicology and Genetics with Experimental Clinic  
of Laboratory Animals*

*Ufa Scientific Research Institute of Occupational Medicine and Human Ecology,  
Ufa*

Supervisor: MD, PhD D.O. Karimov

*Аннотация.* Акриламид является канцерогеном, повреждает ткани нервной и репродуктивной системы при высоких концентрациях. Метаболизм акриламида происходит в печени и реализуется двумя путями, первый соединяясь с глутатионом нейтрализуется, второй под воздействием фермента цитохром Р450 превращается в еще более токсичный глицидамид. Токсичность акриламида реализуется окислительным стрессом. Супероксиддисмутаза локализуется на мембране, в цитозоле и митохондриях, катализирует превращение всех свободных радикалов с основанием в виде супероксидного аниона ( $\cdot O_2^-$ ) в перекись водорода ( $H_2O_2$ ) и молекулярный кислород  $O_2$ . Исследования проводили на белых аутбредных крысах самцах с массой тела 189-194 г и самках – 190-192 г. Для исследования агрессивного воздействия использовали 0,2 % водный раствор акриламида. Статистически значимые различия были обнаружены между животными, получавшими препарат МГ-10 и группой положительного контроля ( $p=0,011$ ). Так наименьший уровень супероксиддисмутаза в сыворотке крови был у животных получавших МГ-10 –  $4,36 \pm 0,38$  нг/мл.

*Ключевые слова:* акриламид, концентрация супероксиддисмутаза, сыворотка крови, активные формы кислорода.

*Abstract.* Acrylamide is a carcinogen that damages the tissues of the nervous and reproductive systems at high concentrations. Metabolism of acrylamide occurs in the liver and is realized in two ways, the first is neutralized by combining with glutathione, the second, under the influence of the cytochrome P450 enzyme, turns into even more toxic glycidamide. The toxicity of acrylamide is realized by oxidative stress. Superoxide dismutase is localized on the membrane, in the cytosol and mitochondria, catalyzes the conversion of all free radicals with a base in the form of superoxide anion ( $\cdot O_2^-$ ) into hydrogen peroxide ( $H_2O_2$ ) and molecular oxygen  $O_2$ . The studies were

carried out on white outbred male rats weighing 189-194 g and females - 190-192 g. A 0.2% aqueous solution of acrylamide was used to study the aggressive effect. Statistically significant differences were found between the animals treated with MG-10 and the positive control group ( $p=0.011$ ). Thus, the lowest level of superoxide dismutase in blood serum was in animals treated with MG-10— $4.36\pm 0.38$  ng/ml.

*Keywords:* acrylamide, superoxide dismutase concentration, blood serum, reactive oxygen species.

**Цель исследования** – изучение влияния препаратов на концентрации супероксиддисмутазы после введения акриламида в сыворотке крови у экспериментальных животных.

#### **Материалы и методы исследования**

Исследования проводили на белых аутбредных крысах самцах с массой тела 189-194 г и самках – 190-192 г. разделенных на 5 групп: 1) группа (К-) – отрицательный контроль, 2) группа (К+) – положительный контроль (только акриламид), 3) группа (МГ-1) – коррекция комплексным соединением оксиметиурацила с аскорбиновой кислотой, 4) группа (МГ-2) – коррекция комплексным соединением оксиметиурацила с сукцинатом натрия, 5) группа (МГ-10) – коррекция комплексным соединением оксиметиурацила (с ацетилцистеином). Результаты считали статистически достоверными при  $p < 0,05$ . Проводили однофакторный дисперсионный анализ (ANOVA), критерии однородности дисперсии, Тьюки и Тамхейна.

#### **Результаты и их обсуждение**

При определении концентрации супероксиддисмутазы в сыворотке крови экспериментальных животных, были выявлены статически значимые различия ( $F=4,294$ ;  $p=0,009$ ). Различия были обнаружены между животными, получавшими препарат МГ-10 и группой положительного контроля ( $p=0,011$ ). Так наименьший уровень супероксиддисмутазы в сыворотке крови был у животных получавших МГ-10 –  $4,36\pm 0,38$  нг/мл, по сравнению с группой положительного контроля в которой он составил –  $6,48\pm 0,20$  нг/мл.

#### **Выводы**

В результате проведенного экспериментального исследования было продемонстрировано, что в группе, получавшей МГ-10 была снижена концентрация супероксиддисмутазы в крови. Что косвенно может говорить о более выраженном антиоксидантном действии данного препарата.

БАЛУЕВА С.Е.  
**БИОХИМИЯ СПОРТА**  
*Кафедра физической культуры*

Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово  
Научный руководитель – старший преподаватель Р.Г. Антипина

BALUEVA S.E  
**BIOCHEMISTRY OF SPORTS**  
*Department of Physical Culture*  
*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: Senior Lecturer R.G. Antipina

*Аннотация.* Биохимия является базовой дисциплиной, которая позволяет освоить знания для других предметов медико-биологического цикла, а также теории и методики физической культуры и различных спортивных дисциплин. Развитие физической культуры и спорта требует от спортсменов и тренеров отличных знаний в области физиологии и биохимии.

*Ключевые слова:* спорт, биохимия, спортивная форма.

*Abstract.* Biochemistry is a basic discipline that allows you to master knowledge for other subjects of the medical and biological cycle, as well as the theory and methodology of physical culture and various sports disciplines. The development of physical culture and sports requires athletes and coaches to have excellent knowledge in the field of physiology and biochemistry.

*Keywords:* sports, biochemistry, sports form.

Биохимия спорта изучает химические реакции в клетках различных органов в процессе выполнения физических упражнений, а также количественные молекулярные изменения в клетках в процессе выполнения физических упражнений, тренировок

Мышечная ткань устроена очень сложно. Мышца имеет волокнистую структуру, совокупность этих волокон и образуют мышцу в целом. Мышечное волокно состоит из *миофибрилл*. В целом мышца как орган представляет собой сложное структурное образование, которое выполняет определенные функции, состоит на 72-80% из воды и на 16-20% из плотного вещества.

Строение мышцы как органа: Мышечное волокно  $\longrightarrow$  Мышечные пучки 1 порядка  $\longrightarrow$  Мышечные пучки 2 и 3 порядка  $\longrightarrow$  Брюшко мышцы.

Общая масса скелетной мускулатуры у взрослого человека - 30-40% от всей массы тела, у новорожденных - 20-22%. У пожилых людей масса скелетных мышц - 25-30%. Основное свойство скелетной мышцы – Сократимость. Сократительная способность мышцы характеризуется ее абсолютной силой, проще говоря силой, приходящейся на 1 см<sup>2</sup> поперечного сечения мышечных волокон. Чтобы вычислить этот

показатель, силу мышцы делят на сумму площадей всех мышечных волокон, составляющих мышцу.

Молочная кислота - конечный продукт анаэробного распада глюкозы и гликогена. В скелетных мышцах молочная кислота быстро распадается, в результате образуются ионы водорода и соль. В состоянии покоя концентрация лактата в крови составляет 1- 2 ммоль/л, после интенсивных, непродолжительных нагрузок в течение 2-3 мин эта величина может достигать 18—20 ммоль/л.

Понятие «тренированности» связывают с функциональными, биохимическими, физиологическими и морфологическими изменениями, которые происходят в организме под воздействием тренировочных нагрузок и обеспечивают адаптацию организма к конкретной мышечной деятельности. Процессы, происходящие в организме, быстрее компенсируются. Клетки и ткани становятся менее чувствительными к накоплению Молочной кислоты. Благодаря этому величина биохимических изменений у тренированного человека существенно ниже, чем у нетренированного.

Из всего выше сказанного можно сделать вывод о том, что важность знания и понимания Биохимии для спортсменов неоспорима, поскольку это ключ для правильного построения тренировочного процесса и качественного отдыха. Биохимия спорта описывает химические процессы при их активной деятельности и в период восстановления. Важно грамотно рассчитывать время максимальной активности спортсменов и времени, которое откладывается на их восстановления. Без всех этих знаний невозможно добиться получения золотых медалей.

**Цель исследования** – рассмотреть основные вопросы биохимии в спорте.

#### **Материалы и методы исследования**

Человек, Изучение, Наблюдение.

#### **Результаты и их обсуждение**

Комплекс важных качеств спортсмена: индивидуальные и генетические особенности, личностные характеристики, приемы и методы тренировочного процесса, образ жизни, питание, социальные, психоэмоциональные и мотивационные аспекты подготовки составляют базис спортивной формы, который так необходим для достижения высших целей спорта - рекордов и медалей.

#### **Выводы**

Основой успеха в достижении спортивных результатов спортсмена является абсолютное понимание важности знаний биохимии. Это должен понимать как тренер, так и сам спортсмен, соблюдение всех правил и норм для качественного развития спортивной формы приведет к высоким результатам на соревнованиях.

БУТЕНКО А.А., КРАСОВИЦКАЯ И.А.  
**ПОЛУЧЕНИЕ ТИАМИНПИРОФОСФОКИНАЗЫ ИЗ ДРОЖЖЕЙ  
SACCHAROMYCES PASTORIANUS**

*Кафедра биотехнологии  
Санкт-Петербургского Химико-Фармацевтического Университета,  
г. Санкт-Петербург*

Научный руководитель – к.х.н., доцент Н. В. Котова

BUTENKO A.A., KRASOVITSKAYA I.A.  
**OBTAINING OF THIAMINE PYROPHOSPHOKINASE FROM YEAST  
SACCHAROMYCES PASTORIANUS**

*Department of Biotechnology  
St. Petersburg Chemical and Pharmaceutical University, St. Petersburg  
Supervisor: PhD, Associate Professor N.V. Kotova*

*Аннотация.* В работе представлены результаты экспериментов по подбору режима экстрагирования белка и отделения от экстракта биомассы дрожжей *Saccharomyces pastorianus* в процессе получения фермента тиаминпирофосфокиназы. Данный фермент может быть использован для разработки экологичной технологии специфического фосфорилирования тиамина до тиаминпирофосфата.

*Ключевые слова:* кокарбоксилаза, тиаминпирофосфат, экстракция.

*Abstract.* The paper presents the results of experiments on the selection of the mode of protein extraction and separation from the extract of the biomass of yeast *Saccharomyces pastorianus* in the process of obtaining the enzyme thiamine pyrophosphokinase. This enzyme can be used to develop an eco-friendly technology for the specific phosphorylation of thiamine to thiamine pyrophosphate.

*Keywords:* Cocarboxylase, thiamine pyrophosphate, extraction.

Кокарбоксилаза (тиаминпирофосфат) – активная форма тиамина, лекарственный препарат, применяемый в составе комплексной терапии сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета. Кокарбоксилазу получают путём фосфорилирования тиамина с помощью пиррофосфорной кислоты и фосфорного ангидрида. Перспективным направлением является создание более экологичной и безопасной технологии. В данной работе рассматривается получение фермента тиаминпирофосфокиназы, который может быть использован для специфического фосфорилирования тиамина до кокарбоксилазы. Данный способ не требует применения токсичных веществ, более экологичен и безопасен для персонала производства.

**Цель исследования** – разработка способа получения тиаминпирофосфокиназы из дрожжей *Saccharomyces pastorianus*.

**Материалы и методы исследования**

Белки экстрагировали из дрожжей *Saccharomyces pastorianus* 24 ч при +4°C на магнитной мешалке с помощью водного раствора, содержащего глицерин, ЭДТА, Na<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Отделение биомассы дрожжей от экстракта проводили на центрифуге UniCen MR (Herolab, Германия) в диапазоне времени от 5 до 30 мин при частоте вращения от 4000 до 10000 об/мин и температуре +4°C, а также на лабораторном нутч-фильтре. Общую концентрацию белка в растворах определяли по методу Лоури.

### Результаты и их обсуждение

Проведено исследование кинетики процесса экстракции белка из дрожжей *Saccharomyces pastorianus*, результаты представлены на рисунке 1.

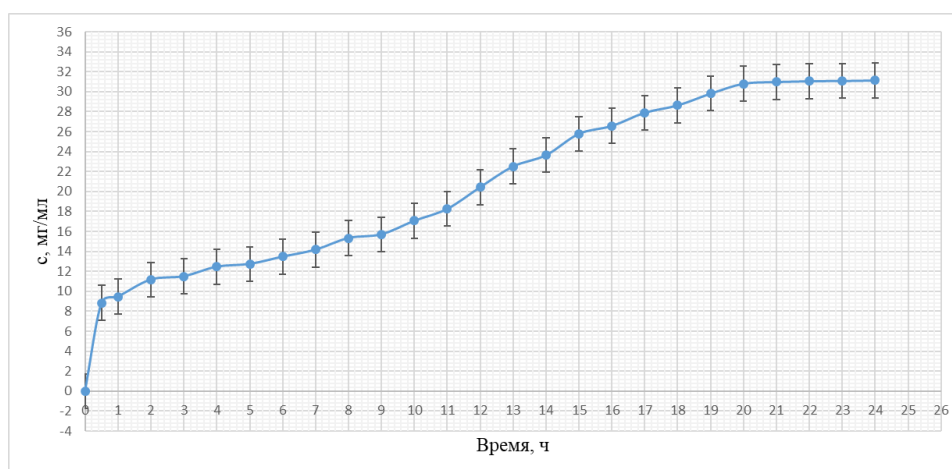


Рис 1. Кинетическая кривая процесса экстракции белка из дрожжей

Из рисунка 1 видно, что наибольшая концентрация белка в экстракте достигается через 20-24 часа экстрагирования. Таким образом, принято решение проводить процесс экстракции в течение 24 часов.

Для проведения процесса выделения и очистки целевого фермента из экстракта первоначально необходимо отделить от него биомассу дрожжей. В данной работе был исследован процесс разделения методами центрифугирования и фильтрации при различных параметрах. Показано, что наиболее эффективное разделение (осветление экстракта) достигается при сочетании этих методов: центрифугировании в течение 30 мин при 10000 об/мин и последующей фильтрации супернатанта на нутч-фильтре.

### Выводы

Подобраны режимы, обеспечивающие наибольшую эффективность рассмотренных процессов: экстрагирование при +4°C в течение 24 часов, центрифугирование 30 мин при 10 000 об/мин и температуре +4°C, осветление супернатанта на вакуум-фильтре после центрифугирования. В дальнейшем планируется разработка полной схемы выделения и очистки

тиаминпирофосфокиназы с применением методов ионообменной, эксклюзионной и других видов хроматографии, высаливания и ультрафильтрации.

ВЕСЕЛОВА С.Р., КОВТУН М.М., МИКРЮКОВА А.И.  
**БИОСИНТЕЗ ХОЛЕСТЕРОЛОКСИДАЗЫ В ЛАБОРАТОРНОМ  
БИОРЕАКТОРЕ**

*Кафедра биотехнологии*

*Санкт-Петербургского химико-фармацевтического университета,  
г. Санкт-Петербург*

Научный руководитель – к.б.н. В.А. Колодязная

VESELOVA S.R., KOVTUN M.M., MIKRYUKOVA A.I.  
**BIOSYNTHESIS OF CHOLESTEROLOXIDASE IN A LABORATORY  
BIOREACTOR**

*Department of Biotechnology*

*St. Petersburg Chemical and Pharmaceutical University, St. Petersburg*

Supervisor: PhD V.A. Kolodyaznaya

*Аннотация.* Атеросклероз – распространённое сердечно-сосудистое заболевание, угрожающее жизни больного. Одним из факторов риска развития атеросклероза является повышенный уровень холестерина в крови. Наиболее актуальным методом его определения стали специальные тест-системы, в которых используется фермент холестеролоксидаза. Они значительно быстрее, точнее и безопаснее, нежели лабораторные методы.

*Ключевые слова:* холестеролоксидаза, *Streptomyces lavendulae*, параметры биосинтеза, лабораторный биореактор, масштабирование.

*Abstract.* Atherosclerosis is a common cardiovascular disease that threatens the patient's life. Timely and rapid diagnosis is necessary to avoid complications. One of the risk factors for atherosclerosis is high blood cholesterol level. The most relevant method for its determination are special test systems that use the enzyme cholesterol oxidase. They are faster, exacter and safer than laboratory methods.

*Keywords:* cholesterol oxidase, *Streptomyces lavendulae*, parameters of biosynthesis, laboratory bioreactors, scaling-up.

Высокая востребованность холестеролоксидазы требует промышленных масштабов ее производства, но в настоящее время в России нет оптимизированной технологии получения фермента, которая могла бы быть выгоднее закупки тест-систем за границей.

**Цель исследования** – Оптимизация различных параметров процесса культивирования продуцента холестеролоксидазы с целью исследования их влияния на активность фермента.

### **Материалы и методы исследования**

В данной работе в качестве продуцента холестеролоксидазы использовался микроорганизм *Streptomyces lavendulae* штамм ВКМА-840Д. Для выращивания и хранения споровой культуры использовался картофельный агар (среда №73).

Выращивание посевного материала проводили на качалочной платформе с частотой оборотов 200-220 мин<sup>-1</sup> при температуре 27±1°С в течение 24 часов.

Культивирование проводилось в лабораторном биореакторе Evio-lab фирмы PharmTechnologies объёмом 2,5 литра при 27±1°С.

При приготовлении среды для посевного материала и среды для культивирования в биореакторе использовались следующие компоненты: глюкоза безводная, нитрат аммония (NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>), карбонат кальция (CaCO<sub>3</sub>), дрожжи хлебопекарные. Биореактор, шланги и колбы со средой стерилизовались в автоклаве при избыточном давлении 0,7 атм и 128°С 40 мин.

Оптимальную скорость подачи воздуха и вращения мешалки подбирали расчётными методами по определению теплоты жизнедеятельности микроорганизма и диссипации энергии от перемешивания соответственно. Для уточнения результатов использовался сульфитный метод определения скорости абсорбции кислорода в жидкости.

Активность фермента определялась по методу Ричмонда после извлечения клеток из культуральной жидкости методом фильтрации и экстрагирования фермента из клеток фосфатным буфером с твин-80.

### **Результаты и их обсуждение**

Проведенные опыты показали, что для засева в биореактор следует подавать 10% посевного материала от объема питательной среды. Экспериментальным путём установлено, что увеличение продолжительности культивирования с 24 ч до 30 ч увеличивает съём целевого продукта на 15%.

После теоретических расчетов и корректировки с помощью экспериментов было показано, что наибольшая активность фермента была получена при скорости вращения мешалки в биореакторе 600 мин<sup>-1</sup>. Для поддержания оптимального уровня растворенного кислорода, в аппарат необходимо подавать не более 6,3 литров воздуха в минуту. Превышение вело к чрезмерному пенообразованию.

В последующем была установлена возможность проводить выращивание посевного материала непосредственно в биореакторе. Показано, что в условиях отъемно-доливной ферментации содержание фермента холестеролоксидазы в культуральной жидкости повышается до 30 ± 2,8% по сравнению с контролем.

### **Выводы**



По данным, полученным в представленной работе, можно заключить, что оптимизация процесса культивирования продуцента холестеролоксидазы в лабораторном биореакторе является перспективной и может осуществляться по различным направлениям. Это, в свою очередь, значительно облегчает последующий процесс масштабирования технологии, который необходим для начала промышленного производства фермента в России.

ВОЛКОВА А.А., НУРМУХАММЕДОВА М.Б.

**ВЛИЯНИЕ СТРЕССА НА СТОМАТОЛОГИЧЕСКОМ ПРИЕМЕ НА  
рН СЛЮНЫ ПАЦИЕНТА**

*Кафедра медицинской биохимии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.м.н., доцент Е.И. Паличева

VOLKOVA A.A., NURMUKHAMMEDOVA M.B.

**THE EFFECT OF STRESS AT THE DENTAL APPOINTMENT ON THE  
pH OF THE PATIENT'S SALIVA**

*Department of Medical Biochemistry*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor E.I. Palicheva

*Аннотация.* Ряд пациентов испытывает негативные эмоции перед посещением врача-стоматолога, что изменяет гормональный статус и направленность метаболических процессов у пациента. Это влияет на биохимические параметры биологических жидкостей, в том числе слюны. Изучено изменение рН слюны стоматологических пациентов в стрессовой ситуации.

*Ключевые слова:* стресс, слюна, рН, гормоны.

*Abstract.* A number of patients experience negative emotions before visiting a dentist, which changes the hormonal status and the direction of metabolic processes in the patient. This affects the biochemical parameters of biological fluids, including saliva. The change in the pH of saliva of dental patients in a stressful situation was studied.

*Keywords:* stress, saliva, pH, hormones.

**Цель работы** – выявить характер изменения рН слюны при стрессе у пациентов на стоматологическом приеме.

**Материалы и методы**

Работа проводилась на базе ГБУЗ «Ленинск-Кузнецкая стоматологическая поликлиника». В исследовании приняли участие 42 пациента стоматологического приема, женщины и мужчины (возраст от 18 лет и старше). В анамнезе пациенты исключали заболевания ЖКТ, вредные

привычки, последний прием пищи был в среднем за три часа до посещения врача. Сбор слюны и определение ее рН проводился до начала приема врача и после стоматологического вмешательства. Так же проводили опрос пациентов на наличие у них чувство страха и оценивали объективное состояние (тремор, дрожь, покраснение – побледнение, повышенная потливость, тревожность, раздражительность). Показатели рН слюны определяли методом сухой химии – индикаторные полоски (экспресс-тест «Биоскан»).

#### **Результаты и их обсуждение**

Выявлено: показатели рН у пациентов до начала вмешательства составили в среднем 7,0 – среда близкая к нейтральной, после стоматологического вмешательства показатель рН снизился в среднем до 6,0, то есть наблюдался сдвиг в кислую сторону. Больше снижение наблюдалось у мужчин старшей возрастной группы (40 лет и старше, n=12) в отдельных случаях оно снижалось до 4,5-5,0. У лиц молодого возраста (18-25 лет, n=23) отклонения рН до и после лечения практически не наблюдались. У 28,5 % пациентов наблюдалось снижение слюноотечения, гиперемия лица, тремор, что также отражало состояние стресса.

Главными гормонами стресса являются кортизол и адреналин – это гормоны гипергликемического действия. Адреналин повышает гликогенолиз (распад гликогена), кортизол стимулирует глюконеогенез (синтез глюкозы из углеводов). Глюкоза включается в процессе окисления (гликолиз) продукты которого имеют кислый характер (пируват, лактат), эти метаболиты поступают не только в кровь, но и в слюну. Кроме того, кортизол усиливает протеолиз (распад белков до аминокислот), что еще больше изменяет рН.

#### **Выводы**

У лиц с лабильной психикой и подверженных частому стрессу происходит изменение гормонального статуса и метаболизма, что влияет на рН слюны. Сдвиг рН в кислую сторону, вызванный накоплением кислых продуктов, относится к факторам деминерализации тканей зуба и способствует развитию кариеса.

ВОРОБЬЕВА Е.Е., ЧАГАРОВА М.И.

### **ИЗУЧЕНИЕ ПОЛИМОРФИЗМА ГЕНА, ОТВЕЧАЮЩИЙ ЗА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ К ГОРЬКОМУ ВКУСУ ДЛЯ СОЗДАНИЯ РЕЦЕПТУРЫ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОДУКТА ПИТАНИЯ ПРОФИЛАКТИЧЕСКОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

*Кафедра бионанотехнологии*

*Кемеровского государственного университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент Л.А. Гордеева

VOROB'EVA E.E., CHAGAROVA M.I.  
**STUDY OF POLYMORPHISM OF THE GENE RESPONSIBLE FOR  
SENSITIVITY TO BITTER TASTE FOR THE CREATION OF A  
RECIPE FOR A FUNCTIONAL FOOD FOR PREVENTIVE PURPOSES**

*Department of Bionanotechnology  
Kemerovo State University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor L.A. Gordeeva

*Аннотация.* В работе исследована связь между полиморфизмом гена *TAS2R38* и чувствительностью горького вкуса у студентов. Найдена взаимосвязь генотипов локуса *rs713598* и чувствительности горячи в имбире и капусте брокколи, а также генотипов *rs1726866* и горького шоколада.

*Ключевые слова:* горький вкус, сердечно-сосудистые заболевания, полиморфизм, ген *TAS2R38*, капуста брокколи.

*Abstract.* The paper investigates the relationship between the polymorphism of the *TAS2R38* gene and the sensitivity of bitter taste in students. The relationship between the genotype of the *rs713598* locus and the sensitivity of hot in ginger and broccoli cabbage, as well as the genotypes of the *rs1726866* locus and bitter chocolate was found.

*Keywords:* bitter taste, cardiovascular diseases, polymorphism, *TAS2R38* gene, broccoli cabbage.

Окислительный стресс является причиной возникновения большинства сердечно-сосудистых заболеваний. Однако, большинство продуктов обладающие антиоксидантной активностью (снижение количество активных форм кислорода) являются горькими. Ощущение горького вкуса связано с генами *TAS2R*, кодирующими белки семейства *T2R*. От полиморфизма гена *TAS2R38* зависит, в большинстве случаев, чувствительного горячи в продуктах питания. Таким образом, понимание генетических особенностей чувствительности горячи может помочь в разработке рецептуры функционального продукт профилактического назначения, без потерь его полезных свойств.

**Цель исследования** – изучить взаимосвязь между полиморфизмом гена *TAS2R38* и чувствительность горького вкуса у людей для создания рецептуры функционального продукта питания профилактического назначения.

**Материалы и методы исследования**

В исследовании принимали участие 120 человек, обучающихся в кемеровских вузах, средний возраст составил  $19,1 \pm 1,0$  (SD) лет. Все студенты дали письменное информированное согласие на участие в исследовании. Геномную ДНК выделяли из клеток буккального эпителия

методом адсорбции на силикогеле. Типирование полиморфных локусов rs1726866 и rs713598 гена *TAS2R38* проводили методом мультиплексной TaqMan-Real-time ПЦР на приборе Real-time CFX-96 (BioRad, США). Для нахождения взаимосвязи все студенты заполняли анкеты, направленные на выявления вкусовых предпочтений 5 видов продуктов (горькими на вкус) со шкалой от 1 до 10. Она необходима для статистического анализа. Статистическую обработку данных проводили с помощью пакет программ Statistica for Windows v.12.0, («StatSoft, Inc.»).

#### **Результаты и их обсуждение**

Выявлена значительная связь ( $p < 0,05$ ) между генотипами локуса rs713598 и чувствительность горячи в имбире ( $N=7,92$ ) и капусте брокколи ( $N=6,25$ ) у обследуемых лиц. Анализ медиан интенсивности горького вкуса показал, что люди с генотипом G/G сильнее ощущали горечь в имбире и брокколи, чем носители генотипов C/C и C/G. При исследовании генотипов rs1726866 обнаружилась взаимосвязь ( $p > 0,05$ ) с восприятием горького вкуса в темном шоколаде ( $N=10,31$ ). Анализ медиан в данном случае показал, что носители G/G и G/A сильнее ощущали горечь темного шоколада, чем – A/A.

#### **Выводы**

Таким образом, в нашем исследовании полиморфный локус rs1726866 *TAS2R38* значимо коррелировал с интенсивностью горечи темного шоколада, а локус rs713598 *TAS2R38* оказывал значимое влияние на восприятие горечи брокколи и имбиря у студентов. Исходя из генетической особенности восприятия вкусом возможно создание рецептуры функционального продукта питания профилактического назначения с добавлением брокколи, которая позволит не только сохранить все полезные свойства, но и скрыть горечь. Данный продукт будет предназначен для профилактики сердечно-сосудистого заболевания, сахарного диабета, нарушения белкового и липидного обмена и др.

ГАВВА Ю.М., РУДЫХ М. В.

### **ВЛИЯНИЕ НИКОТИНСОДЕРЖАЩИХ ВЕЩЕСТВ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ ДЛЯ КУРЕНИЯ НА ПОКАЗАТЕЛИ PH СЛЮНЫ**

*Кафедра медицинской биохимии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.м.н., доцент Е.И. Паличева

GAVVA Y.M., RUDYKH M.V.

## **INFLUENCE OF NICOTINE-CONTAINING SUBSTANCES OF ELECTRONIC SMOKING SYSTEMS ON THE PH OF SALIVA**

*Department of Medical Biochemistry*

*Kemerovo Medical State University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Associate Professor E.I. Palicheva

*Аннотация.* В данной работе представлено изучение и сравнение влияния разных систем для курения на изменение рН среды слюны.

*Ключевые слова:* рН слюны, никотин, индикаторы, студенты-медики, кислая среда, щелочная среда.

*Abstract.* This paper presents the study and comparison of the influence of different electronic smoking systems in the pH of the saliva medium.

*Keywords:* saliva pH, nicotine, indicators, medical students, acidic environment, alkaline environment.

На сегодняшний день негативное влияние никотина и продуктов табакокурения на стоматологический статус изучено хорошо, но, как правило, касается только одного вида, а именно сигарет. Однако в настоящее время очень популярны альтернативные виды курения, и их влияние изучено недостаточно. Среди курящих распространено мнение, что они менее вредны, чем обычный табак. Данные о влиянии химических веществ, входящих в состав смесей для электронных устройств, неоднозначны: отмечено как изменение рН слюны при использовании электронных устройств для курения в кислую среду в одних работах, так и в других – в щелочную.

**Цель работы** – изучить влияние систем нагревания табака на изменение рН среды слюны.

### **Материалы и методы исследования**

В исследовании принимали участие студенты разных ВУЗов, использующие парящие устройства – 10 человек (6 девушек и 4 юноши), использующие системы нагревания табака – 6 человек (2 девушки и 4 юноши), лица старшего возраста (25-30 лет), использующие парящие устройства – 5 человек (3 мужчины и 2 женщины), использующие системы нагревания табака – 9 человек (6 мужчин и 3 женщины). Контрольную группу составили некурящие студенты разных вузов – 20 человек (10 юношей и 10 девушек). Курящие лица использовали системы нагревания табака и парящие устройства (POD-системы, вейпы, одноразовые POD-системы). Исследование слюны на показатели рН проводили с использованием методов сухой химии (индикаторы «рН SCAN»); сбор слюны и определение рН проводили до курения и после него.

### **Результаты и их обсуждение**

Выявлено: показатели рН слюны у людей, использующих парящие устройства до курения, составили в среднем 6,7 – 7,0, а сразу после

курения 7,2 – 7,8, те слюна стала более щелочной. У людей, пользующихся системами нагревания табака до курения показатели рН слюны, составили в среднем 6,6 – 6,8 единиц, сразу после акта курения рН слюны снизилась до 6,0-6,2. У некурящих людей рН среда слюны в среднем соответствовала значениям 5,8 – 7,2, в зависимости от стоматологического статуса.

Состав всех электронных сигарет и парящих устройств пагубно влияет на здоровье человека. Смолы, сажа, канцерогены и химические элементы, такие как свинец, никель, хром, цинк раздражают рецепторы глотки, вызывая першение, жжение и покалывание, отрицательно влияют на физиологические системы курильщика, включая сердечно-сосудистую, дыхательную и иммунную. Жидкость для парящих устройств включает в свой состав четыре основных компонента: пропиленгликоль, никотин, глицерин, ароматизаторы. Компоненты жидкости способствуют поражению легких как при длительном сроке использования, так и кратковременном, приводят к ослаблению иммунитета, повреждению тканей печени, почек и сердца, а также вызывают когнитивные нарушения. При нагревании глицерина и пропиленгликоля в жидкостях для вейпов образуются соединения, выделяющие формальдегид, который повышает риск возникновения рака, в том числе и органов полости рта.

#### **Выводы**

Разные виды курения оказывают разнонаправленное действие на среду ротовой полости. Системы нагревания табака изменяют показатели рН в кислую среду, а парящие устройства в щелочную среду, что негативно сказывается на общем и стоматологическом здоровье человека, способствуя развитию кариеса, камнеобразованию и провоцируя заболевания пародонта.

**ЕГОШИН Д.Е., СЕЛИНА Е.А., ДУСТМАТОВ Ф.Д., КУРБАНОВ Х.М.  
МОЛЕКУЛЯРНО-ГЕНЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕПРЕССИИ**

*Кафедра медицинской биохимии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., профессор А.С. Разумов

**EGOSHIN D.E., SELINA E.A., DUSTMATOV F.D., KURBANOV Kh.M.  
MOLECULAR GENETIC BASES OF DEPRESSION**

*Department of Medical Biochemistry*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Professor A.S. Razumov

*Аннотация.* Изложенные результаты сравнительного анализа литературных данных о причинах развития депрессии. Установлено, что

ведущее значение имеют нарушения серотониновой, дофаминовой и норадренергической стимуляции.

*Ключевые слова:* депрессия, серотонин, дофамин, норадреналин, антидепрессант.

*Abstract.* The presented results of a comparative analysis of the literature data on the causes of depression. It has been established that disorders of serotonin, dopamine and noradrenergic stimulation are of leading importance.

*Keywords:* depression, serotonin, dopamine, norepinephrine, antidepressant.

Эмоции играют важную роль в жизни человека и животных, участвуя в организации целесообразного адаптивного поведения. Различного рода нарушения нормального функционирования мозговых механизмов эмоций – эмоциональные или аффективные расстройства и, прежде всего, депрессия – дезорганизуют приспособительное поведение и являются тяжелым заболеванием.

**Цель исследования** – оценить роль недостаточности серотониновой, дофаминовой и норадренергической стимуляции на развитие депрессии.

#### **Материалы и методы исследования**

Анализ научной литературы, а именно отечественных и зарубежных журналов по теме исследования, а также медицинских баз данных.

#### **Результаты и их обсуждения**

Согласно моноаминовой теории одним из ведущих факторов развития депрессии является дефицит серотонина, норадреналина, а также дофамина. Следует отметить, что существуют сведения о резком снижении всех моноаминов и увеличении уровня их метаболитов после моделирования депрессии [Hirschfeld R.M., 2000].

Из серотонина синтезируется мелатонин, который отвечает за цикл сна и бодрствования. Если в организме недостаточно серотонина, то происходит нарушение цикла сна и бодрствования. Следует отметить, что выработке серотонина способствует L-триптофан, который является незаменимой аминокислотой, и если в организме его недостаток, то снижается выработка серотонина и вследствие появляются симптомы депрессии [Кодиров А.Н., 2021].

Синтез норадреналина осуществляется в нейронах из тирозина. Низкий уровень норадреналина вызывает постоянную усталость и депрессию. Если дефицит норадреналина и серотонина в мозге действительно является существенным звеном патогенеза депрессии, то эти вещества должны были бы обладать антидепрессивным действием. Однако биогенные амины не проникают через гематоэнцефалический барьер, поэтому для терапии больных депрессией были применены — L-ДОФА и L-триптофан, проникающие в мозг и там превращающиеся в катехоламины и серотонин [Goodwin F.K., Bunney W. E., 1971].

Предполагается, что дофамин принимает участие в регуляции функции моторной сферы, обладает психостимулирующим эффектом и отвечает за формирование определенного поведения. Доказательством этой гипотезы служит способность препарата L-ДОФА, являющегося предшественником дофамина и норадреналина [Бочарова О. А., 2019].

Данные об антидепрессивном эффекте ДОФА в подавляющем большинстве отрицательны, хотя в отдельных случаях отмечали уменьшение психомоторной заторможенности или переход в манию. В частности, сообщалось о повышении провоспалительных цитокинов и других связанных с воспалением белков в крови. Кроме того, было высказано предположение, что иммунологические расстройства и большая депрессия могут иметь общие патогенетические звенья, связанные с нарушением состояния иммунной системы. Высвобождение АКТГ стимулируется провоспалительными цитокинами, что согласуется с провоспалительными процессами. Повышенная секреция АКТГ наблюдается у пациентов с депрессией, независимо от уровня кортизола в крови, и что АСТН-независимая гиперкортикоземия, главным образом, является результатом физиологического стресса в тяжелых случаях большого депрессивного расстройства [Минутку В.Л., 2021].

#### **Выводы**

Таким образом на причины развития депрессии, по-прежнему, не существует. Разнообразие теорий ставит депрессию в ряд наиболее сложных вопросов. Однако в настоящий период наиболее признанной считается моноаминовая теория, которая предполагает дисбаланс и дефицит серотониновой и адренергической стимуляции.

КОЙНОВА Е.А., СКАКАЛИНА Е.К.

### **ВЛИЯНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ АНТИОКСИДАНТОВ НА ИММУННУЮ СИСТЕМУ ЧЕЛОВЕКА**

*Кафедра медицинской биохимии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г.Кемерово*

Научный руководитель – к.б.н., доцент Ю.А. Пеганова

KOINOVA E.A., SKAKALINA E. K.

### **INFLUENCE OF INDIVIDUAL ANTIOXIDANTS ON THE HUMAN IMMUNE SYSTEM**

*Department of Medical Biochemistry*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor Y.A. Peganova

*Аннотация.* В настоящей работе представлены сведения о действии природных антиоксидантов на иммунную систему человека.



*Ключевые слова:* иммунная система.

*Abstract.* This paper presents information about the effect of natural antioxidants on the human immune system.

*Keywords:* immune system.

Иммунитет или иммунная система – это система организма, которая защищает его от всех чужеродных веществ извне (вирусы, бактерии и т.д.) и контролирует уничтожение вышедших из строя или устаревших собственных клеток.

**Цель исследования:** провести литературный обзор влияния природных антиоксидантов на иммунную систему человека.

#### **Материалы и методы исследования**

*Материалы:* аналитические публикации, свободно размещённые в сети Интернет. *Методы:* общенаучный, экспертных оценок.

#### **Результаты и их обсуждение**

На сегодняшний день учёным известно порядка 3000 природных антиоксидантов. Одно из самых больших значений имеют витамины и их производные.

Биофлавоноиды. Эти натуральные вещества оказывают на свободные радикалы связывающее действие, подобное ловушке, тем самым подавляя их формирование и способствуя выводу токсических веществ. К подобным веществам относят катехин (составляющая красного вина) и кверцетин, которого в избытке во всех цитрусовых и в зелёном чае. Витамин С – самый известный витамин и антиоксидант. Нейтрализует свободные радикалы, а также оказывает противовоспалительное действие и служит катализатором большого количества важных физиологических процессов. Витамины А, С, Е укрепляют кровеносные сосуды и предохраняют их от повреждения, снижают вязкость крови, восстанавливают микроциркуляцию, снижают тромбообразование. Витамин Е также защищает клеточные мембраны от повреждения свободными радикалами.

Мощным антиоксидантным действием наряду с витаминами обладают минеральные вещества. Среди самых важных – цинк, селен, кальций, марганец и др.

Селен является «ловушкой» свободных радикалов и обрывает реакции окисления. Селен положительно влияет на процессы синтеза в клетках: увеличивает синтез ДНК, РНК, белка, гемоглобина, АТФ, улучшает качество жизнедеятельности мужских половых клеток. Селен позитивно влияет на иммунную систему. Цинк является активным центром важного фермента – супероксиддисмутазы, который обеспечивает антиоксидантную защиту организма. Цинк участвует в синтезе разных анаболических гормонов в организме, включая инсулин, тестостерон и гормон роста. Дигидрокверцетин нейтрализует и выводит из организма

свободные радикалы, тормозит процессы старения и развитие заболеваний, связанных со свободнорадикальными процессами.

Обычно организм контролирует количество свободных радикалов, но в период настоящей пандемии, вирусов и инфекций, возбудители заболеваний попадают в организм в большем количестве. Собственные антиоксиданты быстро расходуются и не успевают синтезироваться, поэтому число свободных радикалов резко возрастает. Кроме того, «запасы» антиоксидантов истощаются при курении, приеме алкоголя, а также при хронических заболеваниях. Свободные радикалы несут двойную опасность: разрушают клетки иммунной системы, не позволяя им выполнять свои функции, и тем самым ослабляют иммунитет. Повреждают пораженные вирусами или бактериями ткани, и поэтому усиливают воспаление. А воспаление, в свою очередь, вызывает образование новых свободных радикалов.

### **Выводы**

Для эффективной борьбы с различными заболеваниями, следует обеспечить организм антиоксидантами различного происхождения, тем самым нормализовать стабильную работу иммунной системы.

КУЗНЕЦОВА Е.В., ТОКАРЬ А.Е.  
**НЕЙРОТОКСИЧНОСТЬ ЭТАНОЛА**

*Кафедра медицинской биохимии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – д.м.н., профессор А.С. Разумов

KUZNETSOVA E.V., TOKAR A.E.  
**NEUROTOXICITY OF ETHANOL**

*Department of Medical Biochemistry*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: MD, PhD, Professor A.S. Razumov

*Аннотация.* В работе представлен сравнительный анализ информации о действии этанола на нервную систему.

*Ключевые слова:* алкоголь, нервная система, дофамин, ГАМК

*Abstract.* The paper presents a comparative analysis of information about the effect of ethanol on the nervous system.

*Keywords:* alcohol, nervous system, dopamine, GABA.

По данным Росстата за период с 2008 по 2019 гг. наблюдается динамика в снижении числа пациентов с алкоголизмом. [Здравоохранение в России. 2021: Стат.сб./Росстат.]. Однако в некоторых регионах, таких как Пензенская область, Республика Тыва, и другие области ситуация все еще остается напряженной.

**Цель исследования** – оценка влияния этанола на нервную систему.

**Методы исследования**

Анализ отечественной и зарубежной научной литературы.

**Результаты и их обсуждение**

Основной причиной, по которой этиловый спирт попадает в организм человека является употребление алкогольных напитков. У некоторых людей существует склонность к формированию зависимости от алкоголя, наследственный фактор сказывается на скорости нарушения обменных процессов в организме. Один из ферментов, участвующий в метаболизме алкоголя - алкогольдегидрогеназа, белок которого состоит из нескольких субъединиц. Ген ADH1B кодирует  $\beta$ -субъединицу белка АДГ. Существует мутация, приводящая к изменению активности фермента. Она приводит к замене аденина на гуанин, что в последующем приводит к замене аминокислоты аргинин на гистидин. Аллель с мутацией в европейской популяции встречается редко, всего у 2% населения. В то время как у азиатов частота встречаемости этого аллеля составляет 73 %. Выделяют 2 типа поведения у людей с подобной мутацией. У некоторых после употребления даже небольшого количества алкоголя проявляются признаки непереносимости: покраснение лица, тахикардия, тошнота, мышечная слабость и др. При этом этанол достаточно быстро превращается в ацетальдегид. Но ацетальдегид, вследствие нарушения работы альдегиддегидрогеназы, расщепляется медленно и циркулирует в крови в высоких концентрациях. Именно его длительное присутствие и вызывает плохое самочувствие у человека сразу после принятого алкоголя. У большинства европейцев первый этап окисления идет медленно и этанол длительно не выводится из организма, а второй этап (превращение до нетоксичных продуктов – ацетата) – быстро. При таком варианте работы ферментов риск развития алкогольной зависимости выше [Helix URL: <https://helix.ru/kb/item/1242>].

Этиловый спирт имеет 2 свойства - растворение в воде и жирах, благодаря которым он может проникать в нейроны и встраиваться в фосфолипидные мембраны. Выделение нейромедиаторов в присутствии этанола происходит в несколько этапов: сначала включаются дофаминовые рецепторы, наиболее чувствительные к действию алкоголя и активирующие процесс выработки нейромедиатора дофамина. При дозе 40-80 г чистого этанола в процесс включается главная тормозная система  $\gamma$ -аминомасляной кислоты (ГАМК). Это проявляется в расслабляющем эффекте, в последствии переходящим в депрессивное состояние. При частом употреблении алкоголя, постоянная активация дофаминовых и ГАМК нейромедиаторных систем приводит к развитию одного из 2х типов зависимости: 1) дофаминовому (дофаминовые рецепторы не возбуждаются); 2) ГАМК-тип. Сбой этой тормозной системы приводит к активации возбуждающего нейромедиатора глутамата. Острая алкогольная

интоксикация-комплекс нарушений поведения, возникающих после приема алкоголя. Введение алкоголя в течение суток сопровождалось снижением концентрации дофамина и серотонина на фоне стабильного содержания норадреналина и ГАМК в больших полушариях. 14-дневная алкоголизация- незначительный рост содержания норадреналина и заметное повышение глутамата, триптофана, а уровень серотонина оставался пониженным. Эти можно объяснить депрессивное состояние людей, страдающих алкогольной зависимостью. Повышенные концентрации глутамата влияют на процесс миелинизации нервных волокон [Алкогольная интоксикация//URL:<https://www.krasotaimedicina.ru/diseases/narcologic/acute-alcohol-intoxication>].

### **Выводы**

Таким образом, постоянное употребление алкоголя может привести к алкоголизму и развитию хронической алкогольной интоксикации сопровождается формированием нейромедиаторных нарушений в разных отделах головного. Это приводит к снижению продолжительности и качества жизни.

**МАТЮХОВА М. В., КРАСОВИЦКАЯ И. А.  
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ  
ПРОИЗВОДСТВА КОКАРБОКСИЛАЗЫ**

*Кафедра биотехнологии*

*Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического  
университета, г. Санкт-Петербург*

Научный руководитель – к.х.н., доцент Н.В. Котова

**MATYUHOVA M.V., KRASOVITSKAYA I. A.  
IMPROVEMENT OF DOMESTIC TECHNOLOGY FOR THE  
PRODUCTION OF COCARBOXYLASE**

*Department of Biotechnology*

*St. Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University, St. Petersburg*

Supervisor: PhD, Associate Professor N.V. Kotova

*Аннотация.* В работе представлены результаты экспериментов по разработке импортозамещающей сорбционно-хроматографической технологии выделения и очистки кокарбоксилазы.

*Ключевые слова:* кокарбоксилаза, сорбция, сульфокатионит.

*Abstract.* The paper presents the results of experiments on the development of an import-substituting sorption-chromatographic technology for the isolation and purification of cocarboxylase.

*Keywords:* cocarboxylase, sorption, sulfonic cation exchanger.

Кокарбоксилаза (тиаминдифосфат, ТДФ, тиаминпирофосфат) – активная форма витамина В<sub>1</sub>, входящая в состав многих ферментов. Дефицит кокарбоксилазы приводит к развитию кетоацидоза, нарушениям периферической чувствительности, невралгиям, слабости сердечной мышцы. Традиционная технология получения ТДФ основана на химическом фосфорилировании тиамин и последующем разделении образующейся смеси его моно-, ди- и трифосфорных эфиров (ТМФ, ТДФ, ТТФ) хроматографическим методом на сульфокатионите КУ-23. Данная технология имеет ряд недостатков, таких как низкий выход целевого продукта, трудности с поставками сорбента КУ-23, производящегося на территории Украины.

**Цель исследования** – разработка сорбционно-хроматографического метода разделения смеси тиамин и его эфиров с использованием доступного и эффективного сорбента.

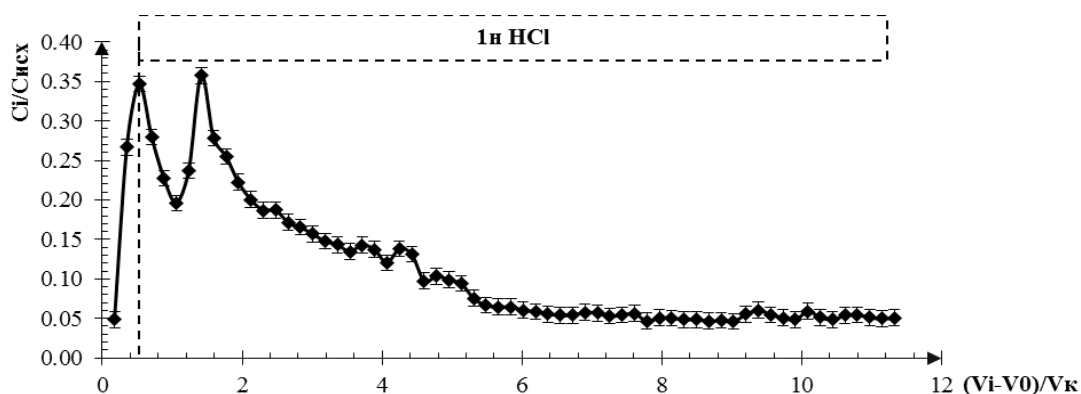
#### **Материалы и методы исследования**

В качестве объекта исследования использовали сульфокатионит гелевой структуры КУ-2-20. Раствор, содержащий смесь эфиров тиамин после фосфорилирования, а также субстанция кокарбоксилазы для приготовления модельных растворов были предоставлены компанией «ДЕКО». Использовалась лабораторная колонка 1,5 x 10 см, подвижная фаза – раствор 1н. HCl, скорость пропускания раствора через колонку варьировалась от 0,2 до 1,5 мл/мин.

#### **Результаты и их обсуждение**

Ранее на кафедре биотехнологии СПХФУ были проведены исследования по подбору сорбента для разработки метода сорбционно-хроматографического разделения тиамин и его эфиров. Было показано, что наибольшей ёмкостью, скоростью и избирательностью сорбции среди сорбентов отечественного производства обладает сульфокатионит КУ-2-20.

Исследовали процесс динамической сорбции кокарбоксилазы и тиамин при пропускании через колонку с КУ-2-20 модельных растворов и заводской смеси, полученной после фосфорилирования тиамин («плав»). Показано, что при пропускании плава на хроматограмме наблюдаются характерные пики, соответствующие пикам на хроматограммах модельных растворов. На эффективность разделения сходных по строению веществ влияют различные факторы. Был проведён подбор скорости пропускания подвижной фазы через колонку, основные результаты представлены на рисунке 1.



Показано, что наиболее эффективное разделение ТТФ (первый пик на хроматограмме) и ТДФ (второй пик) происходит при постепенном увеличении скорости в процессе пропускания раствора от 0,2 мл/мин до 1,5 мл/мин. Примесь ТМФ присутствовала во всех фракциях, но, согласно нормативной документации, она допустима в готовом препарате. Результаты подтверждены методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

#### **Выводы**

Отделение кокарбоксылазы от продуктов реакции фосфорилирования тиаминна наиболее эффективно происходит на сорбенте КУ-2-20 при постепенном увеличении скорости пропускания подвижной фазы от 0,2 мл/мин до 1,5 мл/мин. В дальнейшем планируется оптимизация процесса для достижения наибольшего выхода целевого продукта.

МИРОНЕНКОВ А.И.

### **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ УСЛОВИЙ КУЛЬТИВИРОВАНИЯ МИКРОЗЕЛЕНИ РАСТЕНИЙ СЕМЕЙСТВА BRASSICA НА СИНТЕЗ СУЛЬФОРАФАНА**

*Кафедра биотехнологии*

*Санкт-Петербургского химико-фармацевтического университета,  
г. Санкт-Петербург*

Научный руководитель – к.т.н., доцент Е.В. Юшкова

MIRONENKOV A.I.

### **STUDY OF THE INFLUENCE OF CULTIVATION CONDITIONS OF MICROGREEN PLANTS OF THE BRASSICA FAMILY ON THE SYNTHESIS OF SULFORAPHANE**

*Department of Biotechnology*

*St. Petersburg Chemical and Pharmaceutical University, St. Petersburg*  
Supervisor: PhD, Associate Professor E.V. Yushkova

*Аннотация.* В ряду соединений, обладающих противоопухолевыми, антиоксидантными свойствами исследователи выделяют сульфорафан – сероорганическое соединение изотиоцианатной группы. Цель исследования - поиск условий культивирования микрозелени Brassica и

разработка технологии ферментации растительной биомассы для повышения выхода целевого продукта (сульфорафана). Материалом исследования служила растительная биомасса – микрозелень Brassica. Методом исследования являлось моделирование процессов ферментации растительной биомассы. Представлена сконструированная установка для наработки растительной биомассы, которая позволяет получать растительный материал при контролируемых условиях с заданными параметрами выращивания.

*Ключевые слова:* сульфорафан, микрозелень, Brassica, ферментация.

*Abstract.* In a number of compounds with antitumor, antioxidant and antibacterial properties, researchers isolated sulforaphane, an organosulfur compound of the isothiocyanate group. The purpose of the study was to search for the conditions for cultivating Brassica microgreens and to develop a technology for fermenting plant biomass to increase the yield of the target product (sulforaphane). The research material was plant biomass - microgreen Brassica. The research method was the modeling of plant biomass fermentation processes. A designed plant for the production of plant biomass is presented, which allows to obtain plant material under controlled conditions with specified growing parameters.

*Keywords:* sulforaphane, microgreen, brassica, fermentation.

**Цель исследования** - поиск условий культивирования микрозелени Brassica и разработка технологии ферментации растительной биомассы для повышения выхода целевого продукта (сульфорафана).

#### **Материалы и методы исследования**

Материалом для исследования служила растительная биомасса - микрозелень Brassica. Методом исследования являлось моделирование процессов ферментации растительной биомассы.

#### **Результаты и их обсуждение**

Разработка конструктивных решений установки для получения биомассы микрозелени сортов Romanesco broccoli, Black Tuscan, Rapini, как источника глюкорафанина и определение оптимальных контролируемых условий выращивания для максимизация изначального содержания целевых веществ в клетках растительного сырья стали первоочередными задачами настоящего исследования.

Для выявления условий оптимальной наработки растительной биомассы была произведена сборка установки с функциями, позволяющими регулировать условия выращивания микрозелени: времени и интенсивности освещенности, температуры, влажности и периодичности полива.

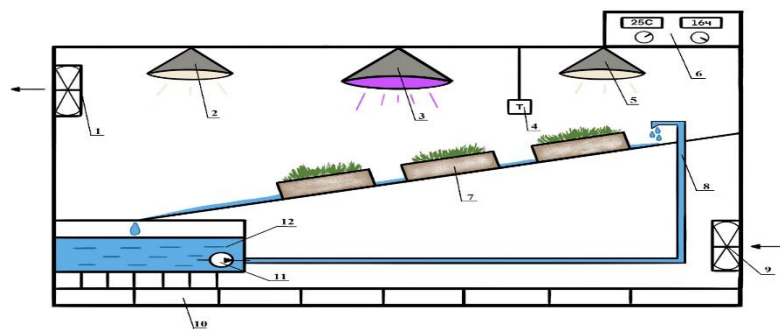


Рис. 1. Установка для наработки растительной биомассы микрорзелени Brassica

Установка состоит из следующих элементов (нумерация в соответствии с представлением на рисунке 1): 1) вытяжная вентиляция; 2 и 5) Led-лампы комбинированного освещения, 3) RBLED лампа, 4) датчик температуры и влажности, 6) панель управления, 7) лотки с растениями, 8) система полива, 9) приточная вентиляция, 10) ТЭН, 11) насос для полива, 12) емкость с питательной средой.

При сборке установки использовались Led лампы с длиной волны 380-470 нм и 650-750 нм, а также с целью возможности сравнения были установлены Led-лампы с комбинированным диапазоном длин волн.

#### Выводы

Представлена сконструированная установка для наработки растительной биомассы – микрорзелени Brassica. Данная установка позволяет получать растительный материал при контролируемых условиях с заданными параметрами выращивания.

НОВИКОВА А.А., ЗАЙЦЕВА Э.А., ВАЛЬНЮКОВА А.С.

#### НАНОМАТЕРИАЛЫ В СТОМАТОЛОГИИ

*Кафедра фармацевтической и общей химии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.х.н., А.С. Вальнюкова

NOVIKOVA A.A., ZAITSEVA E.A., VALNYUKOVA A.S.

#### NANOMATERIALS IN DENTISTRY

*Department of Pharmaceutical and General Chemistry*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD A.S. Valnyukova

*Аннотация.* Применение нанотехнологий и наноматериалов в стоматологии привели к развитию области наностоматологии. Эффективность стоматологических операций и возможности этой области значительно выросли за последние годы в результате многочисленных исследований в области наноматериалов и нанотехнологий. Материалы в



наноразмерном состоянии обладают совершенно новыми свойствами, которые оказываются полезны в стоматологической практике.

*Ключевые слова:* наноматериалы, нанокompозиты, стоматология

*Abstract.* The use of nanotechnology and nanomaterials in dentistry has led to the development of the field of nanostomatology. The effectiveness of dental operations and the possibilities of this field have grown significantly in recent years as a result of numerous studies in the field of nanomaterials and nanotechnology. Materials in the nanoscale state have completely new properties that are useful in dental practice.

*Keywords:* nanomaterials, nanocomposites, dentistry.

Нанотехнологии и наноматериалы в настоящее время используются в широком спектре научных областей и предлагают множество практических научных решений для медицинских проблем. Наноматериалы – это материалы, состоящие из наночастиц размерами менее 100 нм. Как известно, при таких размерах меняются свойства материала по сравнению с этим же материалом в макроразмерном состоянии. Связано это, прежде всего, с большей площадью поверхности и с поверхностной энергией. В результате многие исследования сосредотачиваются на свойствах наночастиц применительно стоматологической практики.

**Цель исследования** – рассмотреть применение наноматериалов в стоматологии.

#### **Материалы и методы исследования**

Для выполнения цели исследования использовали метод систематизации литературных данных.

#### **Результаты и их обсуждение**

Дентин, пульпа, цемент и эмаль — все это компоненты зубов. Пища легко проглатывается при измельчении ее зубами. Здоровые зубы повышают самооценку и общее самочувствие. Следовательно, потеря зубов в результате болезни или кариеса может препятствовать способности человека элементарно есть и говорить.

Наночастицы, используемые в стоматологии, состоят из различных материалов, включая дендримеры, гидрогель, гидроксиапатит, твердые липиды, различные полимеры и другие. Их применение обусловлено разнообразным спектром бактерицидных свойств. Например, в последнее десятилетие в качестве легирующих наночастиц в стоматологических материалах выступали благородные металлы - серебро, золото, платина, а также оксиды металлов – оксид цирконий, оксид титана, оксид цинка и оксид железа.

Металлические наночастицы имеют большую площадь поверхности, что усиливает их антимикробную активность, а также улучшает механические качества, такие как прочность и долговечность. Было

доказано, что неорганические наночастицы, состоящие преимущественно из металлов и оксидов металлов, могут использоваться в качестве наполнителей в стоматологических нанокompозитах.

Наночастицы обладают уникальной биологической активностью, которую можно использовать в новых областях стоматологии, таких как эндодонтия, имплантология и лечение злокачественных новообразований полости рта.

Помимо определения преимуществ наночастиц, клиническое применение требует изучения результатов *in vivo*, методов включения и характеристики наноматериалов, а также доказательств их долгосрочной антимикробной активности.

### **Выводы**

Получение наноматериалов для стоматологии является актуальной задачей, требующей исследования свойств таких материалов.

ПАЛАГИНА М.А., ХАЙРУЛЛИНА С.Н.  
**ВЛИЯНИЕ СОЛЕЙ ТРИКАРБОНОВЫХ КИСЛОТ НА БИОСИНТЕЗ  
МАКРОЛИДНОГО ПОЛИЕНОВОВОГО АНТИБИОТИКА ЛЕВОРИНА**

*Кафедра биотехнологии*

*Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического  
университета, г. Санкт-Петербург*

Научный руководитель – к.б.н., доцент О.В. Топкова

PALAGINA M.A., KHAIRULLINA S.N.  
**THE EFFECT OF TRICARBOXYLIC ACID SALTS ON THE  
BIOSYNTHESIS OF THE MACROLIDE POLYENE ANTIBIOTIC  
LEVORIN**

*Department of Biotechnology*

*Saint Petersburg State Chemical and Pharmaceutical University*

Supervisor: PhD, Associate Professor O.V Topkova

*Аннотация.* Изучали возможность регуляции биосинтеза леворина путем добавления в питательную среду солей трикарбонных кислот и изменения интенсивности перемешивания. Показано, что внесение в ферментационную среду сукцината кальция в количестве 2,0% (массо-объемных) и увеличение интенсивности перемешивания с 200 до 240 мин<sup>-1</sup> приводит к значительному увеличению антибиотикообразования (до 64 % по отношению к контролю).

*Ключевые слова:* регуляция биосинтеза, соли янтарной кислоты, лимонная кислота, частота вращения, леворин.

*Abstract.* The possibility of regulating levorin biosynthesis by adding tricarboxylic acid salts to the nutrient medium and changing the mixing intensity was studied. It is shown that the addition of calcium sulfate into the fermentation

medium in an amount of 2.0% (mass-volume) and an increase in the mixing intensity from 200 to 240 min<sup>-1</sup> leads to a significant increase in antibiotic formation (up to 64% relative to the control).

**Keywords:** regulation of biosynthesis, salts of succinic acid, citric acid rotation frequency, levorin.

Известно, что одним из путей интенсификации процессов антибиотикообразования является наличие в составе питательных сред соединений, являющихся «строительными блоками» молекулы антибиотика. Нами было сделано предположение, что в случае биосинтеза макролидных антибиотиков в качестве таких блоков могут выступать метаболиты ЦТК.

**Цель исследования** - определение влияние солей янтарной и лимонной кислоты и интенсивности перемешивания на увеличение активности леворина.

#### **Материалы и методы исследования**

В работе использовали продуцент макролидного полиенового антибиотика *Streptomyces levoris*, штамм 78 (ВНИИТИАФ). Культивирование проводили в колбах вместимостью 250 мл с 20 мл ферментационной среды в шейкере-инкубаторе ES-20/60 (Biosan, Латвия) при 28±1°C в течение 96 часов. Состав ферментационной среды (в г/л): глюкоза - 10, соевая мука - 10, кукурузная мука - 20, NaCl - 5, CaCO<sub>3</sub> - 1. pH среды 7,0-7,2 (pH-метр STARTER 300 (Ohaus, США). Объем посевного материала составлял 10% от объема среды. Посевным материалом служил 48-часовой вегетативный мицелий, выращенный в колбах вместимостью 750 мл с 100 мл соево-глюкозной среды при 28±1°C. Состав посевной среды (в г/л): глюкоза - 10, соевая мука - 10, NaCl - 5, CaCO<sub>3</sub> - 1. pH среды естественный. Леворин из культуральной жидкости выделяли методом экстракции диметилформамидом (1:9) в течение 15 минут. Содержание леворина в экстракте определяли спектрофотометрически.

#### **Результаты и их обсуждение**

Для определения влияния солей трикарбоновых кислот на антибиотикообразование леворина в ферментационную среду вносили сукцинат кальция в количестве 2,0%, цитрата натрия в количестве 0,5% и 1,5% и проводили культивирование при различных скоростях вращения шейкера-инкубатора. В качестве контроля использовали регламентную питательную среду. Максимальный эффект по абсолютному значению концентрации антибиотика (до 70000 ЕД/мл) наблюдали при увеличении скорости перемешивания до 240 мин<sup>-1</sup> (при регламентном значении 200 мин<sup>-1</sup>). Можно предположить, что в условиях интенсификации массообмена активнее протекает процесс окислительного декарбоксилирования пирувата с образованием ацетил-КоА, который в

дальнейшем используется как структурная единица в синтезе лактонного кольца макролидных антибиотиков, в том числе полиеновых.

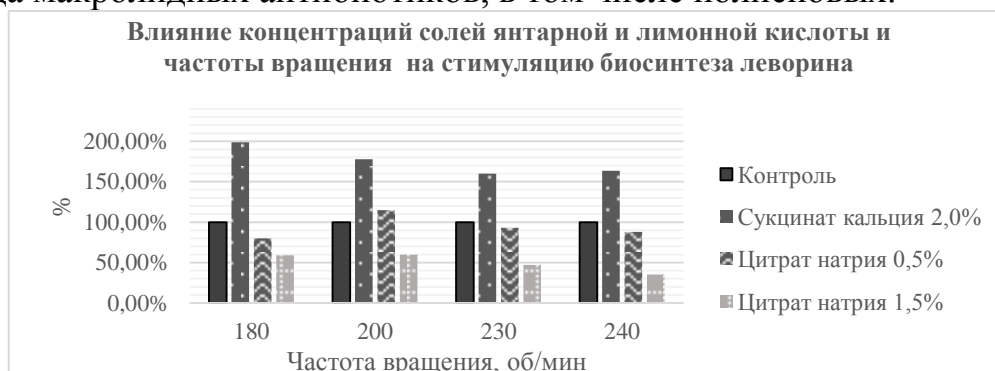


Рис 1. Влияние концентраций солей трикарбоновых кислот и скорости перемешивания на биосинтез леворина.

### Выводы

Таким образом, установлено, что наличие в питательной среде соли янтарной кислоты приводит к интенсификации антибиотикообразования культурой *Str. levoris* штамм 78. Максимальная активность наблюдалась при концентрации сукцината кальция 2,0% и скорости перемешивания 240 мин<sup>-1</sup>.

## ПОГОДИН П.В., ТРЕТЬЯКОВА Е.С. АНТИСЕПТИКИ В ЗУБНЫХ ПАСТАХ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА СЛЮНУ

*Кафедра медицинской биохимии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.х.н., доцент А.В. Суховерская

POGODIN P.V., TRETYAKOVA E.S.  
**ANTISEPTICS IN TOOTHPASTES AND THEIR EFFECT ON SALIVA**  
*Department of Medical Biochemistry*  
*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor A.V. Sukhovetskaya

*Аннотация.* В данном исследовании рассматривается влияние антисептических средств на биохимический состав слюны и её влияние на полость рта в целом.

*Ключевые слова:* зубная паста, антисептик, слюна, микрофлора.

*Abstract.* This study examines the effect of antiseptics on the biochemical composition of saliva and its effect on the oral cavity as a whole.

*Keywords:* tooth paste, antiseptic, saliva, microflora.

Каждый человек начинает своё утро с определённого ритуала – чистки зубов. Главным средством для поддержания гигиены полости рта

является зубная паста. Зубные пасты непосредственно контактируют с органами и жидкостями ротовой полости. Однако все пасты имеют различные компоненты в своём составе. А они в свою очередь по-разному влияют и изменяют биохимический состав ротовой жидкости. Таковыми являются антисептики.

**Цель:** изучить антисептики, применяемые в изготовлении зубных паст, их влияние на слюну и органы ротовой полости.

#### **Материалы и методы исследования**

Теоретический анализ современной научной литературы, интернет-ресурсов, научных статей, анализ и обобщение полученных данных.

#### **Результаты и их обсуждение**

В современных зубных пастах основными антисептическими средствами являются хлоргексидин и триклозан. Они способны уничтожать или подавлять различного рода бактерии, грибы, анаэробы и аэробы, уменьшая их количество в слюне и полости рта. Но они обладают побочными эффектами.

Так, например, хлоргексидин окрашивает эмаль зубов, может стать причиной появления зубного камня, вдобавок к этому может снижать чувствительность рецепторов языка. При длительном контакте с ротовой жидкостью изменяет рН в кислую сторону и нарушает микрофлору полости рта, вызывая её дисбактериоз.

В свою очередь триклозан несмотря на свои сильные противовоспалительные свойства, при долгом использовании убивает не только вредные бактерии, но и полезные бактерии, что может уничтожить естественную микрофлору во рту. Когда триклозан взаимодействует с водой из-под крана, то он связывается с хлором и образует токсичные вещества — Диоксиды. Диоксиды способны всасываться в нашу кровь и отравлять организм изнутри. Так же, как и хлоргексидин, изменяет рН слюны в кислую сторону.

Низкое значение кислотности слюны (рН=6,2-6,0) приводит к очаговой деминерализации зубной эмали с появлением эрозии твердых тканей и образованием в них полостей – кариеса. Повышенная кислотность слюны негативно влияет на металлические конструкции во рту (импланты, коронки и др.), снижает срок их службы, вызывает неприятный привкус во рту.

В современной научной литературе были найдены результаты исследования, в котором испытуемые чистили зубы пастами, содержащими хлоргексидин 0,2% и триклозан 0,3%. В данной работе были выбраны две группы по 100 человек, которые каждый день чистили зубы соответствующими зубными пастами. В определённые промежутки времени – до начала исследования, через две недели и через месяц – измеряли рН слюны.

До начала исследования состояние показатели рН колебались в пределах от  $6,62 \pm 0,07$  до  $6,94 \pm 0,07$  и в среднем составляло  $6,92 \pm 0,04$ . Данное значение находится в пределах нормы (рН = 6,5-7,5).

Через 2 недели исследования наблюдалось незначительное изменение рН ротовой жидкости. Уровень рН в группе №1 (хлоргексидин 0,2%) в среднем составил  $7,02 \pm 0,22$ ; в группе № 2 (триклозан 0,3%) —  $6,47 \pm 0,11$ .

Через месяц произошло статистически достоверное изменение уровня рН ротовой жидкости, а именно сдвиг в кислую сторону наблюдался в группах: №1 —  $6,57 \pm 0,17$ ; №2 —  $6,27 \pm 0,11$ .

### **Выводы**

Длительное использование (более 2 недель) антисептических зубных паст приводит к изменению рН слюны в кислую сторону, тем самым снижая её минерализующую способность, что является неблагоприятным прогнозом для развития кариеса. Продолжительное применение зубных паст, содержащих хлоргексидин и триклозан, приводит к количественному и качественному изменению микробной флоры полости рта, что является неблагоприятным прогнозом в развитии дисбактериоза и увеличении вирулентности микробов в полости рта. Таким образом, использование антисептических зубных паст не должно быть постоянным и соответствовать норме, указанной в инструкции.

РУДИ Р.В.

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ФЕРМЕНТАТИВНОЙ АКТИВНОСТИ В ФАБРИЦИЕВОЙ СУМКИ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ**

*Кафедра биотехнологии*

*Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического  
университета, г. Санкт-Петербург*

Научный руководитель – к.х.н., доцент Н.В. Глазова

RUDI R.V.

## **STUDY OF ENZYMATIC ACTIVITY IN THE BURSA OF FABRICIUS OF BROILER CHICKENS**

*Department of Biotechnology*

*St. Petersburg Chemical and Pharmaceutical University, St. Petersburg*

Supervisor: PhD, Associate Professor N.V. Glazova

*Аннотация.* Данная работа посвящена определению ферментативной активности в супернатанте фабрициевой сумки цыплят-бройлеров. Результаты показали наличие протеолитической активности.

*Ключевые слова:* фабрициева сумка, протеолитическая активность, супернатант.

*Abstract.* This work is devoted to determining the enzymatic activity in the supernatant of the Bursa of Fabricius of broiler chickens. The results showed the presence of proteolytic activity.

*Keywords:* Bursa of Fabricius, proteolytic activity, supernatant.

В настоящее время ткани животных используются как источник получения различных биологически активных веществ. В данной работе в качестве источника ферментов была выбрана фабрициева сумка.

**Цель исследования:** определение ферментативной активности в супернатанте полученным из фабрициевой сумки цыплят-бройлеров.

#### **Материалы и методы исследования**

Супернатант предварительно был получен из замороженного сырья. В полученном супернатанте было проверено количество общего белка и наличие протеолитической и амилолитической активности. Так как в супернатанте были выявлены лишь следы амилолитической активности, то количественное определение протеолитической активности проводилось по методу Куница. Для определения активности он был разведен в 10, 20, 50 и 100 раз. К 2 мл 1% раствора казеина, предварительно термостатированного при температуре 30°C, добавляли 0,2 мл раствора супернатанта и вели гидролиз в течение 10 минут при 30°C. Для прерывания гидролиза добавляли 3 мл 5% трихлоруксусной кислоты (ТХУ). Образовавшийся осадок, отстаивали в течение 20 минут, затем отфильтровывали. Затем измеряли оптическую плотность надосадочной жидкости при длине волны 280 нм в кювете толщиной 10 мм. В качестве раствора сравнения использовали фильтрат контрольной пробы, с добавлением дистиллированной воды вместо раствора фермента. Исследования проводились в течение 4 дней.

Количество протеолитических единиц в 1 мл исследуемого раствора А (ПЕ/мл) рассчитывали по формуле:

$$A = \frac{\Delta D * P}{V * t}$$

Где:

$\Delta D$  – значение оптической плотности опытной пробы в сравнении с контролем;

P – разведение раствора;

V – объем опытной пробы;

t – время инкубации.

Результаты исследований представлены в таблице 1.

**Таблица 1 - Результаты исследования протеолитической активности экстракта фабрициевой сумки цыплят-бройлеров**

Разведение	Протеолитическая активность, ПЕ/мл			
	1 день	2 день	3 день	4 день
10	4,68	3.5	2,5	1,26
20	4,32	3.2	2	1,12
50	5,4	3	2,3	1
100	4,8	3.2	2,4	1
<b>Среднее значение</b>	<b>4,8</b>	<b>3.225</b>	<b>2,3</b>	<b>1,095</b>

### **Выводы**

Показано, что протеазы присутствуют не в виде зимогенов, а в качестве активных ферментов, которые могут расщеплять другие ферменты, входящие в состав фабрициевой сумки.

ШАКМАРЕВА В.А.

### **ФОТООКИСЛЕНИЕ МЕТИЛЕНОВОГО СИНЕГО В ВОДНОЙ СРЕДЕ**

*Кафедра химии твердого тела и химического материаловедения*

*Кемеровского государственного университета, г. Кемерово*

Научные руководители: д.ф.-м.н., доцент А.А. Звекон, к.ф.-м.н.,

А.С. Зверев

SHAKMAREVA V.A.

### **METHYLENE BLUE PHOTOOXIDATION IN AQUEOUS MEDIUM**

*Department of Solid State Chemistry and Material Science*

*Kemerovo State University, Kemerovo*

Supervisors: PhD, Associate Professor A.A. Zvekov, PhD A.S. Zverev.

*Аннотация.* Исследованы кинетические закономерности окисления метиленового синего в водном растворе при освещении лампой видимого света при перемешивании. Показано, что фотоокисление отвечает формальной кинетике первого порядка на начальных стадиях, далее наблюдается автокаталитический эффект, предположительно связанный с окислением метиленового синего накапливающимся нитритом.

*Ключевые слова:* метиленовый синий, фотоокисление, синглетный кислород.

*Abstract.* The kinetics of methylene blue photooxidation in aqueous medium in the conditions of visible light illuminations were studied. The photooxidation follows first order formal kinetics at the initial stages, while it becomes autocatalytic then, presumably, due to nitrite accumulation.

*Keywords:* methylene blue, photooxidation, singlet oxygen.

Метиленовый синий является хорошо зарекомендовавшим себя препаратом для фотодинамической терапии, благодаря высокой



вероятности генерации синглетного кислорода при фотовозбуждении, оцениваемой как 0.5. В лабораторной практике он используется для тестирования адсорбционной способности активированных углей, моделируя нефтепродукты. В многочисленных работах процесс фотоокисления используют как индикаторную реакцию при оценке эффективности фотокатализаторов. Вместе с тем, генерация синглетного кислорода, являясь весьма эффективным процессом при освещении растворов метиленового синего способна скорректировать наблюдаемые значения скорости фотоокисления в последнем случае.

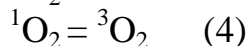
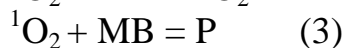
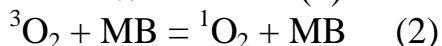
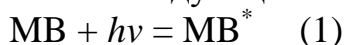
**Цель работы:** исследовать кинетические закономерности фотоокисления метиленового синего в водной среде и оценить возможный вклад данного процесса при тестировании активности фотокатализаторов.

#### **Методика эксперимента**

Фотоокисление изучали на установке, состоящей из магнитной мешалки, на которую помещался стакан с раствором. Вся система находилась в коробке со стенками, обклеенными фольгой для повышения поглощаемой интенсивности света. Для фотовозбуждения применялся фотодиодный прожектор (номинальные цветовая температура 6500 К, мощность 100 Вт). Из стакана отбирались пробы с периодичностью 15-20 минут, переливаемые в кюветы (толщина слоя образца 1 см) с дальнейшим измерением оптической плотности на спектрофотометре Шимадзу УФ-3600 в диапазоне 790-190 нм.

#### **Результаты**

С увеличением времени эксперимента оптическая плотность в полосах поглощения метиленового синего монотонно уменьшалась. Поскольку метиленовый синий способен к димеризации, для отслеживания концентрации наиболее обоснованно использование в качестве длины волны изобестической точки 625 нм. Оцениваемая мольная доля мономера составляла 80-90%. Зависимости оптической плотности, построенные при данной длине волны, демонстрируют монотонное снижение концентрации субстрата. Типичное уменьшение составляло порядка 30% за 90 минут. Варьирование начальной концентрации метиленового синего совместно с методом начальных наклонов приводит к формальному порядку фотоокисления по метиленовому синему, равному 1. Данный результат объясняется следующей схемой реакций:



В случае преобладания реакции (4) над (3) и предположения, что поглощение излучения происходит в тонком приповерхностном слое с дальнейшим распределением реагентов по всему объему за счет

перемешивания, эффективный порядок фотоокисления по метиленовому синему будет равен 1.

Кинетические зависимости для концентрации метиленового синего демонстрируют увеличение скорости фотоокисления с течением времени. Для объяснения данного факта было проведено исследование изменений спектра в коротковолновой области и обнаружен рост оптической плотности в районе 210 нм, что типично для поглощения нитритов. Образование нитритов вероятно, поскольку молекула метиленового синего содержит 3 атома азота. Нитриты являются окислителями средней силы, оценка концентраций нитрита по оптической плотности, свидетельствует и их субстехиометрическом накоплении.

### **Выводы**

Фотоокисление метиленового синего в водной среде протекает как реакция первого порядка по субстрату. Процесс становится автокаталитическим, вероятно, за счет накопления нитрита в растворе. Скорость некаталитического фотоокисления метиленового синего в случае использования видимого света может быть сопоставима со скоростью фотокаталитического процесса.

ШМАРОВА А.А.

## **ПЕРСПЕКТИВНОСТЬ ВЫРАЩИВАНИЯ КЛЕТОК ШЛЕМНИКА БАЙКАЛЬСКОГО В СУСПЕНЗИОННОЙ ФОРМЕ**

*Лаборатория культуры растительных клеток*

*Санкт-Петербургского государственного химико-фармацевтического университета, г. Санкт-Петербург*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Н.С. Пивоварова

SHMAROVA A.A.

## **PROSPECTS FOR SUSPENSION CULTIVATION OF BAIKAL SKULLCAP CELLS**

*Laboratory of Plant Cell Culture*

*St. Petersburg Chemical and Pharmaceutical University, St. Petersburg*

Supervisor: PhD, Associate Professor N.S. Pivovarova

*Аннотация.* Введение шлемника байкальского в суспензионную культуру *in vitro* позволяет получать биомассу в относительно короткие сроки. Уровень накопления вторичных метаболитов в суспензии сопоставим с содержанием биологически активных веществ в корнях интактного растения.

*Ключевые слова:* шлемник байкальский, каллусная культура, суспензионная культура, биореактор, полифенольные соединения, лютеолин.

**Abstract.** Introduction of Baikal skullcap in suspension culture *in vitro* allows to obtain biomass in a relatively short time. The level of accumulation of secondary metabolites in suspension is comparable with the content of biologically active substances in the roots of intact plants.

**Keywords:** Baikal skullcap, callus culture, suspension culture, bioreactor, polyphenolic compounds, luteolin.

Шлемник байкальский (*Scutellaria baicalensis* Georgi) как продуцент богатого комплекса полифенольных соединений становится востребованным лекарственным растительным сырьем для получения эффективных средств противовирусного и адаптогенного действия для медицинской и фармацевтической отрасли. Интерес к введению растений в культуру *in vitro* связан с тем, что растительные клетки являются удобной моделью для изучения метаболических путей и ростовых свойств, вне зависимости от состояния интактного растения и окружающих его условий среды. Поэтому можно говорить о перспективности использования биомассы *S. baicalensis*, выращенной в условиях *in vitro*, для получения лекарственных препаратов.

**Цель исследования:** оценка ростовых показателей и уровня накопления вторичных метаболитов в культуре клеток *S. baicalensis* в зависимости от типа и способа выращивания.

#### **Материалы и методы исследования**

Для получения каллусной культуры *S. baicalensis* использовались микрочеренки из пророщенных семян от интактного образца. С целью получения суспензионной культуры пересадка рыхлой каллусной биомассы осуществлялась на жидкий питательный субстрат. В ходе исследования мы использовали 2 подхода к выращиванию суспензионной культуры клеток шлемника: в плоскодонных конических колбах, установленных на качающейся платформе, и на пилотной установке (биореакторе пневматического типа со встроенными быстросъемными керамическими диффузорами).

Экстракцию флавоноидов осуществляли 70% этанолом методом мацерации, интенсифицированной нагреванием. Качественный анализ БАВ проводили методом высокоэффективной тонкослойной хроматографии (ВЭТСХ) в программно-аппаратном комплексе «САМАГ AG» (Швейцария). В качестве подвижной фазы использовали систему «этилацетат : муравьиная кислота : уксусная кислота : вода» (10,0 + 1,1 + 1,1 + 2,5, об.%).

#### **Результаты и их обсуждение**

Ростовые показатели культур *S. baicalensis*, выращенных на плотной питательной среде и на жидком субстрате в сосудах различной конфигурации (колбах и биореакторе), в целом имеют схожие значения. Отмечено, что в течении месяца (30 суток) суспензионного

культивирования в колбе выход по сухой биомассе составляет  $7,9 \pm 0,5$  г/л, в то время как в биореакторе, работающем в полупроточном режиме, за это же время количество сухой биомассы варьируется в диапазонах  $12,11 \pm 0,8$  г/л. При выращивании клеток в виде каллусной ткани сухая биомасса в количестве  $7,2 \pm 0,4$  г/л нарабатывается лишь к 35 дню культивирования.

Уровень накопления вторичных метаболитов в культурах клеток шлемника также зависит от типа и способа выращивания. В качестве контрольного образца использовалось этанольное извлечение из корней шлемника. На хроматограммах в УФ-254 нм в извлечении на основе подземных органов (№1), а также в вытяжке из каллусной ткани (№ 2) и суспензии клеток, выращенной в биореакторе (№ 4), отмечено наличие лютеолина ( $R_f = 0.72$ ). Примечательно, что интенсивность полос для проб №1 и №2 совпадают, что может свидетельствовать о сопоставимом уровне накопления флавоноида в интактном растении и в суспензионной культуре, выращиваемой в полупроточном биореакторе.

### **Выводы**

Полученные результаты показывают, что введение клеток шлемника в суспензионную культуру и выращивание с использованием биореактора позволяют ускорить процесс наработки биомассы. В суспензионной форме качественное содержание клеточной массы в целом близко к составу подземных органов *S. baicalensis*. Поэтому особое значение приобретают дальнейшие исследования качественного и количественного состава БАВ с целью получения эффективной фитосубстанции на основе культуры клеток с ценными фармакологическими свойствами.

## **СЕКЦИЯ АКТУАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ КЛИНИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ ФАРМАКОЛОГИИ**

**АРУТЮНЯН М.В., ГИЛЬ С.Е., СЕМЕНЧУК А.А.  
МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ НАРКОТИЧЕСКОЙ  
ЗАВИСИМОСТИ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Ю.С. Федорова

**ARUTUNYAN M.V. GIL S.E. SEMENCHUK A.A.  
MEDICATION OF DRUG ADDICTION**  
*Department of Pharmacology*  
*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor Y.S. Fedorova

*Аннотация.* Лечение наркотической зависимости – это методы помощи людям, страдающим наркоманией. Наркотическая зависимость является прогрессирующим заболеванием, которое вызывает употребление наркотиков.

*Ключевые слова:* наркотическая зависимость, лечение, наркомания.

*Abstract.* Drug addiction treatment is a method of helping people suffering from drug addiction. Drug addiction is a progressive disease caused by drug use.

*Keywords:* drug addiction, medication.

Наркомания характеризуется физиопсихическим состоянием, требующим постоянного поиска стимулирующих веществ, вопреки тяжелейшим последствиям. Поэтому данное заболевание требует современного, эффективного лечения со стороны физиотерапии и психотерапии. Лечение нацелено на регуляцию эмоционального состояния, устранение физиологической зависимости и синдрома абстиненции, очищение организма от токсических веществ.

**Цель исследования** – изучить современные методы лечения наркотической зависимости.

### **Материалы и методы исследования**

Решение поставленной цели осуществлялось на основе применения общенаучных методов исследования, сопоставления и обобщения при помощи интернет источников и литературы.

### **Результаты и их обсуждение**

Работа с наркозависимыми пациентами осуществляется в специализированных наркологических государственных клиниках и частных реабилитационных центрах.

Специфика данной болезни заключается в сочетании психологических и физиологических проявлений. Суть всех мер лечения - снизить тягу к запрещенным веществам и восстановить психику.

Медикаментозная борьба состоит из нескольких этапов:

1) Выведение токсических веществ

На данном этапе вводят препараты, обезвреживающие, адсорбирующие и быстро выводящие токсические вещества.

На этой стадии могут применять сорбенты для выведения токсинов (Субутекс, Налтрексон, витаминно-минеральные комплексы, физиологические растворы и др.);

2) Использование метаболических растворов.

Это препараты, улучшающие состояние сердца, головного мозга, полноценной работе внутренних органов. Могут использоваться гипотензивные препараты для снижения давления (Лозап, Эквакард, и др.);

3) Поддержка функций печени.

Чтобы остановить патологические процессы, необходимо вводить высокие дозы гепатопротекторов определенным курсом. Гепатопротекторы для восстановления функций печени (Гептрал, Гепта-Мерц и т.п.)

4) Капельницы, содержащие ноотропы.

Ноотропы способствуют оздоровлению мозга и положительно влияют на интеллект.

5) Введение психотропных веществ.

Психотропы необходимы для нормализации сна и эмоционального состояния. Используются транквилизаторы, снотворные, (Бондормин, Нрандаксин и др.) антидепрессанты для лечения депрессии (Ципралекс, Фавоксил, Венфлаксин и др.);

6) Сопутствующая медикаментозная терапия

После медикаментозной терапии наркомании может быть проведена кодировка с использованием лекарственных средств.

### **Выводы**

Современные методы лечения дают положительный результат только в случае, если за лечение берется квалифицированный врач и используются эффективные лекарственные средства в совокупности с методиками.

## **ВАСИЛЬЕВА Э.А., КАРЕТНИКОВ Т.А. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ АНТИГИСТАМИННЫХ ПРЕПАРАТОВ РАЗНЫХ ПОКОЛЕНИЙ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Г.В. Береговых

VASILIEVA E.A. KARETNIKOV T.A.  
**COMPARATIVE ANALYSIS OF ANTIHISTAMINE DRUGS OF  
DIFFERENT GENERATIONS**

*Department of Pharmacology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor G.V. Beregovykh

*Аннотация.* В работе изложены данные о применении антигистаминных препаратов, проанализированы препараты 1 и 2 поколения, а так же затронута информация о препаратах 3 и 4 поколения. Изучены побочные эффекты, механизмы воздействия и клинические проявления.

*Ключевые слова:* антигистаминные препараты, гистамин, лекарственные препараты, рецепторы, аллергические реакции организма.

*Abstract.* The work presents data on the use of antihistamines, analyzes drugs of the 1st and 2nd generations, and also touches upon information on drugs of the 3rd and 4th generations. Side effects, mechanisms of action and clinical manifestations were studied.

*Keywords:* antihistamines, histamine, drugs, receptors, allergic reactions of the body.

Актуальность темы исследования обусловлена, тем что в современном мире происходит увеличение разнообразных аллергических воспалений среди всех половозрастных групп населения России. Прирост выраженности аллергических заболеваний обусловлен:

- эпидемиологической ситуацией, которая привела к контакту индивида с сильнейшими аллергенами возбудителей воспалений;
- обширное использование разнообразных вакцин, инъекций и иных препаратов антигенной сущности;
- возникновение множества новых химических веществ, в том числе не встречающихся в природе, также способно спровоцировать отклик организма в виде аллергической реакции.

В настоящий момент прослеживается чёткая тенденция к возрастанию частоты встречаемости аллергических заболеваний.

**Цель исследования** – критически оценить данные о влиянии антигистаминных препаратов на организм человека при лечении аллергических реакций.

**Материалы и методы исследования**

Сравнительный анализ учебно-методической, научной и периодической медицинской литературы с использованием электронных баз данных EBSCOhost, eLIBRARY.RU, PubMed, CyberLenika.

**Результаты и их обсуждение**

В настоящее время антигистаминные препараты делятся на 2 поколения.

Антигистаминные препараты I-го поколения (седативные): димедрол; диазолин; супрастин; тавегил; фенкарол и др. Для достижения клинического результата необходимы достаточно большие дозы и повторный прием в течение дня, что приводит к большому количеству негативных эффектов. К большинству этих препаратов быстро развивается привыкание. Но самое важное их ограничение заключается в том, что они провоцируют вялость и невыполнение когнитивных функций, при их использовании весьма опасно садиться за руль или выполнять работу, требующую высокой интенсивности внимания [Брусиловский, Е.С., 2019]. Препараты этой группы могут влиять на желудочно-кишечную систему: снижать или повышать аппетит, вызывать изжогу, тошноту, диарею, боль и неприятные ощущения в верхней части живота.

Антигистаминные препараты II-го поколения (неседативные). К антигистаминным II-го поколения относятся: кларидол; кларотадин; ломилан; лоратадин; кларитин и др. В отличие от предыдущего поколения они почти не обладают седативным и холинолитическим эффектами. Однако для них в разной степени отмечен кардиотоксический эффект [Брусиловский, Е.С., 2019]. В целом, антигистамины II-го поколения характеризуются безопасностью при соблюдении лечебной дозировки. Однако, если обмен веществ такого препарата замедляется на фоне заболеваний печени или приема ряда лекарственных препаратов, в крови накапливаются неактивные формы вещества. Они приводят к нарушению сердечного ритма.

Механизм действия антигистаминных средств I-го и II-го поколения на аллергию замедленного типа [Новик, Г.А., 2018.]. Основным механизмом действия на замедленный тип аллергии АГП I-го поколения заключается в том, что они блокируют действие гистамина на H1-рецепторы по механизму конкурентного ингибирования, причем их сродство к этим рецепторам значительно ниже, чем у самого гистамина.

Механизм действия антигистаминных препаратов II-го поколения и их активных метаболитов связан с наличием H1-блокирующего действия, а также с присутствием противоаллергического и противовоспалительного эффектов [Новик, Г.А., 2018].

Группа международных экспертов определили критерии идеального антигистаминного препарата, соответствующие препаратам III-го и IV-го поколения:

1. отсутствие кардиотоксичности;
2. отсутствие влияния на ЦНС;
3. отсутствие взаимодействия с лекарственными препаратами других групп.



Дезлоратадин, фексофенадин и левоцетиризин нельзя назвать «Антигистаминными препаратами III-го поколения» – они больше подходят к препаратам предыдущего поколения, они вредят сердцу меньше, чем более ранние лекарства второго поколения и не так угнетают ЦНС, как средства из первого [Ситкевич, А.Е., Казеко А.Г., 2020].

### **Выводы**

Антигистаминные препараты I-го поколения обладают выраженным седативным эффектом и относительно небольшой продолжительностью действия. Препараты II-го поколения оказывают более избирательное действие на гистаминовые рецепторы, действуют продолжительно и в более низких дозах; в меньшей степени проникают через гематоэнцефалический барьер и практически не угнетают ЦНС (не оказывают седативного эффекта). Препараты III-го и IV-го поколения пока на стадии доработки и не обладают критериями идеального антигистаминного препарата.

ВЛАСОВ С.Д., ЛЫЧЕНКОВА В.Н.

### **ВЛИЯНИЕ КОФЕИНА НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Ю.С. Федорова

VLASOV S.D., LYCHENKOVA V.N.

### **INFLUENCE OF CAFFEINE ON THE HUMAN BODY**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor Y.S. Fedorova

*Аннотация.* Актуальность проблемы по употреблению кофеина непрерывно растет, особенно среди детей и молодежи. Поэтому существует острая необходимость в соответствующих степенях регулирования общественного здравоохранения и информированности о потенциале привыкания и вреде, связанном с кофеином, приводящим к зависимости. Важнейшим фактором злоупотребления продуктами, содержащими кофеин, является низкая осведомленность населения о возможных последствиях пристрастия к кофеину, а также проведения воспитательных работ с молодыми людьми, зачастую употребляющими кофеин содержащие напитки.

*Ключевые слова:* употребление кофеина, зависимость.

*Abstract.* The urgency of the problem of caffeine consumption is constantly growing, especially among children and young people. Thus, there is an urgent need for an appropriate degree of public health regulation and awareness of the potential for addiction and the harms associated with caffeine

leading to addiction. The most important factor in the abuse of products containing caffeine is the low awareness of the population about the possible consequences of addiction to caffeine, as well as educational work with young people who often consume caffeinated drinks.

*Keywords:* caffeine consumption, addiction.

### **Материалы и методы исследования**

Настоящий обзор был выполнен путем включения исследований, изучающих механизмы действия кофеина, злоупотребление и зависимость. Был проведен электронный поиск в Pubmed, cochrane, cyberleninka. В поиск включались публикации на любом языке. Из каждой электронной базы данных мы прочитали все заголовки и отобрали наиболее перспективные. Путем ручного поиска в списках литературы было выделено 5 потенциально подходящих статей.

### **Результаты и их обсуждение**

Кофеин является неотъемлемой частью нашей жизни, в значительных количествах он содержится в таких популярных напитках как кофе и чай. Это делает кофеин самым обширно используемым психоактивным веществом. Кофеин входит в состав какао бобов, листьев остролиста и ягод гуараны. Он синтезируется и употребляется как добавочный компонент в следующих продуктах: энергетических и безалкогольных напитках. Чаще всего люди используют кофейные напитки для бодрости и повышения производительности труда. Однако, кофеин зачастую входит в состав болеутоляющих препаратов.

Кофеин – Coffeinum (1,3,7-триметилксантин) – алкалоид пуринового ряда, является психоактивным веществом и как следствие стимулирует центральную нервную систему, усиливает сердечную деятельность, вызывает расширение кровеносных сосудов, повышает мочеотделение. Это происходит за счет того, что кофеин блокирует фермент фосфодиэстеразу, разрушающий цАМФ, что приводит к его накоплению в клетках и как результат к адрено-подобным эффектам. Так как цАМФ – вторичный медиатор, через него осуществляются эффекты различных физиологически активных веществ, прежде всего, адреналина. Люди, употребляющие не менее 100 мг кофеина в день подвержены риску вызвать физическую зависимость, которая вызовет синдром отмены, включая головные боли, вялость, тошноту, рвоту, депрессию и раздражительность. Кофеин полностью абсорбируется через 45 минут, его максимальный уровень в крови достигается через 15 минут – 2 часа после употребления. Период полувыведения у взрослого человека обычно составляет 2,5 – 4,5 часа, время может варьироваться. У людей, регулярно употребляющих кофеин, увеличено количество аденозиновых рецепторов в центральной нервной системе, что приводит к повышенной чувствительности к нормальным физиологическим эффектам аденозина, в

результате человеку нужно употреблять больше кофеина для достижения прежнего эффекта, а прекращение приводит к синдрому отмены. Синдром отмены длится в среднем 7 дней.

### **Выводы**

Большинство информационных источников свидетельствует о том, что употребление кофеина в больших дозах может привести к физической и психологической зависимости. Злоупотребление кофеином приводит к ухудшению здоровья и психоэмоционального состояния, а резкий отказ к синдрому отмены, и как результат к тем же негативным эффектам.

## **КАЗУТИНА Е.А., САВИНЦЕВА Ю.А., ЗИНИЧ А.С. ОСЛОЖНЕНИЯ КОНТУРНОЙ ИНЪЕКЦИОННОЙ ПЛАСТИКИ ЛИЦА**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Ю.С. Федорова

## **KAZUTINA E.A., SAVINTSEVA Y.A., ZINICH A.S. COMPLICATIONS OF CONTOUR INJECTION FACIAL PLASTIC SURGERY**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor Y.S. Fedorova

*Аннотация.* Контурная инъекционная пластика является одним из самых популярных направлений с использованием филлеров на основе гиалуроновой кислоты (ГК).

*Ключевые слова:* филлер, гиалуроновая кислота, осложнения.

*Abstract.* Contour injection plastic surgery is one of the most popular directions using fillers based on hyaluronic acid (HA).

*Keywords:* filler, hyaluronic acid, complications.

В современном мире каждый человек желает продлить свою молодость и красоту, а также исправить некоторые недочеты во внешности, но радикальная пластическая хирургия не всем приходится по душе. С этой целью был разработан метод контурной пластики, представляющий собой инъекционную косметологическую процедуру для формирования контуров, добавления недостающего объема в отдельных зонах.

**Цель исследования** – изучить опасность препаратов для инъекционной пластики лица.

**Материалы и методы исследования**

Решение поставленной в работе цели осуществлялось на основе применения общенаучных методов исследования в рамках описательного метода, включающего прием интерпретации, сопоставления и обобщения при помощи литературных и интернет источников.

### **Результаты и их обсуждение**

Филлеры представляют собой гелеобразные наполнители для которых характерна стабильная структура. В основе состава препарата могут быть следующие компоненты: коллаген, гиалуроновая кислота, поли-L-молочная кислота, гидроксипатит кальция, полиметил-метакрилатовые микросферы. Эти препараты способны долгое время держать форму, также для них характерен низкий уровень диффузии по тканям, они на 100% совместимы с тканями человеческого организма. Для филлеров нового поколения характерно саморассасывание и выведение через лимфу и кровь не вызывая токсического действия на организм. Несмотря на это частые осложнения ставят под вопросом безопасность применения филлеров.

Наиболее частыми осложнениями являются синяки, отеки в месте введения, эффект Тиндаля (просвет филлера) и боль. Это все является нормальной реакцией организма на введение препарата из-за повреждения кровеносных сосудов, как следствие появляются синяки, отеки являются побочным эффектом притягивания воды к месту введения филлера.

Иногда инъекции могут привести к более серьезным эффектам. Главную роль среди них занимает воспаление, как ответная реакция организма на чужеродный объект. Появление воспаления может быть связано с неправильным сбором анамнеза жизни: часто болеющие люди с низким иммунитетом или наличие очагов хронической инфекции. Другими редкими побочными эффектами являются: гранулемы как следствие отторжения препарата организмом, эмболия из-за неправильного введения филлера, что провоцирует закупорку сосудов и ишемия из-за большого количества препарата, что приводит к сдавливанию сосудов. Чаще всего препарат попадает в поверхностные артериальные сосуды средней и верхней трети лица, которые являются терминальными ветвями глазной артерии. В условиях высокого давления, а также внутрисосудистой миграции гель может попасть в проксимальные отделы глазничной артерии, что может спровоцировать потерю зрения и даже нарушить мозговое кровообращение.

Отдельно многие специалисты выделяют миграцию филлеров в соседние ткани. Австралийский ученый Гэвин Чан провел исследование на наличие и мигрирование филлера спустя десятилетия после введения. Абсолютно не для кого не секрет, что современные филлеры рассасываются через 3, максимум 6-8 месяцев, после этого времени пациенты не видят результатов введения и снова обращаются к специалисту. Это является заблуждением так как часть филлера вывелась

из организма при помощи метаболических систем, а другая часть мигрировала в соседние ткани, где может воздействовать на кровеносные сосуды путем сжатия. В зависимости от места введения и места миграции могут развиваться: некроз мягких тканей, проблемы со зрением вплоть до слепоты, и, в редких случаях, инсульт.

### **Выводы**

Применение наполнителей может привести к появлению как ранних, так и поздних побочных эффектов. Развитие побочных реакций на введение дермальных наполнителей обусловлено рядом причин: индивидуальная чувствительность к препарату; избыточное его введение; неправильно выбранное место введения. В развитии долговременных побочных эффектов при использовании дермальных наполнителей может быть аллергическая реакция. Также мы считаем, достаточно проблематичным применение препаратов, содержащих гидроксиапатит кальция для эстетических коррекций лица, так как миграция препарата приводит к образованию кальцинированных гранул.

КАСЬЯНОВА У.А.

### **ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОТЕРАПИИ У БОЛЬНЫХ С ОБСЕССИВНО-КОМПУЛЬСИВНОМ РАССТРОЙСТВОМ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Ю.С. Федорова

KASYANOVA U.A.

### **FEATURES OF PHARMACOTHERAPY IN PATIENTS WITH OBSESSIVE-COMPULSIVE DISORDER**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor Y.S. Fedorova

*Аннотация.* Изучение особенностей фармакотерапии при обсессивно-компульсивном расстройстве имеет большое значение в медицине, так как важно назначить такой препарат, который способствует началу длительной ремиссии с минимальными побочными эффектами.

*Ключевые слова:* фармакотерапия, обсессивно-компульсивное расстройство.

*Abstract.* The study of the features of pharmacotherapy in OCD is of great importance in medicine, because it is important to prescribe a drug that will help the onset of remission and a long-term result with minimal side effects.

*Keywords:* pharmacotherapy, OCD, obsessive-compulsive disorder.

Ранее считалось, что обсессивно-компульсивное расстройство (ОКР) - редко встречающееся состояние, наблюдающееся у небольшого числа людей, но теперь известно: ОКР имеет распространенность примерно 1-3:100 у взрослых и 1:200 - 500 у детей и подростков, также ОКР является хроническим расстройством, поэтому важно подобрать эффективную фармакотерапию для достижения длительной ремиссии.

**Цель исследования** – сравнительный анализ препаратов, применяемых для лечения ОКР.

#### **Материалы и методы исследования**

При написании данной работы был проведен опрос среди провизоров сети аптек «Лека», а также использовался метод анализа и синтеза научной литературы по данной теме.

#### **Результаты и их обсуждение**

Для анализа препаратов я провела опрос провизоров в сети аптек «Лека» в городе Новокузнецк. Полученные данные позволили выявить лекарственные препараты, продаваемые при обсессивно-компульсивном расстройстве и количество их продаж с 01.01.2022 по 14.08.2022 года.

Ингибиторы обратного захвата серотонина являются препаратами первой линии лечения ОКР. Наиболее выписываемый Флувоксамин (68 продаж), второе место по продажам занимает Флуоксетин (58 продаж) и на третьем месте Эсциталопрам (36 продаж) и Пароксетин (36 продаж). Все СИОЗС обладают примерно одинаковой эффективностью - около 50% результат на фоне лечения и 20% длительных ремиссий.

Пароксетин является более мощным ингибитором серотонинового возврата. Самый большой синдром отмены среди всех СИОЗС. Помимо частых побочных эффектов, пароксетин может вызывать маниакальные или гипоманиакальные состояния. Флувоксамин одобрен для лечения ОКР в том числе у подростков. Нарушения сексуальной функции наименее выражены у флувоксамина среди всех СИОЗС. Флуоксетин имеет наиболее выраженные побочные эффекты: тошнота, снижение аппетита, бессонница. Эсциталопрам вызывает тошноту, снижение аппетита, бессонницу, тревогу, нарушение половой функции. По данным о продажах и сравнительном анализе побочных эффектов, флувоксамин и флуоксетин самые выписываемые и безопасные СИОЗС при ОКР.

Терапия ОКР на первом (купирующем) этапе предусматривает использование одного из СИОЗС в течение 8–12 недель. В случаях неудовлетворительного эффекта от СИОЗС наиболее обоснована его замена на другой серотонинергический антидепрессант (кломипрамин или СИОЗСН). В тех случаях, когда возможности монотерапии антидепрессантами исчерпаны, рекомендуется адъювантная терапия антипсихотиками второго поколения (прежде всего галоперидол).

Кломипрамин – трициклический антидепрессант с выраженным серотонинпозитивным действием. Эффективность кломипрамина в

отношении обсессий и компульсий подтверждена в крупных многоцентровых испытаниях. Препарат сопоставим по эффективности с СИОЗС. Редкими, но опасными нежелательными явлениями при приеме кломипрамина являются судорожные припадки и гиперферментемия. Более частыми и относительно безопасными нежелательными эффектами являются периферические эффекты в виде тахикардии, сухости слизистых, затруднение мочеиспускания, нарушение аккомодации и замедление моторики кишечника. Переносимость этого препарата в целом хуже, чем переносимость СИОЗС, что сопоставимо с продажами кломипрамина. Препарат выписывается в два раза реже, чем СИОЗС (26 продаж). Для преодоления рефрактерности при ОКР показано добавление антипсихотических средств к уже проводимой терапии СИОЗС. Галоперидол оказывает выраженное антипсихотическое воздействие. Побочные эффекты: бессонница, экстрапирамидные нарушения, головная боль, нарушение зрения, тошнота, рвота. Галоперидол, в качестве средства второго выбора при ОКР, выписывается редко (9 продаж), что свидетельствует об эффективности селективных ингибиторов обратного захвата серотонина.

### **Выводы**

Таким образом, были собраны данные о количестве выписываемых препаратов, которые назначаются при обсессивно-компульсивном расстройстве и их побочном действии. Исследование показывает, что среди всех препаратов, продаваемых по рецепту в аптеках «Лека» в городе Новокузнецк, наиболее выписываемые являются Флувоксамин и Флуоксетин, также они имеют меньше побочных эффектов среди всех СИОЗС. Эффективным антидепрессантом для лечения ОКР считается Кломипрамин, но его переносимость намного хуже, что соответствует продажам (в 2 раза меньше, чем СИОЗС). Галоперидол - препарат второго выбора при фармакотерапии ОКР назначается очень редко.

КУГУБАЕВ А.В., СИДЕЛЬНИКОВА Д.А.

## **ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫЙ ПОДХОД К ТЕРАПИИ ТРЕВОЖНЫХ РАССТРОЙСТВ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент В.В. Халахин

KUGUBAEV A.V., SIDELNIKOVA D.A.

## **PERSONALIZED APPROACH TO THE TREATMENT OF ANXIETY DISORDERS**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor V.V. Khalakhin

*Аннотация.* В данной статье рассмотрены современные подходы к фармакотерапии тревожных расстройств.

*Ключевые слова:* тревожные расстройства, фармакология.

*Abstract.* This article discusses modern approaches to the pharmacotherapy of anxiety disorders.

*Keywords:* anxiety disorders, pharmacology.

**Цель исследования** - разработка новых методов терапии тревожного расстройства на основе литературных данных.

#### **Материалы и методы исследования**

Решение поставленных в работе задач осуществлялось на основе применения общенаучных методов исследования в рамках сравнительного, логического и статистического анализа, а также посредством анализа структуры динамики.

#### **Результаты и их обсуждение**

Статистика по миру показывает, что одновременно в мире 9% населения страдает Тревожным Расстройством (ТР), а за все время своей жизни ТР переносят почти 25% людей.

По России общий показатель заболеваемости психическими расстройствами в 2019 г. составил 2680,2 человек на 100 тыс. населения.

Ожидаемая распространенность тревожных расстройств в 2020 году, согласно модели, увеличилась на 25% - 3300 человек на 100 тыс. населения

Наибольшая заболеваемость у лиц 15-19 лет, реже 20-39, и наименьшая у 40-59 лет.

В качестве психических проявлений ТР наиболее часто выступают: опасения; беспокойство по мелочам; раздражительность; ощущение напряженности, скованность; неспособность расслабиться; ощущение пребывания «на грани срыва»; невозможность сконцентрироваться; ухудшение памяти; быстрая утомляемость; страхи; навязчивые мысли, образы.

Чтобы назначать лечение, необходимо установить причину тревоги и выяснить, есть ли данное расстройство у пациента. Для этого существуют различные опросники.

Для оценки социального тревожного расстройства используют шкалу LSA (шкала социальной тревожности Либовица), в которой можно набрать до 144 баллов по всем шкалам, показывающие максимальный уровень тревожности и страха. Данный тест признан надежным и эффективным в диагностике ТР наряду со шкалой социальной фобии.

Используется шкала Гамильтона для оценки тревоги (сумма баллов от 14 и до 56 является показателем степени тревоги по нарастающей).

Основные свойства приведённых ниже лекарственных средств это анксиолитический и седативный эффект. Анксиолитический эффект



отвечает за устранение тревоги, страха и напряженности. Седативный эффект проявляется успокоением, устранением невроза.

Впервые, для лечения тревожных расстройств использовали БензоДиазепионовые Транквилизаторы (БДТ). Под их влиянием тревога уменьшается в течение первых часов или дней. Средний балл LSA по шкале страха и тревожности для группы, принимавшей бензодиазепины, составил 26.6-38.1, что предполагает «низкую» социальную фобию.

Несмотря на их сильный анксиолитический и вегетостабилизирующий эффект, у них были и явные недостатки, а именно: понижается реакция, ухудшается концентрация внимания и координация, появляется заторможенность, индуцированная амнезия и сонливость. Ко всему этому может образоваться зависимость.

В качестве другого варианта БДТ искали транквилизаторы других химических групп. Обнаружили, что производное дефениламина, гидроксизин, тоже может быть использован для лечения ТР. Его эффект менее выражен, вследствие чего его достоинства перед БДТ в том, что у него нет феномена «рикошета», нет привыкания и синдром отмены, не угнетает когнитивные способности. Можно использовать в педиатрии. Но из-за меньшей выраженности эффекта он не является препаратом первой линии, т.к. не оказывает сопоставимого анксиолитического действия.

Также на замену БДТ пришли Азапироны, а конкретно – Буспирон. Преимущества заключаются в том, что он не нарушает когнитивные функции и гораздо ниже шанс получить зависимость, а также, Буспирон не потенцирует угнетающее действие алкоголя. Средний балл тревоги LSA составил 22,9, что свидетельствует о "низкой" социальной фобии.

Из недостатков можно выделить то, что Буспирон набирает эффективность через 1-3 недели принятия препарата, в то время как БДТ делает это в течение часов-дней.

В результате поисков новых стратегий борьбы с Тревожными расстройствами нашли новый способ – применение Антиконвульсантов – селективного ГАМКергического торможения: прегабалин, габапентин, тиагабин. В сравнении с БДТ скорость наступления эффекта была сопоставимой, причём анксиолитический эффект был тем выше, чем сильнее была тревога. Прегабалин также оказался более действенным в отношении соматической тревоги, чем селективные ингибиторы обратного захвата серотонина(СИОЗС). Средний балл тревоги LSA составил 27,56, что свидетельствует о "низкой" социальной фобии.

Из неблагоприятных эффектов отмечалось сексуальная дисфункция и нарушение желудочно-кишечного тракта, спутанность сознания, эйфория.

Для лечения ТР среди антидепрессантов впервые начали использоваться ингибиторы моноаминоксидазы (ИМАО). Помимо ожидаемого уменьшения тревоги и страха, они показали и огромное

количество побочных эффектов: бред, галлюцинации, гипертензивный кризис, гепатит. К тому же нужно было подбирать диету, несовместимую со многими лекарственными препаратами.

Средний балл общей тревожности LSA варьировался от 14,0 до 47,8, что говорит о "низкой" социальной фобии. Позже препараты ИМАО признали слабо эффективными при лечении тревожных расстройств.

На замену ИМАО пришли трициклические антидепрессанты (ТЦА), которые оказались более эффективны в лечении ТР. Средний балл общей тревожности LSA варьировался 27,7, что свидетельствует о "низкой" социальной фобии.

У них также много побочных действий (серотониновый синдром, тератогенный эффект, кардиотоксичность, угнетение дыхания, высокая токсичность при передозировке, нарушение проходимости пищевода, развитие делирия, синдром отмены), несовместимость с препаратами (адрено- симпатомиметики- эпинефрин, эфедрин и тд., препараты с антихолинергическим действием), следует исключить прием алкоголя.

Более безопасными и хорошо переносимыми являются препараты группы селективных ингибиторов обратного захвата серотонина (СИОЗС). Они одинаково эффективны наряду с ТЦА и обладают меньшим количеством побочных эффектов, сниженный риск рецидива. Средний балл общей тревожности LSA варьировался от 14.7 до 60.3, что свидетельствует о "низкой" социальной фобии.

Но СИОЗС также имеют ряд побочных эффектов (повышение тревожности, агрессивность, бессонница, утрата мотивации, эмоциональное притупление, снижение либидо, экстрапирамидные расстройства, развитие закрытоугольной глаукомы, гипонатриемия, серотониновый синдром).

Еще более безопасной группой препаратов при лечении ТР являются СИОЗС-Норадреналина (СИОЗСН), у них мало побочных эффектов (тошнота, головная боль, беспокойство, сухость во рту), одинаково эффективны, как и СИОЗС. В меньшей степени взаимодействуют с лекарственными средствами за счет меньшей связываемости с транспортными белками и низкой задействованностью ферментов печени в их метаболизме.

Одними из последних препаратов в лечении Тревожных расстройств являются атипичные антидепрессанты.

Агомелатин – атипичный антидепрессант нового поколения, в отличие от СИОЗС и СИОЗСН, его эффект наступает быстрее, не нарушается сон, препарат не вызывает синдром отмены, прибавку в весе, при принятии дозировки, превышающей терапевтическую, не вызывает значительных нарушений, ниже риск развития половых дисфункций.

Побочные эффекты, по сравнению с другими группами антидепрессантов, незначительны (головокружение, тревожность,

тошнота, потливость). При исследованиях эффекта от агомелатина, процент эффективности составил: 83%.

Вортиоксетин – атипичный антидепрессант, обладает теми же преимуществами что и Агомелатин (минимальное влияние на сексуальную функцию, не провоцирует нарушения сна, отсутствие значимого влияния на способность управлять транспортными средствами, на массу тела при длительном применении, минимальная выраженность синдрома отмены), и эффективен у пациентов, не ответивших на терапию СИОЗСН.

Краткосрочные исследования показали, что ЛС показывает значимое превосходство у пациентов с тяжелой формой тревожного расстройства.

Так же хотелось бы упомянуть Российское средство – Фабомотизол. Следует сказать, что все предыдущие препараты выписываются по рецепту. Афобазол – анксиолитик который можно брать и без рецепта. Он не вызывает сонливости, снижения памяти и концентрации, без привыкания и не вызывает зависимости и синдрома отмены. Терапия в течении 1.5 месяцев вызывает снижение ТР до 12.4 баллов по шкале Гамильтона (легкое тревожное расстройство в анамнезе) или полную ремиссию и помогает 71-78% пациентов (данные исследований 2014 года)

#### **Выводы**

В настоящее время следует применять новый, персонифицированный подход к лечению тревожных расстройств, при котором препараты и дозировку подбирают индивидуально под каждого человека. Перед назначением препаратов необходимо дифференцировать причину тревоги.

Мы предлагаем начинать с Фабомотизола, из-за малого количества побочных эффектов, и если нужный эффект достигнут не будет, то перейти на атипичные антидепрессанты. Но если и они не обладают должной эффективностью для конкретного пациента, то следует использовать более "старые" препараты, обладающие уже выраженными побочными эффектами.

**ИВАНОВА М.А., ВАСИНСКИЙ К.В.**  
**СКРИНИНГОВЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА,**  
**ОСТРОЙ ТОКСИЧНОСТИ И АТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ**  
**АКТИВНОСТИ РАСТИТЕЛЬНЫХ СРЕДСТВ, ПОЛУЧЕННЫХ ИЗ**  
**ПИХТЫ СИБИРСКОЙ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Ю.С. Федорова

IVANOVA M.A., VASINSKY K.V.

**SCREENING STUDIES OF CHEMICAL COMPOSITION, ACUTE TOXICITY AND ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF HERBAL MEDICINES OBTAINED FROM ABIES SIBIRICA**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor Y.S. Fedorova

*Аннотация.* Лекарственное сырье пихты сибирской с недавнего времени получило свое применение в фармацевтическом производстве: появилось множество препаратов и лекарственных форм на основе хвои, почек, побегов и коры пихты. Изучение химического состава препаратов пихты сибирской показало содержание токсичных веществ и элементов в образцах, исследование противомикробной активности продемонстрировало отсутствие антибактериальной активности в образце фитонцидной фракции клеточного сока пихты сибирской «ВЭПС», результаты исследования острой токсичности однократного внутрижелудочного введения аутобредным мышам свидетельствует о том, что препараты можно отнести к умеренно опасным и высокоопасным.

*Ключевые слова:* пихта сибирская, острая токсичность.

*Abstract.* Medicinal raw materials of *Abies sibirica* have recently found their application in pharmaceutical production: many preparations and dosage forms based on needles, buds, shoots and bark of *Abies sibirica* have appeared. The study of the chemical composition of *Abies sibirica* preparations showed the content of toxic substances and elements in the samples, the study of antimicrobial activity demonstrated the absence of antibacterial activity in the sample of the phytoncidal fraction of *Abies sibirica* cell sap "VEPS", the results of the study of acute toxicity of a single intragastric administration to outbred mice indicate that the preparations can be classified as moderate and high risk.

*Keywords:* *Abies sibirica*, acute toxicity.

**Материалы и методы исследования**

Объектами исследования послужили эфирное масло пихты ТУ 9151-001-14405189-04; клеточный сока хвои пихты сибирской «ВЭПС» концентрированный (полифенолы, не менее 30 Мг%); клеточный сок хвои пихты сибирской «ВЭПС» концентрированный (содержание сухих веществ не менее 50%); фитонцидная фракции клеточного сока пихты сибирской «ВЭПС». В качестве методов исследования химического состава, а также состава макро- и микроэлементов использовали физические и физикохимические методы – ВЭЖХ, газожидкостная хромато-масс-спектрометрия, ИК-спектроскопия, элементный анализ. Противомикробную активность образцов определяли по отношению к 10 клиническим изолятам микроорганизмов методом диффузии в агар

(капельный метод). Исследование токсичности образцов проводили на аутбредных мышах-самцах CD-I и аутбредных мышах-самках CD-I.

### **Результаты и их обсуждение**

Исследование химического и макро- и микроэлементного состава исследуемых образцов показало наличие ряда токсичных веществ (фенолы, крезол, гваякол, кариофиллен, хамигрен и др.) и элементов (мышьяк, кадмий, технеций, цезий, стронций, уран и др.).

В результате исследования противомикробной активности отмечено, что максимальный широкий спектр антибактериальной активности проявляет образец эфирное масло пихты ТУ 9151-001-14405189-04. В образце фитонцидная фракция клеточного сока пихты сибирской «ВЭПС» наличие антибактериальной активности отмечено не было.

В первой серии опытов при исследовании острой токсичности в Группе 2 в первый час после введения наблюдали снижение двигательной активности, нарушение рефлекса переворачивания у некоторых животных. Мыши Группы 1, которым вводили эфирное масло пихты ТУ 9151-001-14405189-04 сибирской и Группы 3, которые получали Клеточный сок хвои пихты сибирской «ВЭПС» концентрированный (содержание сухих веществ не менее 50%) в максимально допустимом объеме (27,0 мл/кг), погибли в первые же сутки.

Во второй серии опытов разведение сока пихты сибирской «ВЭПС» концентрированного (содержание сухих веществ не менее 50%) в 2 раза и введение его в максимально допустимом объеме в дозе 13,5 мл/кг (Группа 5) не приводило к гибели животных. У мышей этой группы не наблюдали и негативного влияния на их внешний вид, общее состояние и поведение.

В третьей серии экспериментов изучена токсичность эфирного масла пихты ТУ 9151-001-14405189-04 в дозах 17,0; 14,0; 11,0 7,0 мл/кг.

Введение Эфирного масла в дозе 17,0 мл/кг вызывало гибель всех животных в первые же сутки. Часть мышей погибла на вторые сутки при введении Эфирного масла в дозах 14,0 и 11,0 мл/кг (3 и 2, соответственно). При введении эфирного масла пихты ТУ 9151-001-14405189-04 в дозе 7,0 мл/кг гибель не зафиксирована. На основе полученных экспериментов были рассчитаны летальные дозы Эфирного масла пихты ТУ 9151-001-14405189-04: ЛД<sub>50</sub> составила 12,3 мл/кг; ЛД<sub>16</sub> – 9,4 мл/кг; ЛД<sub>84</sub> – 16,1 мл/кг.

### **Выводы**

Результаты исследования острой токсичности однократного внутрижелудочного введения аутбредным мышам-самцам CD-I растительных средств пихты сибирской: Клеточного сока хвои «ВЭПС» концентрированного (полифенолы, не менее 30 Мг%), Клеточного сока хвои «ВЭПС» концентрированного (содержание сухих веществ не менее 50%), эфирного масла пихты ТУ 9151-001-14405189-04 можно отнести к 2 классу опасности в соответствии с ГОСТ 12.1007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности». Результаты

исследования острой токсичности Фитонцидной фракции клеточного сока свидетельствует о том, что его можно отнести к 3 классу опасности в соответствии с ГОСТ 12.1007-76 «Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности». Данные эффекты связаны с содержанием токсичных веществ в исследуемых образцах.

МИШИН В.О., ОТЫРГАШЕВ Н.П.  
**СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ В ФАРМАКОТЕРАПИИ  
ВИРУСА ИММУНОДЕФИЦИТА ЧЕЛОВЕКА**

*Кафедра фармакологии  
Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.фарм.н., доцент В.В. Халахин

MISHIN V.O., OTYRGASHEV N.P.  
**MODERN TRENDS IN HUMAN IMMUNODEFICIENCY VIRUS  
PHARMACOTHERAPY**

*Department of Pharmacology  
Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor V.V. Khalakhin

*Аннотация.* В данной работе проанализированы современные методы медикаментозного лечения ВИЧ, новые лекарственные средства, способы доставки лекарственных средств, а также проанализирована статистика по заражаемости ВИЧ в пределах РФ с 2017 по 2021 годы.

*Ключевые слова:* ВИЧ, лечение, фармакотерапия, антиретровирусные препараты, Кабенува.

*Abstract.* This paper analyzes modern methods of medical treatment of HIV, new drugs, drug delivery methods, and also analyzes statistics on HIV infection within the Russian Federation from 2017 to 2021.

*Keywords:* HIV, treatment, pharmacotherapy, antiretroviral drugs, Cabenuva.

**Цель исследования** – с помощью изучения сформировать рекомендации, основные проблемы, и современное направление по фармакотерапии в лечении ВИЧ-инфекции, а также сформулировать актуальность проблемы.

**Материалы и методы исследования**

Решение поставленных в работе задач осуществлялось на основе анализа существующих литературных данных из общедоступных источников, таких как PubMed, Cyberleninka, Минздрав РФ, сайты СПИД-центров, а также источников, предоставляющих статистику по заражаемости.

**Результаты и их обсуждение**

Вирус иммунодефицита человека является ретровирусом из рода лентивирусов, вызывающим медленно прогрессирующее заболевание – ВИЧ-инфекцию. Данная инфекция поражает иммунные клетки, имеющие рецепторы CD4: Т-хелперы, моноциты, макрофаги, клетки Лангерганса, а также дендритные клетки. После проникновения в клетку, ВИЧ посредством процесса обратной транскрипции интегрирует свой геном в ДНК клеток человека, что позволяет вирусу оставаться в клетках на протяжении всей жизни человека. В результате работа иммунной системы человека угнетается и развивается синдром приобретенного иммунного дефицита, и организм больного теряет возможность защищаться от инфекций и опухолей.

Согласно статистике из открытых источников, на 2021 год в России было насчитывалось 1137596 ВИЧ-положительных людей. Также согласно статистике из открытых источников, на 2020 год в Кемеровской области было зарегистрировано 58218 ВИЧ-положительных людей. И согласно данным статистики, в 2021 году увеличился средний статистический возраст людей, больных ВИЧ-инфекцией и вырос уровень заражения через гетеросексуальный контакт, по сравнению с другими (рис.1,2.).

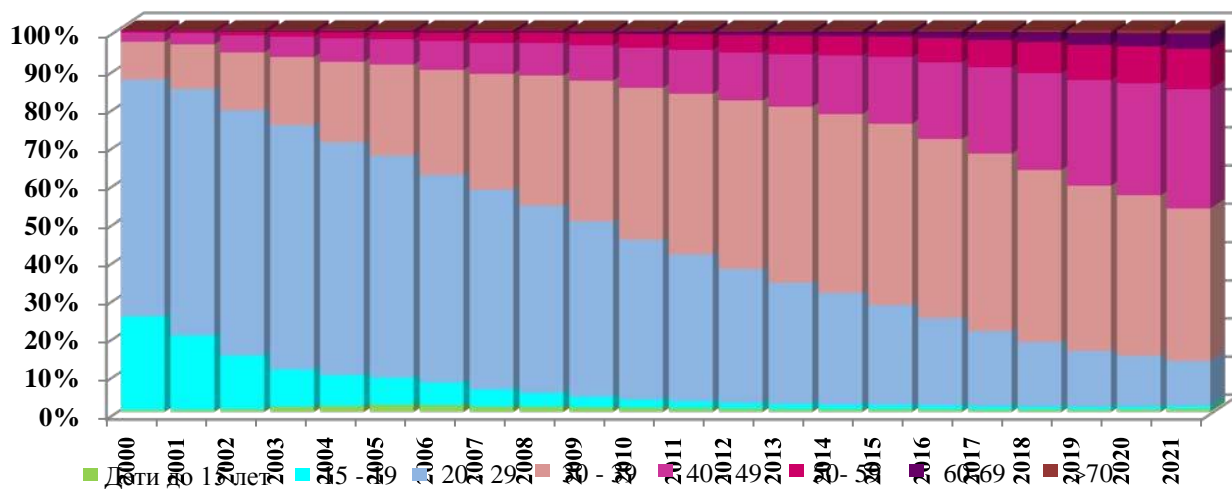


Рис. 1. Распределение инфицированных ВИЧ в России по возрасту на момент выявления заболевания в 2000–2021 гг., %

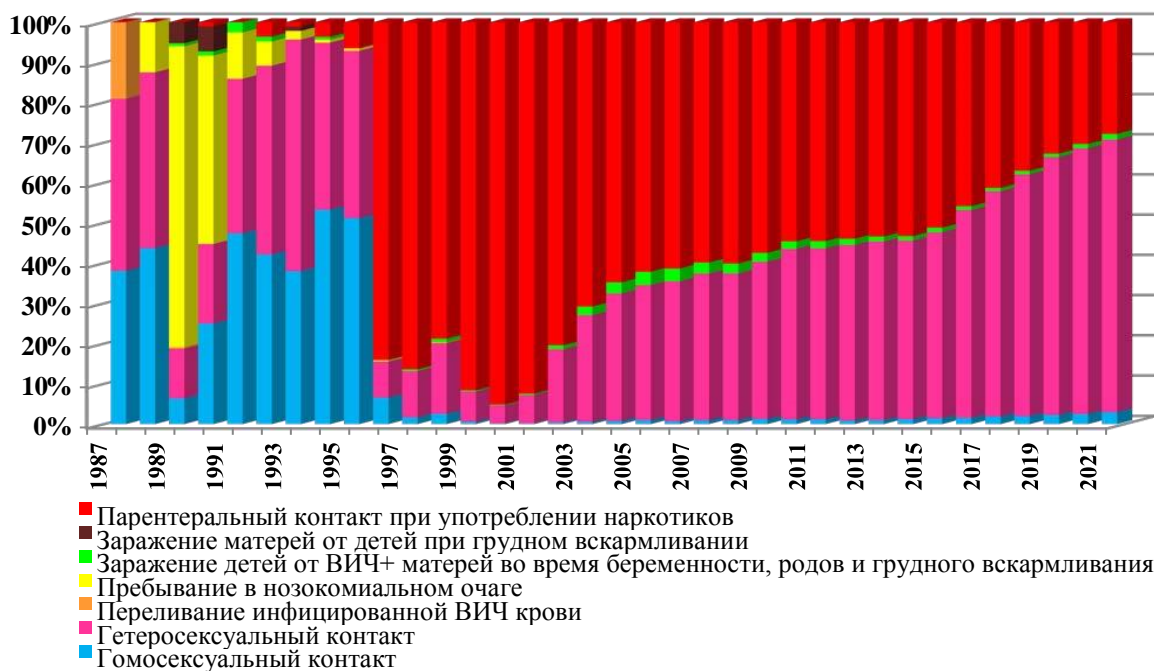


Рис. 2. Распределение инфицированных ВИЧ в России по основным известным факторам риска заражения, %

В настоящее время больным, находящимся на наблюдении в СПИД-центрах, назначается антиретровирусная терапия (АРТ).

Перед началом АРТ между врачом и пациентом проводится подробное обсуждение желаний и готовности пациентов начать данный вид терапии, режим лечения АРВ-препаратами, в соответствии с наличием или отсутствием сопутствующих заболеваний. Также обсуждается режим дозирования, графика приема, возможных преимуществ и возможных нежелательных эффектов. Цели АРТ:

- 1) Улучшение качества и продление жизни пациента;
- 2) Снижение риска развития тяжелых, угрожающих жизни острых инфекций и других вторичных заболеваний;
- 3) Снижение вирусной нагрузки;
- 4) Восстановление функции иммунной системы;
- 5) Снижение передачи ВИЧ другим лицам.

В качестве АРТ применяют комбинацию из двух или трех препаратов: нуклеозидный ингибитор обратной транскриптазы + нуклеотидный ингибитор обратной транскриптазы + дополнительное противовирусное (ВИЧ) средство. Большинство комбинированных терапий направлено на частое пероральное употребление (2-4 раза в сутки), но есть и варианты внутримышечного и внутривенного введения. Предпочтительные схемы АРТ, согласно рекомендациям Минздрава РФ:

- тенофовир в сочетании с ламивудином + эфавиренз;
- тенофовир в сочетании с эмтрицитабином + эфавиренз;
- тенофовир в сочетании с ламивудином + долутегравир;



- тенофовир в сочетании с эмтрицитабином + долутегравир;
- тенофовир в сочетании с ламивудином + элсульфавирин;
- тенофовир в сочетании с эмтрицитабином + элсульфавирин.

Основные нежелательные эффекты данных терапий: повышенная утомляемость, головная боль, общее недомогание, головокружение, диспептический синдром, анемия, расстройства сна. Также при несоблюдении режима терапии и нарушения дозировок возникает резистентность к выбранному варианту антиретровирусной терапии.

Среди новых препаратов можно выделить элсульфавирин, зарегистрированный в России в 2017 году в показании лечения ВИЧ-1 инфекции. По результатам исследований была показана достоверно превосходящая безопасность и улучшенная переносимость по сравнению с эфавирензом. В наше время элсульфавирин рекомендуется в качестве 1-й линии АРТ в комбинации с теновиром+ламивудином или эмтрицитабином.

Новый препарат «Кабенува» (каботегравир+рилпивириин) доступен в форме таблеток и инъекции для внутримышечного введения на территории Европейского Союза. Каботегравир является ингибитором интегразы и аналогичен по структуре с прошлым препаратом долутегравир. Рилпивириин - нуклеозидный ингибитор обратной транскриптазы ВИЧ-1 типа. Преимущество данного препарата в том, что его могут вводить внутримышечно, а также в его пролонгированном действии за счет фирменной рецептуры наносuspензии кристаллических действующих веществ субмикробного размера, благодаря чему они формируют депо с лекарством, которое очень медленно растворяется в окружающей интерстициальной жидкости.

Помимо «Кабенува» существует другой потенциальный препарат, находящийся на стадии испытаний – EBT-101, который создан на основе технологии CRISPR-Cas9. EBT-101 будет способен «вырезать» вирусную ДНК из генома клеток человека, которая теоретически позволяет полностью удалить провирусы из человеческой ДНК и дает большие перспективы в будущем. В сентябре 2022 года, данный вид терапии уже испытал первый человек, получив однократную внутривенную терапию на основе CRISPR-Cas9. В данный момент пациент находится под наблюдением, и если испытание пройдет успешно, то ему больше не придется принимать антиретровирусные препараты. Но главный недостаток EBT-101 – высокая стоимость терапии. По словам Дженнифер Дудна, разработчика данной технологии и нобелевского лауреата в сфере редактирования генов при помощи CRISPR-Cas9, использование данной технологии при лечении ВИЧ будет стоить около двух миллионов долларов. Об этом Дженнифер сказала на саммите CNVCGlobal Evolve Summit в середине июля 2021 года.

Также разрабатывается новый метод введения препаратов – «ENHANZE»-технология. В основе платформы ENHANZE лежит

гиалуронидаза – фермент, позволяющий снимать традиционные ограничения объемов препаратов, доставляемых подкожно. Этот естественный энзим расщепляет гиалуроновую кислоту, связывает воду и формирует гелевую подушку в подкожном слое. И если сейчас максимальный объем вводимого внутримышечно «Кабенува» составляет 3мл, чего хватает на один-два месяца, то благодаря новой технологии этот объем может быть увеличен до 20 мл, что открывает широкие возможности для еще более редкого дозирования.

К тому же занимаются разработкой универсальных вакцин для профилактики ВИЧ-инфекции. Но разработка имеет затруднения, обусловленные разнообразием ВИЧ во всём мире: в 2004 году на инфекции подтипа С приходилось 50% инфекций. На подтипы А, В, D и G соответственно 12%, 10%, 3% и 6%. Наличие разных подтипов усложняет разработку универсальной вакцины, которая бы подходила к ним.

### **Выводы**

В настоящее время главной проблемой при лечении ВИЧ-инфекции является то, что число ВИЧ-инфицированных будет продолжать расти, если не будут приняты более эффективные профилактические стратегии для сокращения передачи. Помимо роста заболеваемости проблемой является особенность вируса иммунодефицита человека, благодаря которой иммунная система не в состоянии ему противостоять и постепенно утрачивает свою защитную функцию, в связи с чем у ВИЧ-положительных пациентов увеличивается количество сопутствующих заболеваний в течение жизни. К тому же, при раннем прекращении АРТ, у пациента быстро развивается устойчивость к выбранной терапии за счёт высокого уровня мутации и рекомбинации во время репликации вируса.

Есть проблемы и в профилактике: на вакцины возлагаются большие надежды, но на данный момент из-за разных подтипов сложно разработать универсальную вакцину.

Среди новых направлений можно выделить:

- 1) Разработку новых технологий, потенциально способных полностью уничтожить ВИЧ внутри организма больного человека;
- 2) Новые методы доставки лекарственных средств, позволяющих сократить регулярное применение препаратов;
- 3) Разработку новых лекарственных средств с менее выраженными побочными эффектами, по сравнению с теми лекарственными средствами, которые используются сейчас.
- 4) Совершенствование профилактики ВИЧ-инфекций посредством разработки универсальной вакцины.

Материалы Международной научно-практической конференции молодых ученых и студентов «Проблемы фундаментальной медицины». Кемерово, 22-23 декабря 2022 г.

МУРЗАГАЛИЕВА А.Б., ШАБАЛДАК А.А., МОНГУШ Е.Э.  
**СРАВНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ НАИБОЛЕЕ ПОПУЛЯРНЫХ  
ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ ВЕСА В США И В РОССИИ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Г.В. Береговых

MURZAGALIEVA A.B., SHABALDAK A.A., MONGUSH E.E.  
**COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF THE MOST POPULAR  
DRUGS FOR WEIGHT LOSS IN THE USA**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor G.V. Beregovykh

*Аннотация.* В работе представлена сравнительная характеристика наиболее популярных препаратов для похудения в США и в России. Особое внимание уделяется изучению механизмам действия препаратов, а также пагубному влиянию на организм.

*Ключевые слова:* ожирение, ЛПВП ЛПНП ГолдЛайн Семаглутид сахарный диабет 2-го типа.

*Abstract.* The paper presents a comparative characteristic of the most popular weight loss drugs in the USA and in Russia. Special attention is paid to the study of the mechanism of action of drugs, as well as the harmful effect on the body.

*Keywords:* Obesity, HDL, LDL GoldLine Semaglutide type 2 diabetes mellitus.

Экспертами Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) в мае 2022 г. был составлен доклад о новой пандемии современного человечества, в котором говорится, что 60% жителей в Европе страдают избыточным весом. Распространенность ожирения по всему миру увеличилась практически в три раза с 1975 года, в основном из-за постепенного перехода к малоподвижному образу жизни и не здоровому питанию. По оценкам ВОЗ, к 2025 году каждый пятый взрослый человек в мире будет страдать данной патологией.

**Цель исследования** – сравнить эффективность и безопасность применения наиболее популярного препарата «ГолдЛайн» и европейского «Семаглутид».

**Объекты и методы исследования**

Сравнительный анализ учебно- методической, научной и периодической медицинской литературы с использованием электронных баз данных PubMed, CyberLenik, Know more. Be sure, Vidal.

**Результаты и их обсуждение**

По данным «Росстата» ГолдЛайн является одним из самых популярных препаратов для похудения в России. Механизм его действия основывается на ингибировании обратного захвата моноаминов (серотонина и норадреналина), увеличивает активность серотониновых и адренорецепторов, способствуя возрастанию чувства насыщения и уменьшению потребности в еде. Снижение массы тела сопровождается понижением количества триглицерида, общего холестерина, липопротеинов низкой плотности (ЛПНП), мочевой кислоты и увеличением концентрации липопротеинов высокой плотности (ЛПВП). Включение препарата ГолдЛайна в терапию значительно снижает и поддерживает вес, компенсирует метаболические нарушения. Голдлайн имеет большой список противопоказаний и побочных эффектов. Среди них надо выделить: нарушения со стороны нервной системы- сухость во рту и бессонница, отмечаются головная боль, головокружение, раздражение, парестезии, а также изменение вкуса. Нарушения со стороны сердца- аритмия, ощущение сердцебиения. Нарушения со стороны сосудов- повышение артериального давления, вазодилатация. Нарушения со стороны ЖКТ - наблюдаются запор, тошнота. Нарушения со стороны кожи и подкожных тканей- отмечается повышенное потоотделение. Таблетки Голдлайн эффективны только в комплексной терапии с диетой и интенсивными физическими нагрузками.

«ГолдЛайн» сопоставили с наиболее популярным препаратом в США. На основании данных «ClinCalc DrugStats» самым продаваемым препаратом в США является Семаглютид. По механизму данный препарат является агонистом рецептора глюкагоноподобного пептида-1. Имитируя действие инкретина GLP-1, он увеличивает выработку инсулина, гормона, который снижает уровень сахара в крови, усиливает рост бета-клеток поджелудочной железы, отвечающих за выработку и высвобождение инсулина. Также ингибирует выработку глюкагона, который увеличивает гликогенолиз и глюконеогенез, снижая аппетит и замедляя пищеварение в желудке, помогает уменьшить жировые отложения. На основе исследовательской программы «PIONEER» в 2019 году была одобрена пероральная форма семаглютида, с 2021 года препарат зарегистрирован на территории Российской Федерации. Семаглютид показал себя эффективным средством от ожирения. Он влияет на общее снижение аппетита, включая усиление сигналов насыщения и ослабление сигналов голода, а также улучшение контроля потребления пищи. Также уменьшается инсулинорезистентность, за счет потери массы тела и снижает тягу к пище с высоким содержанием жиров. Вероятны нарушения со стороны иммунной системы – анафилактические реакции. Со стороны обмена веществ и питания- гипогликемия при совместном применении с другими ПГПП, уменьшение аппетита. Со стороны нервной системы- головокружение, дисгевзия. Со стороны органа зрения- осложнения

диабетической ретинопатии. Со стороны сердечно-сосудистой системы- увеличение ЧСС. Со стороны ЖКТ: тошнота, диарея, метеоризм. Со стороны печени и желчевыводящих путей – холелитиаз. Результаты сопоставимы с последствиями операции по уменьшению желудка.

### **Выводы**

Выяснено, что оба исследуемых препарата обеспечивают значимое снижение массы тела, однако Семаглутид дает более выраженный эффект и проявляет меньше побочных эффектов.

## **ПОДСЕВАЛОВА С.И., ГОРБАТЮК С.А. НОВЫЕ АСПЕКТЫ ПРИМЕНЕНИЯ АНАЛЬГЕТИКОВ В СОВРЕМЕННОЙ ТЕРАПИИ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Г.В. Береговых

## **PODSEVALOVA S.I., GORBATYUK S.A. NEW ASPECTS OF THE USE OF ANALGESICS IN MODERN THERAPY**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor G.V. Beregovykh

*Аннотация.* В работе изложены данные о применении наркотических анальгетиков в современной терапии, проанализирована опасность применения препаратов, развитие побочных эффектов, клиническая симптоматика развития отравления.

*Ключевые слова:* опиаты, онкология, абстинентный синдром.

*Abstract.* The paper presents data on the use of narcotic analgesics in modern therapy, analyzes the danger of using drugs, the development of side effects, clinical symptoms of poisoning.

*Keywords:* opiates, oncology, withdrawal syndrome.

### **Введение**

ВОЗ признает незаменимость наркотических лекарственных средств при лечении ряда смертельных заболеваний, а также купирования хронического и острого болевых синдромов.

Низкий уровень использования опиатов в лечебной практике России может быть связан с множеством побочных эффектов, вызываемых наркотическими анальгетиками, сложностью и трудоёмкостью учета препаратов, а также возможностью заменить их психотропными веществами других групп.

**Цель исследования** – критически оценить данные о влиянии опиоидных анальгетиков на организм человека при лечении патологий различных органов и систем, а также для купирования болевых синдромов.

#### **Материалы и методы исследования**

Сравнительный анализ учебно-методической, научной и периодической медицинской литературы с использованием электронных баз данных EBSCOhost, e.LIBRARY.RU, PubMed, CyberLenika.

#### **Результаты и их обсуждение**

В России к фармакологической группе опиоидных наркотических анальгетиков (НА) относят более десяти лекарственных препаратов. Ряд высокоактивных опиоидных анальгетиков, таких как суфентанил, рассматриваются отечественной фармацевтической промышленностью как перспективные лекарственные средства [Соснов А.В., Семченко Ф.М., Власов М.И., 2018]. До сих пор проводятся исследования в области применения НА, более подробно изучаются их свойства и действия на органы, системы организма.

Опиоиды - одни из основных лекарственных средств, которые используют для облегчения боли при различных видах онкологии, педикулезе легких, лечении острых коронарных синдромов, а также при ожогах у детей (в США). Несмотря на неопределимую медицинскую значимость наркотических анальгетиков, их использование несет определенную опасность для жизни и здоровья человека. Например, в некоторых странах применение даже клинически обоснованных доз определяют до 43% случаев летальных отравлений НА [Уйба В.В., Криворотов Д.В., Забелин М.В. и др., 2018].

При острых отравлениях наркотические анальгетики угнетают активность хеморецепторов и дыхательного центра головного мозга, нарушая генерацию дыхательного ритма и снижая чувствительность к росту содержания двуокси углерода в крови, вызывая нарушение в рефлекторном механизме дыхания, развитие острой дыхательной недостаточности и гибель организма [White J.M., Irvine R.J.,1999]. Клинические симптомы острого отравления опиоидами включают: угнетение сознания до комы, депрессию дыхания, апноэ, цианоз кожных покровов, миоз, атонию, арефлексию. Для восстановления функционирования жизненно-важных органов назначаются антагонисты опиоидов (налоксон). В литературе имеются данные, что у женщин, принимающих морфин, один из разновидностей НА, значительно снижается возможность наступления беременности, причиной чего, как правило, является нарушение выработки гормонов, что приводит к возникновению вторичной дисфункции яичников [HollisterL.E.,1973]. Большое ретроспективное исследование показало, что морфин может увеличивать вероятность летального исхода у пациентов с острым инфарктом миокарда [Ranya N. Sweis, Arif.Jivan, 2022 год].

### **Выводы**

Таким образом, при изучении литературы по использованию наркотических анальгетиков в терапии, выяснилось, что на сегодня опиоиды являются самой применяемой группой препаратов у людей с острым и хроническим болевым синдромом. Международный комитет по контролю над оборотом наркотиков, проводящий мониторинг целевого потребления НА, определил уровень их медицинского применения в России на 1-2 порядка ниже, чем в развитых странах Европы.

ПОПОВА Е.С., ФИРСОВА Е.В.

### **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ НАНОТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ТУБЕРКУЛЁЗА**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент В.В. Халахин

POPOVA E.S., FIRSOVA E.V.

### **THE USE OF NANOTECHNOLOGY FOR THE TREATMENT OF TUBERCULOSIS**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

*Аннотация.* В данной работе проанализирована эффективность использования нанотехнологий при лечении туберкулёза.

*Ключевые слова:* нанотехнологии, туберкулёз, фармакология, доставка лекарственных препаратов.

*Abstract.* In this paper, the relevance of the use of nanotechnology in the treatment of tuberculosis is analyzed.

*Keywords:* nanotechnology, tuberculosis, pharmacology, drug delivery.

На сегодняшний день нанотехнологии широко применяются для точечной доставки лекарственных средств, что является особенно актуальным для терапии онкологических заболеваний, патологии нервной и сердечно-сосудистой систем, в спортивной медицине. Направленный транспорт лекарств в очаг развития патологического процесса позволяет добиться повышения эффективности уже существующей лекарственной терапии. Например, перспективным методом лечения рака является экспериментальная технология, которая основана на использовании наночастиц. Нанотехнологии предлагают возможность комбинировать и улучшать различные фармакологические профили антиретровирусных препаратов с более удобным введением лекарств. Стратегии на основе

наноносителей были изучены для местной доставки различных лекарств при нескольких кожных заболеваниях.

На территории Сибири туберкулез является распространенным заболеванием, которое требует внедрение новых методов лечения, что и будет описано далее.

**Цель исследования** – разработка перспективных методов использования нанотехнологий для доставки лекарственных препаратов.

#### **Материалы и методы исследования**

- Анализ литературы по теме исследования;
- Изучение и анализ научных статей;
- Обобщение полученных сведений.

#### **Результаты и их обсуждение**

С ростом уровня загрязнения воздуха, быстрыми изменениями в образе жизни и частыми вспышками микробных инфекций растет заболеваемость респираторными заболеваниями, особенно среди детей и пожилых людей с ослабленной иммунной системой. Ежегодно во всем мире от респираторных заболеваний умирает почти 4 000 000 человек. Хотя современные диагностические и терапевтические методы улучшились, эффективное лечение тяжелых и хронических заболеваний по-прежнему отсутствует. Кроме того, большинству лекарств трудно достичь нижних дыхательных путей с адекватной дозой и минимальными побочными эффектами. К респираторным заболеваниям относится и туберкулез, который распространен повсеместно и составляет большую угрозу для здоровья людей. В последние годы Российская Федерация демонстрирует один из самых впечатляющих темпов снижения заболеваемости и смертности от туберкулеза в мире, что является фактом, признанным ВОЗ. В 2021 году заболеваемость туберкулезом в России сократилась на 4% относительно 2020-го и достигла исторического минимума. По данным, в 2021 году заболеваемость туберкулезом в 2021 году составила 31,2 на 100 тыс. населения. В Кузбассе в 2021 году показатель заболеваемости туберкулезом снизился и составил 70,3 на 100 тыс. населения. В 2020 году - 72,8 на 100 тыс. населения, в 2019 году - 94 на 100 тыс. населения.

Но стоит отметить, согласно данным ВОЗ ежегодно в мире туберкулезом заболевают до 10 миллионов человек, и около 1,5 миллионов человек умирают от этой болезни.

Основные трудности лечения туберкулеза состоят в том, что на его возбудителя, бактерию *Mycobacterium tuberculosis*, не действуют традиционные антибиотики, что в первую очередь обусловлено ее прочной и непроницаемой для большинства лекарственных средств клеточной стенкой толщиной 8 нм.

Наибольшее число работ по системам доставки противотуберкулезных препаратов посвящено их включению в липосомы.



В одной из наиболее ранних работ включали рифампицин вместе с изониазидом в липосомы с составом «фосфатидилхолин – кардиолипин – холестерин». Впоследствии была показана возможность включения рифампицина в подобные липосомы, но без холестерина. Использование дипальмитоилфосфатидилхолина как липида легочного сурфактанта считают перспективным подходом в разработке систем доставки противотуберкулезного препарата в легкие, способствующим лучшему проникновению в альвеолы за счет сродства к собственным альвеолярным фосфолипидам. Показано также, что липосомальный рифампицин более активно, чем свободный, подавлял рост клеток *Mycobacterium bovis*, минимальная ингибирующая концентрация для него была в 4 раза ниже. В исследованиях *ex vivo* показано, что рифампицин, включенный в липосомы с добавлением фосфатидилсерина, может проникать внутрь нейтрофилов больных гранулематозным заболеванием, вызванным *Staphylococcus aureus*, убивая фагоцитирующие бактерии. Показано также, что отрицательный заряд фосфатидилсерина на поверхности липосом способствует лучшей доставке лекарства в макрофаги, в частности в макрофаги легких — преимущественное место локализации *M. tuberculosis*.

Воздушно-кровяной барьер внутри легких размером 0,1–0,2 мкм состоит из эпителиальной и эндотелиальной ткани, разделяющей базальную мембрану.

Тонкий барьер и высокая проницаемость базальной мембраны делают легкие оптимальным местом для системной и местной доставки лекарств. Кроме того, легочная доставка обеспечивает улучшенную биодоступность, биосовместимость и распределение лекарств по участкам легких.

Недостаток противотуберкулезной химиотерапии в основном связан с несоблюдением пациентами требований, которые объясняются необходимостью введения нескольких препаратов ежедневно или несколько раз в неделю в течение как минимум 6 месяцев с ограниченным достигаемостью и проникновением лекарств в соответствующие места их действия. Таким образом, более высокая частота туберкулеза легких требует разработки новых подходов к доставке лекарств, которые могут повысить биодоступность лекарств на уровне легких с ограниченной или нулевой токсичностью нецелевых участков. В последние годы одним из лучших способов достижения высоких уровней лекарственного средства в легких была разработка нанопрепаратов, которые неуклонно доставляют лекарственные вещества в легкие.

Также, в настоящее время распространен туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ), который является результатом того, что организмы устойчивы по крайней мере к двум препаратам первой линии, а именно к изониазиду и рифампицину.

Другой передовой версией МЛУ-ТБ является туберкулез с высокой лекарственной устойчивостью (ШЛУ-ТБ), продуцируемый организмами, обладающими высокой устойчивостью к изониазиду и рифампицину наряду с производными фторхинолона и/или любым из противотуберкулезных инъекционных препаратов второго ряда (а именно, амикацин, канамицин или капреомицин).

Даже несмотря на то, что за последние несколько лет для лечения устойчивого туберкулеза были введены три препарата, а именно бедаквилин (2012), деламамид (2014) и претоманид (2019), с новым механизмом действия, даже они имели нежелательные побочные эффекты.

Для того чтобы снизить эти неблагоприятные эффекты, применяются нанотехнологии. Характеристики наночастиц, включая размер, форму, поверхностный заряд и смачиваемость, играют решающую роль в понимании взаимодействия между наночастицами и организмами. Соответствующие свойства могут не только облегчить их прямую доставку в ткани и клетки-мишени, но и ограничить их нежелательное действие за счет снижения концентрации лекарств в других тканях организма.

В Карачаево-Черкесском противотуберкулезном диспансере клиническому применению препарата, содержащего наночастицы серебра, при лечении лекарственно устойчивого туберкулеза верхних дыхательных путей предшествовало экспериментальное исследование по определению антибактериальной активности препаратов кластерного серебра арговит-С и витаргол. С этой целью было приготовлено 8 видов посевов (экспериментальных комплексов) культур микобактерий, выделенных из мокроты больных различными формами туберкулеза легких и верхних дыхательных путей, имеющих лекарственную устойчивость к минимальной концентрации изониазида (МБТ 1), а также к минимальной и максимальной концентрациям изониазида (МБТ 2), на питательные среды Левенштейна—Йенсена, содержащие наночастицы серебра в разных концентрациях. Выделяли следующие градации подавления роста возбудителя: «полное» — нет роста колоний, «умеренное» — 20—100 колоний, «отсутствие подавления роста» — более 100 колоний. В клиническое исследование были включены 50 больных туберкулезом гортани в возрасте от 26 до 55 лет.

Наночастицы серебра в эксперименте *in vitro* продемонстрировали дозозависимый характер подавляющей активности в отношении лекарственной устойчивости микобактерий туберкулеза (табл. 1).

Таблица 1. Подавляющая активность препаратов, содержащих наночастицы серебра, на рост лекарственно устойчивых микобактерий туберкулеза

Экспериментальные комплексы	Степень подавления роста лекарственной устойчивости штаммов МБТ							
	всего		полное		умеренное		отсутствие	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Витаргол 1/5 + МБТ 1	48	100	—	—	48	100	—	—
Витаргол 1/5 + МБТ 2	50	100	—	—	14	28	36	72
Витаргол 1/10 + МБТ 1	48	100	—	—	25	52,1	23	49,7
Витаргол 1/10 + МБТ 2	50	100	—	—	—	—	50	100
Арговит-С 1,8% + МБТ 1	48	100	48	100	—	—	—	—
Арговит-С 1,8% + МБТ 2	50	100	24	48	26	52	—	—
Арговит-С 3,3% + МБТ 1	48	100	48	100	—	—	—	—
Арговит-С 3,3 + МБТ 2	50	100	50	100	—	—	—	—

Таблица 1. Подавляющая активность препаратов, содержащих наночастицы серебра, на рост лекарственно устойчивых микобактерий туберкулеза

Препарат витаргол не вызвал полного подавления роста ни в одном эксперименте. Выявлено полное отсутствие бактерицидного действия при лекарственной устойчивости к минимальной и максимальной концентрациям изониазида.

3,3% раствор препарата арговит-С оказал 100% бактерицидное действие в отношении лекарственно-устойчивых микобактерий как к минимальной концентрации изониазида, так и к максимальной, в связи с чем он был использован для проведения клинического исследования.

У всех пациентов, получавших лечение препаратом, содержащим наночастицы серебра, наблюдалась положительная динамика на 2-м месяце лечения в виде рассасывания инфильтратов и рубцевания язв, в то время как в контрольной группе у 30% больных отсутствовала положительная динамика ларингоскопической картины, что свидетельствует о более высокой терапевтической эффективности препарата, содержащего наночастицы серебра, по сравнению со стандартной противотуберкулезной терапией.

Таким образом:

1. Наночастицы серебра в эксперименте *in vitro* продемонстрировали противотуберкулезную активность в отношении устойчивых штаммов возбудителя.

2. Арговит-С в концентрации 3,3% проявил более высокую терапевтическую активность при лечении туберкулеза гортани по сравнению со стандартными противотуберкулезными препаратами, что характеризовалось более быстрым восстановлением голосовой функции, рассасыванием инфильтратов в гортани, рубцеванием ее язвенных поражений, уменьшением сроков бактериовыделения и количества выделяемой мокроты.

Арговит-С – препарат кластерного (высокодисперсного) серебра, стабилизированного полимером медицинского назначения –

низкомолекулярным поливинилпирролидоном. В нем содержится 10 мг/мл серебра.

Витаргол представляет собой водный раствор кластерного серебра в концентрации 0,85 мг/мл.

### **Выводы**

Конечной целью систем доставки лекарств с использованием нанотехнологий в клинике является улучшение выживаемости и качества жизни пациентов. Чтобы разработать клинически переводимую наномедицину для терапии туберкулеза, важно иметь глубокое понимание фармакологических механизмов синергических комбинаций лекарств. Точно настроенные наноносители и наноконструкции будут дополнять желаемые фармакологические аспекты лекарственного средства (например, место действия лекарственного средства, соотношение доставки) для оптимальной эффективности *in vivo*. Ожидается, что интеграция нанотехнологий с фармакологией и физиологией ускорит успешную разработку и применение клинической нанотерапии, что, в свою очередь, сделает клиническую цель – улучшение выживаемости пациентов и качества жизни – реальностью в ближайшем будущем.

РОХМИСТРОВА Н.С.

### **ВЛИЯНИЕ ЭКСТРАКТА *EUPATORIUM CANNABINUM* L. НА ПОВЕДЕНИЕ МЫШЕЙ В ТЕСТЕ СВОБОДНОГО ПЛАВАНИЯ**

*Центральная научно-исследовательская лаборатория*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Ю.С. Федорова

ROKHMISTROVA N.S.

### **EFFECT OF *EUPATORIUM CANNABINUM* L. EXTRACT ON THE BEHAVIOR OF MICE IN THE FREE SWIMMING TEST**

*Central Research Laboratory*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor Y.S. Fedorova

*Аннотация.* В настоящее время важной проблемой в психиатрии является подбор антидепрессантов для лечения депрессивных и тревожных расстройств.

*Ключевые слова:* антидепрессанты, тест «свободное плавание», *Eupatorium cannabinum* L., галоперидол, пирацетам.

*Abstract.* Currently, an important problem in psychiatry is the selection of antidepressant for the treatment of depressive and anxiety disorders.

*Keywords:* antidepressants, free swimming test, *Eupatorium cannabinum* L., haloperidol, piracetam.

Пациенты с психическими расстройствами очень часто боятся начать лечение или же самостоятельно отменяют назначенные препараты из-за страха нежелательных побочных эффектов. К таким эффектам можно отнести воздействие на желудочно-кишечный тракт и сердечно-сосудистую систему, а также воздействие на метаболизм.

**Цель исследования** – исследование антидепрессивной активности экстракта травы *Eupatorium cannabinum* L.

#### **Материалы и методы исследования**

Объектом исследования являлся 40%-ный водно-спиртовой экстракт травы *Eupatorium cannabinum* L. Фаомакологические исследования выполнены на мышах-самцах линии BALB/C массой 25 г. Исследуемый образец вводили внутривентрикулярно, предварительно высушив и растворив в воде очищенной, в дозе 200 мг/кг. Препараты сравнения: галоперидол в дозе 2 мг/кг, пираретам в дозе 1000 мг/кг. Исследование проводилось в условиях модели свободного плавания по Порсолту.

#### **Результаты и их обсуждение**

Время иммобилизации у контрольной группы животных в первые 6 минут эксперимента колеблется от 154 до 179 минут, в то время как время иммобилизации при введении пираретама сокращается в 1,49 раз, а при введении галоперидола – в 1,14 раз. Однако при введении экстракта посконника время иммобилизации увеличивается в 1,23 раза, при том, что количество эпизодов иммобилизации почти не снизилось по сравнению с группами, получающими галоперидол и пираретам.

В последующие 10 минут эксперимента время иммобилизации у контрольной группы колеблется от 361 до 459 минут. При введении пираретама время иммобилизации так же сокращается в 1,18 раз, а при введении галоперидола – в 1,23 раза. У группы, получающей экстракт посконника, время так же увеличилось в 1,20 раза.

#### **Выводы**

Таким образом, мы видим, что экстракт *Eupatorium cannabinum* L. обладает умеренным психостимулирующим действием с последующим антидепрессивным эффектом. Мы считаем, что экстракт травы *Eupatorium cannabinum* L. требует дальнейшего изучения психофармакологической активности.

СЕМЕЙКИНА П.В., САБИРОВ Д.А.

### **МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ АНДРОГЕННАЯ БЛОКАДА В ЛЕЧЕНИИ РАКА ПРЕДСТАТЕЛЬНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Ю.С. Федорова

SEMEYKINA P.V., SABIROV D.A.

## CHEMICAL ANDROGENIC BLOCKADE IN THE TREATMENT OF PROSTATE CANCER

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor, Y.S. Fedorova

*Аннотация.* Основным направлением в лечении рака предстательной железы является гормональная терапия, в основе которой лежит медикаментозная андрогенная блокада (МАБ). В статье представлен анализ современных препаратов гормональной терапии и оценка их эффективности в лечении рака предстательной железы (РПЖ).

*Ключевые слова:* Медикаментозная андрогенная блокада, химическая кастрация, рак предстательной железы.

*Abstract.* The main direction in the treatment of prostate cancer is hormone therapy, which is based on chemical androgenic blockade. The article presents an analysis of modern hormone therapy drugs and an assessment of their effectiveness in the treatment of prostate cancer.

*Keywords:* chemical androgenic blockade, chemical castration, prostate cancer.

Медикаментозная андрогенная блокада также известная как химическая кастрация применяется с целью снижения уровня мужских половых гормонов. В качестве гормональной терапии используются синтетические аналоги и антагонисты лютеинизирующего гормона (ЛГ).

**Цель исследования** – используя литературные данные, сформировать общие представления о применяемых в настоящее время препаратах гормональной терапии и выделить их эффективность в лечении РПЖ.

### **Материалы и методы**

Произведен обзор научной литературы, зарубежных и отечественных публикаций. Проанализированы разные варианты препаратов и их действие на гормональный фон.

### **Результаты и их обсуждение**

В основе андроген-депривационной терапии (АДТ) лежит блокировка андрогенных рецепторов при нормальном уровне тестостерона и снижение секреции андрогенов. В настоящее время синтезированы следующие классы аналогов ЛГРГ: гозерелин, трипторелин, бузерелин, леупролид, нафарелин, которые являются в 50-100 раз более активными, чем нативный ЛГРГ человека. Представленные препараты схожи по химическому строению и вызываемому эффекту действия. Наиболее изученным представителем группы антагонистов ЛГРГ является дегареликс.

Нативный ЛГРГ синтезируется гипоталамусом циклически в незначительном количестве, стимулирует выработку лютеинизирующего (ЛГ) и фолликулостимулирующего гормонов (ФСГ). За счет действия ЛГ на клетки Лейдига происходит синтез эндогенного тестостерона. Действие синтетическими ЛГРГ происходит постоянно по принципу обратной отрицательной связи, что приводит к снижению экспрессии рецепторов ЛГРГ, а затем и к гипопродукции ЛГ И ФСГ.

Агонисты ЛГРГ при МАБ вводят инъекционно один раз в 3 месяца. Первоначально происходит резкая гиперпродукция эндогенного тестостерона под воздействием ЛГ, вырабатываемого в ответ на действие препарата. Только через 2-3 недели концентрация гормона понижается. При введении антагонистов происходит непосредственное связывание их с рецепторами ЛГРГ гипофиза, чем провоцируется абсолютная блокада продукции ЛГ И ФСГ. Таким образом, происходит ингибирование тестостерона без первоначального эффекта вспышки.

К побочным эффектам применения агонистов и антагонистов ЛГРГ относят такие проявления андрогенной депривации, как эректильная дисфункция, гинекомастия и облысение. Однако длительная терапия данными препаратами может привести к развитию остеопороза, а также сердечно-сосудистых и метаболических осложнений.

Согласно открытым рандомизированным исследованиям по сравнительной оценке действия агонистов и антагонистов ЛГРГ (2005-2012 гг.) в США и Европе в параллельных группах мужчин с клинически подтвержденным РПЖ было установлено быстрое, устойчивое подавление синтеза тестостерона до кастрационного уровня. Таким образом, данные исследования продемонстрировали эффективность препаратов аналогов и антагонистов ЛГРГ у больных РПЖ. Кроме того, в сопоставлении с агонистами ЛГРГ антагонисты ЛГРГ (дегареликс) на 56% меньше вызывают побочные сердечно-сосудистые явления, что говорит о конкурентном преимуществе данной группы препаратов.

### **Вывод**

Преимущество применения агонистов и антагонистов ЛГРГ заключается в том, что данные препараты являются абсолютной альтернативой хирургической кастрации. Кроме того, действие препаратов носит обратимый и интермиттирующий характер, что позволяет нивелировать интенсивность побочных эффектов после отмены терапии. Многочисленными исследованиями была доказана эффективность и безопасность данного метода гормонального воздействия при лечении РПЖ.

СУХОРУКОВА Л.М., ТРОФИМОВА Д.Д.  
**МЕДИКАМЕНТОЗНОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВАРИКОЗНОЙ БОЛЕЗНИ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.фарм.н., доцент Ю.С. Федорова

SUKHORUKOVA L.M., TROFIMOVA D.D.  
**MEDICAL TREATMENT OF VARICOSE VEINS**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*  
Supervisor: PhD, Associate Professor, Y.S. Fedorova

*Аннотация.* Варикозная болезнь нижних конечностей (ВБНК) является одним из самых распространенных заболеваний периферических сосудов. Лечение данной патологии производится несколькими способами: хирургическим, медикаментозным и эстетическим путем. Безусловно, главный метод лечения – это хирургический вид вмешательства, однако не стоит забывать о важности фармакотерапии.

*Ключевые слова:* Варикозная болезнь нижних конечностей (ВБНК), варикоз, хроническая венозная недостаточность (ХВН), варикозное расширение вен нижних конечностей (ВРВ), хроническое заболевание вен нижних конечностей (ХЗВ), фармакотерапия, консервативное лечение, лекарственные средства.

*Abstract.* Varicose veins of the lower extremities is one of the most common diseases of peripheral vessels. Treatment of this pathology is carried out in several ways: surgically, medicamentally and aesthetically. Of course, the main method of treatment is surgical intervention, but don't forget about the importance of pharmacotherapy.

*Keywords:* Varicose veins of the lower extremities, varicose veins, chronic venous insufficiency, varicose veins of the lower extremities, chronic venous disease of the lower extremities, pharmacotherapy, conservative treatment, medicinal products.

Варикозное расширение вен нижних конечностей – хроническое заболевание с первичным варикозным расширением подкожных вен нижних конечностей, которое может привести к развитию хронической венозной недостаточности (ХВН) (отек, гиперпигментация, венозная экзема, липодерматосклероз, трофическая язва). Актуальность проблемы обусловлена тем, что, несмотря на достигнутые в последнее время успехи в области флебологии, касающиеся медикаментозного вида лечения варикозной болезни нижних конечностей, остается самой распространенной патологией периферического сосудистого русла.



**Цель исследования** – изучить группы и эффективность медикаментов, применяющихся для лечения варикозной болезни нижних конечностей (ВБНК).

#### **Материалы и методы исследования**

Решение поставленной в работе цели осуществлялось на основе применения общенаучных методов исследования в рамках описательного метода, включающего прием интерпретации, сопоставления и обобщения при помощи литературных и интернет-источников.

#### **Результаты и их обсуждение**

В систематических обзорах и клинических исследованиях по фармакотерапии ВБНК изучен широкий круг лекарственных средств. В настоящих рекомендациях рассматриваются только препараты, имеющие регистрацию в РФ и представленные в Государственном реестре лекарственных средств (ГРЛС). Цели фармакотерапии при хроническом заболевании вен нижних конечностей (ХЗВ) : уменьшение выраженности или устранение субъективных симптомов ХЗВ; профилактика развития и уменьшение выраженности венозных отеков; уменьшение проявлений липодерматосклероза; ускорение заживления трофических язв.; профилактика и лечение нежелательных (побочных) явлений после инвазивного лечения по поводу варикозного расширения вен.; повышение качества жизни за счет уменьшения выраженности или устранения субъективных симптомов ХЗВ и объективных проявлений ХВН. В медикаментозной терапии применяются препараты, относящиеся к разным группам анатомио-терапевтической химической классификации (АТХ). Венотонизирующие препараты (венодиол, антистакс, детралекс, венорутон, троксерутин, гинкор-форт и т.д.). Выпускаются в виде таблеток, капсул, мазей, гелей. Входящие в состав этих препаратов венотонизирующие вещества (преимущественно натурального растительного происхождения, за счёт чего чаще всего хорошо переносятся пациентами и не дают побочных реакций) оказывают положительное воздействие на венозную стенку, что проявляется в виде уменьшения болезненных симптомов варикоза. Однако, не стоит ожидать уменьшения или исчезновения варикозных вен или сосудистых звёздочек при их применении. Гепариносодержащие препараты (тромблесс, гепатромбин, Лиотон 1000 и т.д.) – выпускаются в виде мазей, кремов. Содержащийся в их составе гепарин при всасывании через кожу уменьшает отёчность и чувство тяжести в икрах. Также зачастую эти мази содержат охлаждающие вещества (ментол, эвкалипт, камфара), помогающие получить чувство облегчения при болях. Разумным является применение этих мазей «по требованию» - если вечером после непредвиденной нагрузки ноги «гудят». При длительном бесконтрольном применении эти препарат могут вызывать дерматит, аллергические реакции. Комбинированные препараты. Пока в этой группе можно

выделить один препарат – Венолайф – 3-х компонентный гель, содержащий гепарин, венотонизирующий компонент троксерутин и Провитамин В5 (Д-пантенол). Благодаря сочетанию гепарина и троксерутина препарат максимально быстро снимает отёки и чувство тяжести в ногах. Провитамин В5 позволяет снять раздражение, сухость кожи, возникающие при варикозном расширении вен. Этот препарат является наиболее разумным для домашнего применения. Объединяет эти лекарственные средства эффективность в достижении целей фармакотерапии. Не следует экстраполировать эффективность одного препарата на другие препараты такого же состава или схожие, поскольку формальные регистрационные документы, получаемые производителями дженериковых или сходных средств, не основаны на данных исследований о клинической эффективности этих препаратов.

#### **Выводы**

Благодаря фармакотерапии появляется возможность избежать оперативного вмешательства. Качество жизни пациентов с варикозной болезнью нижних конечностей значительно улучшается после медикаментозного лечения. При обнаружении патологии на ранней стадии человек повышает эффективность консервативного лечения при варикозе, тем самым позволяет минимизировать симптоматику данного заболевания. Варикозное расширение вен нижних конечностей (ВРНК) является хроническим заболеванием, которое не поддается полному излечению.

ТИМОФЕЕВ К.С., СУХАНОВА Д.Д., ТОПОЕВА О.В., УЛАРБЕКОВ М.Е.,  
МУРЗАГУЛОВ Ж.Т.

#### **ПРОТИВООПУХОЛЕВАЯ ХИМИОТЕРАПИЯ В ПЕДИАТРИИ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*  
Научный руководитель – к.фарм.н, доцент Ю.С. Федорова

TIMOFEEV K.S., SUKHANOVA D.D., TOPOEVA O.V., ULARBEBKOV  
M.E., MURZAGULOV ZH.T

#### **ANTICANCER CHEMOTHERAPY IN PEDIATRICS**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor, Y.S. Fedorova

*Аннотация.* В данной работе рассматриваются различные противоопухолевые химиотерапевтические препараты для лечения онкологии, применяемые в педиатрической практике. Целью исследования являлось изучение следующих препаратов: антрациклиновые антибиотики, цисплатин, метотрексат, цитарабин и ломустин. Были проанализированы механизм действия и побочные эффекты препаратов. Для предотвращения

токсического действия противоопухолевых препаратов были предложены протективные лекарственные средства. Такие препараты обеспечивают профилактику кардио-, ото-, нейротоксического действия химиотерапевтических препаратов.

*Ключевые слова:* фармакология, противоопухолевые препараты, химиотерапия, онкология, педиатрия.

*Abstract.* In this paper, various anticancer chemotherapeutic drugs for the treatment of oncology used in pediatric practice are considered. The aim was to study the following drugs: anthracycline antibiotics, cisplatin, methotrexate, cytarabine and lomustine. The mechanism of action and side effects of the drugs were analyzed. To prevent the toxic effect of anticancer drugs, projective drugs have been proposed. Such drugs provide prevention of cardio-, oto-, neurotoxic effects of chemotherapeutic drugs.

*Keywords:* pharmacology, anticancer drugs, chemotherapy, oncology, pediatrics.

Проблема выявления и лечения онкологических заболеваний у детей является одной из самых важных в медицине, так как онкология регистрируется у детей первых лет жизни, а радикальное лечение в столь раннем возрасте ведет к негативным последствиям. В период 2018 года в России было диагностировано рекордное количество онкологических заболеваний среди детей. По информации с Росстата всего у 26995 детей было диагностировано онкологическое заболевание. К 2021 г. впервые выявленные опухоли у детей в возрасте 0-17 лет составили 3 663, а под диспансерное наблюдение было взято 3 575 детей.

**Цель исследования** - изучение противоопухолевых препаратов, применяемых в педиатрической практике для лечения детей с онкологией.

#### **Материалы и методы исследования**

Изучение информационных ресурсов по фармакологии, онкологии и химиотерапии.

#### **Результаты и их обсуждение**

Для лечения онкологии в педиатрической практике применяют радикальное и паллиативное оперативное вмешательство, лучевая терапия, а также химиотерапия, которая будет рассмотрена в данной статье.

**Химиотерапевтические средства:** Циклоспецифичные (влияют только на делящиеся клетки): Антиметаболиты, блеомицин алкалоиды. Циклонеспецифичные (влияют на делящиеся и на покоящиеся клетки): Алкилирующие, препараты платины, препараты нитрозомочевины.

В списке мощных химиотерапевтических режимов в лечении детского рака возложен класс антрациклиновых антибиотиков. Эти химиотерапевтические препараты лечили более 50% детских раковых заболеваний. Механизм действия антрациклинов заключается в ингибировании топоизомеразы изоформы 2 $\alpha$ , которая присутствует в

быстро делящихся клетках, образуется комплекс Top 2 $\alpha$ -доксорубицин-ДНК, что вызывает нарушение репликации и транскрипции ДНК в раковых клетках и приводит к апоптозу. Основным недостатком антрациклинов является их кардиотоксичность. Антрациклины взаимодействуют с топоизомеразой изоформы 2 $\beta$ , которая экспрессируется в митохондриях сердца, происходит разрушение ДНК кардиомиоцитов и образование активных форм кислорода, что приводит к гибели клеток. В 2006 году было доказано защитное действие карведилола (неселективный бета-блокатор) в результате своего мощного антиоксидантного и антиапоптотического свойств на сердце. При химиотерапии антрациклиновыми антибиотиками (адриамицин, доксорубицин) карведилол применяется в качестве кардиопротективного средства.

В онкологической практике для лечения нейро- и нефробластом, опухолей из эмбриональных клеток и первичных опухолей ЦНС у детей и подростков используют цисплатин – препарат платины, одной из особенностей которого является способность проникать через гематоэнцефалический барьер. Механизм действия заключается в алкилировании нити ДНК, что биосинтез нуклеиновых кислот и вызывает гибель клеток. Недостатком препаратов платины является их нейро- и ототоксическое действия, что является основной проблемой в детской онкологической практике. Частота нарушений слуха после терапии составил от 20 до 67 %. Ототоксический эффект цисплатина может быть уменьшен при введении тиоловых препаратов. (10% раствора тиосульфата натрия, 5% раствора унитиола)

Одним из основных препаратов, который применяется для лечения онкогематологических заболеваний, является метотрексат. При остром лимфобластном лейкозе его применяют в высоких дозах. Метотрексат представляет собой антиметаболит, относящийся к группе аналогов фолиевой кислоты. Механизм действия метотрексата основан на ингибировании синтеза пуриновых нуклеотидов и тимидилата. Минусом препарата является его нейротоксическое действие на нервную систему детей. В ходе исследования с участием 369 детей с острым лимфобластным лейкозом, получавших метотрексат в высоких дозах, у 73% пациентов была выявлена лейкоэнцефалопатия. При применении метотрексата повышается уровень S-аденозилгомоцистеина и гомоцистеина в цереброспинальной жидкости. Таким образом, гомоцистеин оказывает возбуждающее действие на рецептор N-метил-D-аспартата, что также может играть важную роль в патогенезе нейротоксичности препарата. Происходит гибель нейронов, повреждение эндотелиальных клеток, сосудистые поражения, имитирующие транзиторную ишемическую атаку, а также случаются судороги. Для профилактики нейротоксичности применяется декстрометорфан,

являющийся слабым антагонистом рецепторов N-метил-D-аспартата, который ослабляет нейротоксическое действие гомоцистеина.

Цитарабин – антиметаболит, антагонист пириимидина, препарат, который широко используется в онкогематологии, в частности при лечении острого лимфобластного лейкоза и при острого миелобластного лейкоза. Механизм действия цитарабина обусловлено активацией исходного вещества в тканях путем фосфорилирования с образованием цитарабинтрифосфата, который является эффективным ингибитором ДНК-полимеразы. Подавляет синтез ДНК, незначительно действует на синтез РНК и белка, что приводит к разрушению клеток опухоли. Антилейкемическое действие обусловлено торможением пролиферации миелобластов, лимфобластов и лимфоцитов. Побочным эффектом препарата является его нейротоксическое действие, проявляющееся корковыми нарушениями и расстройствами сознания, а также периферической нейропатией. В том числе происходит поражение мозжечка. При патоморфологическом исследовании мозжечка пациентов отмечаются потеря клеток Пуркинье и реактивная пролиферация глиальных клеток, потеря вещества в молекулярных и зернистых слоях. Нейротоксичность цитарабина может быть как обратимым побочным эффектом, так и фатальным осложнением. Специфической терапии опосредованного цитарабином поражения мозжечка не существует. В литературе отмечается положительная динамика при использовании плазмафереза или глюкокортикостероидов. (метилпреднизолон, дексаметазон)

Из группы циклонеспецифичных препаратов нитрозомочевины является ломустин, применяемый для лечения мелкоклеточного рака легкого, лимфогранулематоза, злокачественной метастатической меланомы. Препарат воздействует на структуру ДНК и РНК злокачественных клеток путем алкилирования, за счет чего происходит ингибирование синтеза ДНК. Происходит карбамоилирование ДНК-полимеразы, а также других ферментов репарации, в результате чего повреждения ДНК-матрицы не могут быть ликвидированы и клетка подвергается апоптозу. Ломустин оказывает иммунодепрессивное действия, в результате чего пациентам необходимо назначать иммунотерапию для поддержки сил организма. Например, при лечении ломустином меланомы назначают ниволумаб, который является человеческим моноклональным антителом. Ниволумаб блокирует взаимодействие между рецептором программируемой смерти (является негативным регулятором активности Т-клеток) и его лигандами, что приводит к ингибированию пролиферации Т-клеток и секреции цитокинов, что потенцирует иммунный ответ.

При прохождении химиотерапии большинство детей теряют волосы, сталкиваются с выпадением бровей и ресниц, это объясняется тем, что

токсические противоопухолевые препараты разрушают волосяные фолликулы. К сожалению, на данный момент в медицинской практике нет препаратов, которые могли бы полностью остановить данный процесс, но при отсутствии противопоказаний допустимо втирание в кожу головы препарата «Миноксидил», однако и это не гарантирует полного или частичного сохранения волос.

### **Выводы**

Химиотерапия является эффективным методом лечения онкологии у детей, однако, несмотря на разнообразие препаратов, подавляющее большинство из них обладают опасным токсическим действием на разные структуры организма. Для эффективного лечения онкологии необходимо совмещать противоопухолевые препараты со средствами для профилактики их токсического действия, которые будут оказывать протективный эффект на системы организма.

ТОЧИЕВ Н.Б., КУЖУГЕТ А.И., ГАГИЕВ М.А.

### **НОВЫЕ ПОДХОДЫ К ЛЕЧЕНИЮ БОЛЕЗНИ БОТКИНА**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент В.В. Халахин

TOCHIEV N.B., KUZHUGET A.I., GAGIYEV M.A.

### **NEW APPROACHES TO THE TREATMENT OF BOTKIN'S DISEASE**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor V.V. Khalakhin

*Аннотация.* Гепатит А – одно из самых распространенных на земном шаре заболеваний человека, оно встречается повсеместно. По данным ВОЗ (2020 год) в мире ежегодно регистрируется 1,9 миллиона на 100 тыс. населения случаев заболевания. При оценке широты распространения необходимо помнить, что на один случай заболевания, протекающего манифестно, приходится, как минимум пять - десять случаев, протекающих без клинических проявлений, которые обычно не регистрируются. В России гепатит А сохраняет важное социально-экономическое значение, остается распространенным, стойко занимая в этиологической структуре острых вирусных гепатитов доминирующее положение. Рост актуальности проблемы в последнее десятилетие определяет появление большой когорты взрослого населения, не имеющей в крови антител к вирусу.

*Ключевые слова:* гепатит А, острая печеночная недостаточность (острая печеночная энцефалопатия).

*Abstract.* Hepatitis A is one of the most common human diseases in the world, it occurs everywhere. According to WHO data (2020), 1.9 million cases per 100,000 of the population are registered annually in the world. When assessing the breadth of distribution, it must be remembered that for one case of a disease that is manifest, there are at least five to ten cases that occur without clinical manifestations, which are usually not recorded. In Russia, HA retains an important socio-economic significance, remains common, steadily occupying a dominant position in the etiological structure of acute viral hepatitis. The growing relevance of the problem of GA in the last decade determines the emergence of a large cohort of the adult population that does not have antibodies to the virus in the blood.

*Keywords:* hepatitis A, acute liver failure (acute hepatic encephalopathy).

В России гепатит А (ГА) является заболеванием, которое может быть, как аутохтонным, так и завозными. Особое внимание необходимо обращать на пациентов, прибывших из эндемичных регионов. Изучение генетического разнообразия изолятов ГА способствует расследованию очагов ГА и выявлению источника инфекции, установлению эпидемиологической связи между различными случаями заболевания и идентификации завозных случаев инфекции.

**Цель исследования** - изучить и проанализировать литературные данные и Интернет-ресурсы, посвященные стандартным и экспериментальным методам лечения и профилактики гепатита А.

#### **Материалы и методы исследования**

Настоящее исследование было проведено с помощью литературных данных, Интернет-ресурсов (рубрикатор клинических рекомендаций, PubMed, Medscape).

#### **Результаты и их обсуждение**

ГА относится к самолимитирующим инфекциям. Основой является максимально бережная тактика ведения больных, показано проведение базисной терапии, при которой необходимо избегать неоправданного назначения лекарственных средств.

Больные ГА, протекающим в легкой форме, могут лечиться на дому, остальные подлежат госпитализации и лечению в инфекционных стационарах или отделениях.

Доклинические данные показали, что чеснок и его OSC обладают потенциальной противовирусной активностью в отношении различных патогенных вирусов человека, животных и растений за счет блокирования проникновения вируса в клетки-хозяева, ингибирования вирусной РНК-полимеразы, обратной транскриптазы, синтеза ДНК и немедленного раннего транскрипции гена 1 (IEG1), а также посредством подавления сигнального пути киназы, регулируемой внеклеточными сигналами (ERK) / митоген-активируемой протеинкиназы (МАРК).

Клинические исследования продемонстрировали профилактический эффект чеснока в предотвращении широко распространенных вирусных инфекций у людей за счет усиления иммунного ответа. Чеснок обладает значительной противовирусной активностью и может использоваться профилактически для предотвращения вирусных инфекций.

Проблема разработки противовирусного лечения гепатита А остается актуальной. Противовирусные препараты могут оказаться полезными для профилактики и лечения тяжелых форм гепатита, сокращения продолжительности симптомов и сокращения периода инфекционности, тем самым ограничивая риск вспышек и распространения вариантов, ускользающих от вакцины.

Исследования противовирусных препаратов, направленных против вируса гепатита А, замедлились из-за коммерциализации вакцин, но была проведена работа как с агентами, нацеленными на хозяина (НТА), так и с противовирусными препаратами.

Что касается НТА широкого спектра действия, было обнаружено, что интерферон I типа (IFN) эффективно подавляет репликацию HAV *in vitro*, улучшает функции печени *in vivo*. IFN типа III, характеризующийся меньшим количеством побочных эффектов, чем IFN типа I, может быть интересной альтернативой, поскольку сообщалось, что IFN-лямбда 1 (IL-29) ингибирует репликацию HAV *in vitro*. Были идентифицированы другие многообещающие терапевтические мишени НТА с более узким спектром, такие как белок La человека. La представляет собой РНК-связывающий белок, участвующий в метаболизме РНК. Подавление La специфическими малыми интерферирующими РНК (миРНК) или ингибиторами янускиназы (JAK) (AZD1480, SD-1029 и AG490) приводит к эффективному ингибированию репликации ВГА за счет ингибирования внутреннего сайта входа рибосомы ВГА (IRES).

Противовирусные препараты, используемые для лечения других вирусных инфекций, такие как Рибавирин, Амантадин, Софосбувир, проявляли противовирусную активность против ВГА в системах клеточных культур. Что касается противовирусных препаратов прямого действия (ПППД) против ВГА, наиболее привлекательными мишенями, по-видимому, являются IRES ВГА, протеаза 3C и полимеразы 3D. Исследования с использованием HAV-специфических siRNAs, нацеленных на HAV IRES, показали ингибирование репликации HAV *in vitro*.

Поскольку большинство этих исследований было проведено на конкретной клеточной линии с конкретным штаммом ВГА, необходимы дальнейшие исследования усовершенствованных систем культивирования клеток ВГА и оптимальных моделей животных. Это обеспечит безопасность и эффективность этих молекул и будет способствовать дальнейшему развитию новых терапевтических средств.



Проведение дезинтоксикационной терапии пациентам с ГА, прежде всего, зависит от степени тяжести.

Легкая степень тяжести – пероральная дезинтоксикация в объеме 2-3 литров жидкости в сутки (некрепко заваренный чай с молоком, медом, вареньем; отвар шиповника, свежеприготовленные фруктовые и ягодные соки, компоты, щелочные минеральные воды.

Средняя степень тяжести – инфузионная терапия: 800 – 1200 мл 5% раствора декстрозы внутривенно капельно, меглюмина натрия сукцинат со скоростью до 90 капель/мин (1-4,5 мл/мин) – 400-800 мл/сут. Средняя суточная доза - 10 мл/кг. Курс терапии - до 11 дней.

Тяжелая степень тяжести – усиление дезинтоксикационной терапии путем введения декстрана, 10% раствора альбумина, плазмы крови.

Пациентам с ГА с печеночной комой при поступлении проводят инфузионно-трансфузионную терапию и терапию лекарственными препаратами группы глюкокортикоидов не позднее 30 минут от момента поступления в стационар (при отсутствии медицинских противопоказаний).

В случае неэффективности проведенной дезинтоксикационной терапии проводится экстракорпоральная детоксикация (плазмоферез, плазмоферез с частичным плазмообменом, гемосорбция, гемодиализ) пациентам с тяжелыми формами ГА.

В независимости от формы тяжести для улучшения тканевого обмена, стабилизации клеточных мембран рекомендовано назначение аминокислот и их производных.

Пациентам с продолжительной гипербилирубинемией и симптомами холестаза с антихолестатической и гепатопротективной целью рекомендовано назначение препаратов урсодезоксихолевой кислоты.

При выраженном холестатическом синдроме и длительной гипербилирубинемии всегда имеют место поражения желчевыводящих путей (холангита, холецистита, перехолецистита), требующие антибактериальной терапии: Цефалоспорин, Метронидазол. Длительность курса 10 – 14 дней.

Специфическая профилактика заключается в проведении вакцинации, которая представляет собой инактивированный вирус ГА, адсорбированный на гидроокиси алюминия.

Неспецифическая профилактика - обеспечение населения доброкачественной водой, безопасными в эпидемиологическом отношении продуктами питания; улучшение санитарно-гигиенических условий труда и быта; создание условий, гарантирующих соблюдение санитарных правил и требований, предъявляемых к заготовке, транспортировке, хранению, технологии приготовления и реализации продуктов питания; соблюдение личной гигиены (регулярное мытье рук безопасной водой).

Прогноз при ВГА благоприятный (наступает полное выздоровление в течение 1-3 месяцев после выписки из стационара). Среди других исходов ВГА возможны остаточные явления в виде затянувшейся реконвалесценции (на протяжении 3-6 месяцев сохраняется астенический синдром, функциональные расстройства желудочно-кишечного тракта, небольшое повышение активности аминотрансфераз и/или тимоловой пробы). После перенесенного ВГА могут выявиться дискинезия или воспаление желчевыводящих путей.

Вирусный гепатит А, протекающий в виде моноинфекции, заканчивается полным выздоровлением. Перехода в хроническую форму не происходит.

### **Выводы**

На основании анализа медицинской литературы было установлено, что проблема болезни Боткина остается актуальной ввиду широкой распространенности инфекции, легкости реализации путей передачи.

Глобализация и улучшение санитарных условий привели к значительным изменениям в эпидемиологии ВГА. В странах с высоким уровнем дохода преобладает передача инфекции от человека к человеку, в основном среди людей из групп риска, включая МСМ, людей, употребляющих психоактивные вещества, и людей, оказавшихся бездомными. Однако, вспышки все еще происходят независимо от наличия безопасных и эффективных вакцин, долгосрочных рекомендаций по вакцинации против ВГА для этих людей.

Необходимо разработать ресурсы для повышения осведомленности о ВГА среди людей с высоким риском и облегчения их вакцинации. Более того, разработка специфического противовирусного лечения ВГА может оказаться очень полезным для сдерживания этих вспышек.

**ХОЧИБОЕВА Д.Б.**

## **СОВРЕМЕННАЯ РОЛЬ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ДОБАВОК В ФАРМАКОТЕРАПИИ**

*Кафедра фармакологии*

*Кемеровского государственного медицинского университета, г. Кемерово*

Научный руководитель – к.фарм.н., доцент В.В. Халахин

**KHOSHBOEVA D.B.**

## **MODERN ROLE OF BIOLOGICALLY ACTIVE SUPPLEMENTS IN PHARMACOTHERAPY**

*Department of Pharmacology*

*Kemerovo State Medical University, Kemerovo*

Supervisor: PhD, Associate Professor V.V. Khalakhin

*Аннотация.* Пандемия новой коронавирусной инфекции, несомненно, подстегнула интерес к БАДам и ВМК (витаминно-минеральным комплексам). Однако этот интерес начал увеличиваться еще до нее и продолжит свой рост и после того, как COVID-19 будет взят под контроль. На данный момент его ёмкость в мире составляет около 150 млрд долларов, и в следующие пять лет он будет расти на 7% ежегодно. В России вырос интерес к понятию «иммунитет». Желание укрепить его является главной причиной, по которой россияне принимают БАДы. И по итогам 2021 года продажи БАД выросли на 17% в рублях и на 3 % в упаковках по сравнению с 2020 годом. А в начале 2022 года россияне приобрели на 19,5% больше БАДов, чем в прошлом году.

*Ключевые слова:* БАД, добавки, влияние на здоровье, здоровый организм, витамины, польза.

*Abstract.* The pandemic of a new coronavirus infection has undoubtedly spurred interest in dietary supplements and IUDs (vitamin and mineral complexes). However, this interest began to increase even before it and will continue to grow after COVID-19 is brought under control. At the moment, its capacity in the world is about \$ 150 billion, and in the next five years it will grow by 7% annually. Interest in the concept of «immunity» has grown in Russia. The desire to strengthen it is the main reason why Russians take dietary supplements. And by the end of 2021, sales of dietary supplements increased by 17% in rubles and by 3% in packages compared to 2020. And at the beginning of 2022, Russians purchased 19.5% more dietary supplements than last year.

*Keywords:* dietary supplements, supplements, health effects, healthy body, vitamins, benefits.

В России очень много людей страдают нехваткой витаминов и микроэлементов из-за скудного разнообразия продуктов питания в целом. Всего лишь 1% взрослого населения придерживаются правилу сбалансированного и разнообразного питания. На здоровье людей также влияет и экология. Кемеровская область является одним из самых загрязнённых городов нашей страны. А причиной сильного нарушения экологии выступает действие крупнейших предприятий и заводов химической промышленности. Также в связи с географическим местоположением, климатическими особенностями и пищевыми привычками существует доказанный дефицит целого ряда микронутриентов, например: йод, полиненасыщенные жирные кислоты, фолиевая кислота, витамин Д. По этим причинам развиваются различные патологии органов и систем жителей Кузбасса. В целях профилактики и предупреждения болезней, для повышения иммунитета, нормализации функциональных нарушений врачи часто рекомендуют БАДы. Также биодобавки назначают для подготовки организма к операции, после

химио- и лучевой терапии, для восстановления нарушенных функций организма.

**Цель исследования** – выявить причины популярности биологически активных добавок, дать оценку их влиянию на здоровье человека

### **Материалы и методы исследования**

Для достижения поставленной цели было проведено анализ научных литературы из PubMed, Cyberleninka, Elibrary, Академии Google, общенаучные методы исследования, выявление причинно-следственных связей.

### **Результаты и их обсуждение**

БАДы – это природные или идентичные природным биологически активные вещества, предназначенные для употребления одновременно с пищей, не являющиеся лекарственными формами. Они участвуют в нормализации и улучшении функционального состояния организма, а также оптимизируют процессы обмена веществ, уменьшают риск развития нарушений в метаболизме человека.

БАДы по своей сути являются микронутриентами в компактных и удобных для использования формах. Они могут быть нутрицевтиками и парафармацевтиками. Первые восполняют дефицит полезных веществ и оказывают профилактическое действие, а вторые непосредственно оказывают регулирующие и лечебное действие на организм.

БАД – это не лекарства, не стоит отождествлять биологически активные и пищевые добавки. Биодобавки являются частью продуктового рынка, поэтому регистрацией и контролем занимается Роспотребнадзор, а не Минздрав.

Мы понимаем, что для поддержания здоровья все необходимые вещества в идеале нужно получать из натуральных продуктов, и конечно же питание должно быть сбалансированным и разнообразным, так как вместе с пищей в организм попадает около 600 биологически активных добавок. Но к сожалению, очень мало людей придерживаются этого правила.

Врачи часто назначают биодобавки как сопровождения основной терапии, когда организму человека необходима поддержка. Они будут компенсировать нехватку витаминов, микроэлементов, аминокислот, которых не хватает или они не синтезируются в организме. Кроме этого, биоактивные добавки: являются отличными антиоксидантами; участвуют в регуляции обмена веществ; воздействуют на клеточное дыхание; играют важную роль в кроветворении; укрепляет сердце и сосуды и т.д.

Анализирую ценовую доступность БАД, по сравнению с лекарственными препаратами подобного действия и состава (поливитамины, пробиотики и т.д.), БАД выгодно отличается по стоимости в несколько раз. Это так же объясняет высокую популярность среди потребителей. Так БАД и лекарственный препарат содержащих экстракт

Гинкго билоба одного того же производителя, отличается по стоимости в 2 раза.

Наиболее востребованные формы БАД становятся те, которых можно принять быстро, не разводя и не запивая. Кроме того, лидирует тренд «вкусно и полезно», поэтому очень популярны различные батончики, вафли, саше, функциональные напитки. Главным преимуществом таких биодобавок является их доступность не только в аптечных организациях, но и в универсальных магазинах в отделе специализированной торговли и специализированных магазинах. Также можно приобрести биодобавки через различные интернет магазины. Рынок онлайн-торговли БАДами растет в 3 раза быстрее, чем офлайн, чему, конечно, способствовала и пандемия.

Контроль за онлайн-продажами затруднен, так как они нигде не регламентированы. Входной контроль для продукции, реализуемой через онлайн-каналы и через офлайновые аптечные организации, различается. Это ставит под удар здоровье пользователей и может негативно отражаться на репутации БАДов в целом.

Роспотребнадзор по Кузбассу в ходе плановой проверки обнаружил в капсулах биологически активной подавляющей аппетит добавки «Жуйдэмен» эксперты обнаружили сильнодействующие вещества сибутрамин, запрещенные к распространению на территории России. В России на просторах интернета сформировался «серый» рынок товаров, не прошедших исследований и продаваемых под видом БАД. По данным исследований Центра стратегических разработок (ЦСР), почти треть биодобавок в онлайн-продаже не соответствует российским стандартам.

Начиная со второй половины 2019 года, а также с 22 апреля по 18 мая текущего года, экспертами ЦСР проводился анализ площадок, имеющих подобную продукцию. Было выявлено 9441 предложений о продаже биодобавок, которые не соответствовали действующим требованиям РФ. В 24% случаев было выявлено, что у БАДов нет свидетельства о госрегистрации, в 17% случаев описание добавок вводило потребителя в заблуждение, обещая нереалистичные результаты или эффекты. Также в 19% случаев в составе продукции обнаружили запрещенные в России или странах ЕАЭС вещества. Также были случаи продажи лекарственных средств под видом БАД.

Также среди людей, интересующих спортом, популярен селективный модулятор андрогенных рецепторов (SARMs) Лигандрол, продаваемый под видом БАД. Согласно клиническому исследованию, проведенному в отделении эндокринологии Бостонского медицинского центра, лигандрол может помочь улучшить мышечную массу и мышечную силу. Но у данного препарата имеются тяжелые побочные эффекты: токсичность для печени, неблагоприятное воздействие на уровень липидов в крови и потенциальное увеличение риска сердечного приступа и инсульта.

### **Выводы**

Исследования показывают, что в правильных пропорциях биодобавки помогают повысить иммунитет, стабилизировать кишечную микрофлору, оптимизировать обмен веществ, улучшить сердечно-сосудистую систему, когнитивные функции. БАДы сегодня являются реальными средствами профилактики рака и других болезней человечества. Но необходимо проконсультироваться с врачом о биодобавке, который Вы будете принимать, так как могут быть побочные эффекты. Необходимо помнить, что "натуральный" не значит "безопасный". И конечно же необходимо тщательнее контролировать процесс выпуска БАД на рынок, их состав и побочные эффекты.

## **Проблемы фундаментальной медицины**

*Материалы Международной научно-практической конференции  
молодых ученых и студентов*

Научное издание

Кемерово, 22-23 декабря 2022 г

### **Редакционная коллегия выпуска:**

д.м.н. **Т.В. Пьянзова**, к.м.н. **Н.А. Шабалдин**, д.м.н. **Д.Ю. Кувшинов**,  
к.филол.н., **Л.В. Гукина**, к.м.н. **М.В. Летаева**, к.м.н. **М.А. Шмакова**,  
к.химич.н. **А.В. Суховерская**, преподаватель-переводчик **К.С. Сидоркина**

16+

Подписано в печать 30.12.2022 г. Формат 60x84/16. Печать офсетная.

Бумага офсетная № 1. Тираж 500 экз.

Кемеровский государственный медицинский университет

650056, г. Кемерово, ул. Ворошилова, 22 А.

Сайт: [www.kemsmu.ru](http://www.kemsmu.ru)