



II Международная научно-практическая  
конференция «Медико-биологические и нутрициологические  
аспекты здоровья сберегающих технологий»



# Роль лактоферрина в профилактике железодефицитных состояний у спортсменов

Коростелева М.М., к.м.н., с.н.с. лаборатории спортивной  
антропологии и нутрициологии  
ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии»  
Кемерово, 19 ноября 2021 г.

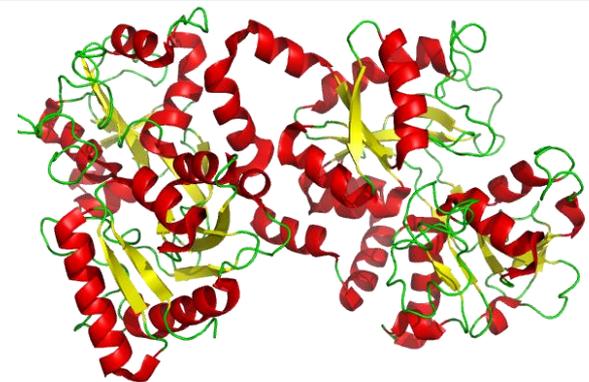
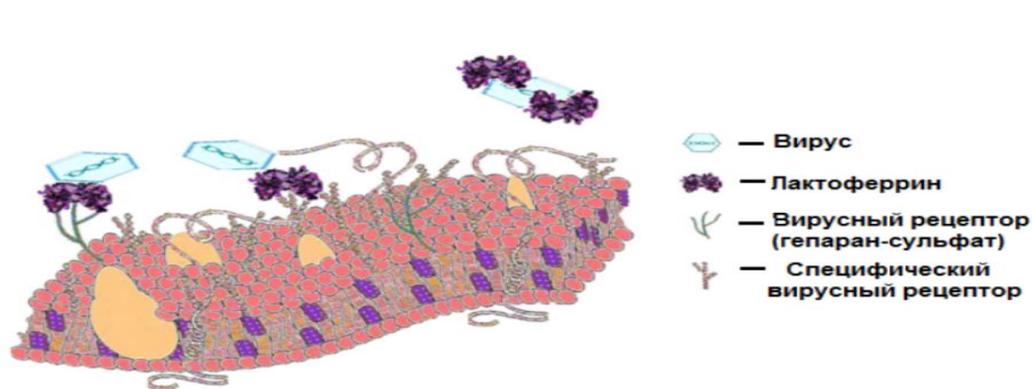
**Лактоферрин** (железосвязывающий гликопротеин) молока обладает высокой функциональной активностью:

иммуномодулирующей,  
противомикробной,  
противовоспалительной  
антиканцерогенной

Взаимодействует с АПК - макрофагами, дендритными клетками и лимфоцитами В, что приводит к их активации, созреванию и миграции в участки воспаления

Влияет на баланс субпопуляций лимфоцитов, способствуя уменьшению высвобождения воспалительных факторов через активацию Th1 (увеличение синтеза IL-2 и IFN- $\gamma$ ) и подавление Th2 (IL-4, IL-5, IL-13).

Ряд микроорганизмов (*Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Listeria monocytogenes*, *Legionella pneumophila*, *Mycobacterium tuberculosis*) восприимчив к действию лактоферрина, проявляющего бактериостатическую или бактерицидную активность



Большинство исследований *in vitro* и *in vivo* подтвердили клиническую эффективность применения лактоферина из молока крупного рогатого скота.

Управление по контролю качества и безопасности пищевых продуктов и лекарственных средств (FDA, США) признало его безопасностью. ,

Лактоферин образует хелатные соединения с рядом металлов: Fe(III), Al (III), Cu (II), Mg (II), Mn (II), что позволяет рассматривать его в качестве важного участника гомеостаза некоторых микроэлементов

Koikawa и соавт. изучали влияние лактоферрина на показатели биохимического анализа крови у 16 женщин-бегунов на длинные дистанции с высоким риском ЖДА. Спортсменки были разделены на основную группу, принимавшую лактоферрин и пиррофосфат железа (1,5 мг железа), и контрольную, принимавшую только фармпрепарат.

Через 8 недель количество эритроцитов, уровни ферритина и сывороточного железа было значительно выше в группе, получавшей лактоферрин, чем в контрольной группе.

Уровень лактата в крови после бега на 3000 м в контрольной группе также был значительно выше, что говорит о худшей переносимости физической нагрузки

РКИ: По результатам рандомизированного контролируемого исследования установлено, что употребление лактоферрина, полученного от крупного рогатого скота, является перспективной альтернативой сульфату железа для лечения железодефицитной анемии поскольку не вызывает неблагоприятных побочных эффектов со стороны желудочно-кишечного тракта

По данным метаанализа было выявлено значительное улучшение гематологических показателей (концентрация гемоглобина, уровень сывороточного железа) у беременных женщин с анемией, получавших лактоферрин, по сравнению с приемом традиционных солевых железосодержащих препаратов

Наряду с фармакологической коррекцией достаточное потребление молока, молочных и мясных продуктов может вносить существенный вклад в поддержание оптимальной обеспеченности железом спортсменов.

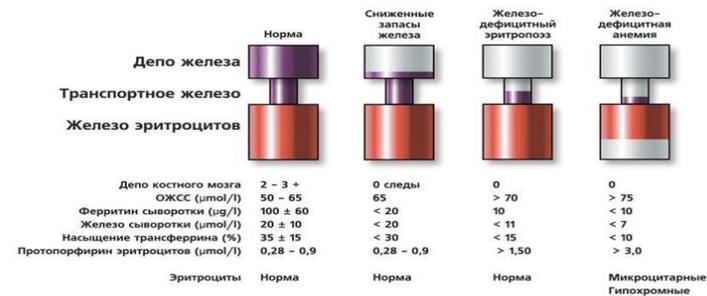
Индивидуальные особенности пищевых предпочтений, а также религиозные убеждения могут приводить к нарушению структуры рациона в результате исключения из него некоторых основных групп пищевых продуктов.

# ВОЗ считает дефицит железа глобальной проблемой здравоохранения, особенно актуальной в группах высокого риска

Показатели распространенности дефицита железа у спортсменок по данным разных исследователей варьируют в зависимости от метода исследования, 31% женщин-спортсменок имеют концентрацию ферритина ниже 11 нг/мл или насыщение трансферрином менее 15%

- Астенический синдром
- Травматизм
- Депрессия
- Истощения защитных сил организма
- Рост заболеваемости
- Увеличение длительности восстановительных мероприятий
- Снижение результативности, отсутствие мотивации

## СТАДИИ ДЕФИЦИТА ЖЕЛЕЗА



## Основные причины анемий



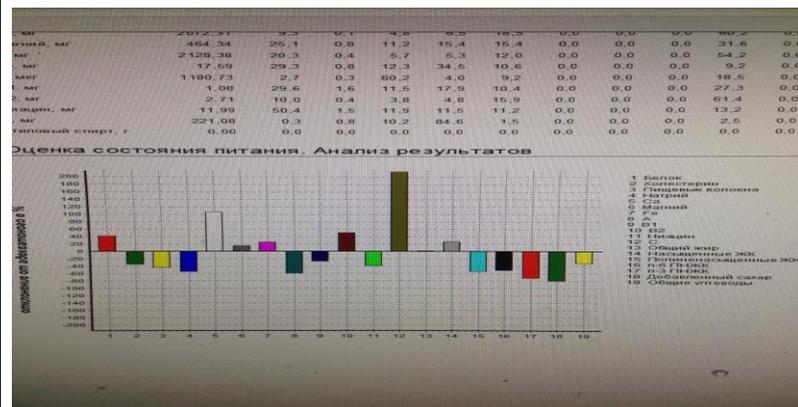
## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

МС с особенностями пищевого поведения, занимающийся академической греблей, пол – мужской, 21 год, стаж - 5 лет, в период проведения сборов в г. Казань (июнь 2021 г.).



Образцы крови натощак собраны из срединной кубитальной вены в вакутейнеры с K2 ЭДТА. ЛПНП, ЛПВП, ХС, ТАГ определения с помощью автоматического гематологического анализатора МЕК 7222К (Nihon Kohden, Япония) референсные значения: общий холестерин – не более 6,19 ммоль/л, триглицериды - не более 2,28 ммоль/л, липопротеины низкой плотности (ЛПНП) - 3,36-4,12 ммоль/л, липопротеины высокой плотности (ЛПВП) - 1,04-1,55 ммоль/л

Фактическое питание спортсменов изучали частотным методом с использованием компьютерной программы «Анализ состояния питания человека» (версия 1.2.4 ГУ НИИ питания РАМН 2004 г., зарегистрирована Российским агентством по патентам и товарным знакам 09.02.2004 № 2004610397). Количество потребляемой пищи оценивали с помощью альбома порций продуктов и блюд, содержащего фотографии порций разной величины наиболее часто употребляемой пищевой продукции.



## ВЛИЯНИЕ ИЗБИРАТЕЛЬНОГО ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ НА НЕКОТОРЫЕ ПАРАМЕТРЫ ПИЩЕВОГО СТАТУСА

| Показатели/<br>Indicators | Фактически<br>е<br>потреблен<br>е | Рекомендуем<br>ые значения                           | Удельное<br>потреблен<br>е на кг<br>массы тела |
|---------------------------|-----------------------------------|--|--|
|                           |                                   | Приказ<br>Минспорта<br>РФ от № 999<br>от 30.10.2015г |  |
| Белки, г/сут              | 153                               |  | 1,6  |
| Жиры, г/сут               | 160                               |  | 1,7  |
| Углеводы,<br>г/сут        | 396                               |  | 4,2  |
| ЭЦ, ккал/сут              | 3636                              | 5500   | 38,2   |
| Пищевые<br>волокна, г/сут | 12                                |  | 20   |

| Показатель                                       |       | Среднегрупповы<br>е показатели<br>мужчин-гребцов | Стандарты<br>(M±σ)* |
|--|-------|--|---------------------|
| Рост, см   | 190,4 | 188,8±8,9  | 186,9±4,9           |
| Масса тела, кг                                   | 95,1  | 88,1±12,3  | 87,51±6,77          |
| ЖМТ <sub>кг</sub>                                | 15,6  | 15,1±4,5   | 10,8±3,2            |
| ЖМТ <sub>%</sub>                                 | 16,3  | 16,9±3,6   | 12,2±3,1            |
| СММ <sub>кг</sub>                                | 44,3  | 40,0±6,1   | 44,9±3,8            |
| СММ <sub>%ТМ</sub> (% от<br>тощей массы<br>тела) | 46,6  | 54,5±2,8   | 51,3±2,5            |

| Показатели       | Значения | Референсные<br>значения |
|------------------|----------|-------------------------|
| Железо, мкмоль/л | 7,9      | 10,6-28,3               |
| Гемоглобин, г/л  | 130      | 120-160                 |

| Пищевая и<br>энергетическая<br>ценность |  |  |  |  |  |
|---|--|--|---|--|--|
| Белки, г/100 г                          | 2,9  | 0,4  | 0,3   | 3  | 0,1  |
| Жиры, г/100г                            | 3,2  | 1,1  | 1,5   | 1,8  | 0,9  |
| Углеводы, г/100 г                       | 4,7  | 0,1  | 6,8   | 2,5  | 2,7  |
| ЭЦ, ккал/100 г                          | 60   | 12   | 44  | 39   | 19   |
| Кальций, мг/100г                        | 120  | 120  | 120   | 120  | 120  |

# ВЫВОДЫ:

- Для более точной и ранней диагностики железодефицитных состояний у спортсменов даже на фоне нормальных значений гемоглобина, необходимо проведение расширенного биохимического анализа с изучением уровней трансферрина и сывороточного ферритина.
- Рациональная организация тренировочного процесса и оптимизация базового рациона питания, в том числе с помощью СПП, содержащих гемовое железо, лактоферрин в сочетании с витаминами А, Е, В<sub>6</sub>, В<sub>12</sub> и фолиевой кислотой, могут явиться ключом к повышению уровня работоспособности и выносливости спортсменов.