



федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

ФОРМИРОВАНИЕ У СТУДЕНТОВ СИСТЕМНОГО ПОДХОДА В ПОНИМАНИИ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кувшинов Дмитрий Юрьевич,
д.м.н., заведующий кафедрой нормальной физиологии
имени профессора Н. А. Барбараш
ФГБОУ ВО КемГМУ Минздрава России

Международная научно-методическая конференция
«Инновационные технологии и развитие открытой информационной среды
высшего медицинского образования»
22 ноября 2022 года

Нобелевская премия по физиологии и медицине

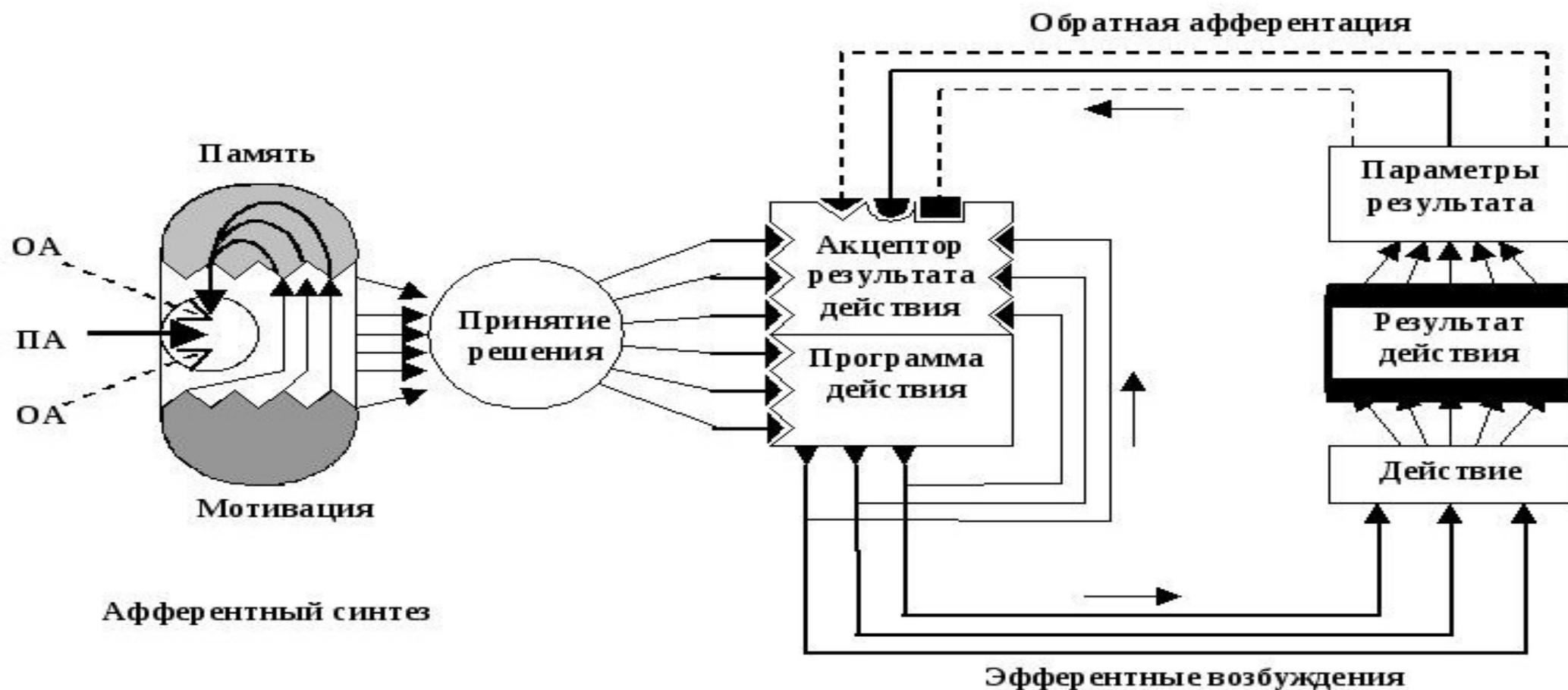


Актуальность

- ▶ формирование у студентов навыков анализа функций целостного организма с позиции аналитической методологии с применением цифровых технологий в медицине;
- ▶ формирование у студентов системного подхода в понимании физиологических механизмов, лежащих в основе осуществления функций организма с позиции концепции функциональных систем и применения больших данных;
- ▶ обучение студентов методам исследования функций организма в эксперименте, а также используемых с целью диагностики в клинической практике, включая сквозные цифровые технологии (виртуальная реальность, цифровое моделирование, симуляционные технологии)



Функциональная система по П.К. Анохину





INopolis
UNIVERSITY

Компетенции:

ОПК – 2 Здоровый образ жизни

ОПК – 5 Этиология и патогенез

Знать

- Яндекс-документы, Google-документы для проведения практических занятий и командного обучения
- Методы современных физиологических исследований с использованием сквозных цифровых технологий (VR-реальность, виртуальные практикумы (Виртуальная физиология «PhysioEX 6.0»; «LuPraFiSim»), IoT в медицине - смарт решения, умные гаджеты - умный мониторинг физиологических показателей)
- Программу Statistica для оценки показателей здоровья
- Принципы информационной безопасности для оценки рисков при работе в информационной среде по нормальной физиологии
- Принципами работы в нейросетях
- Принцип работы с большими данными (прогнозная аналитика)
- Знать облачные сервисы для командного обучения

Уметь

- Применять методы современных физиологических исследований с использованием сквозных цифровых технологий (VR-реальность, виртуальные практикумы, IoT в медицине - смарт решения, умные гаджеты - умный мониторинг физиологических показателей)
- Применять цифровые технологии при моделировании антропометрического статуса, адаптационного потенциала, механизмов регуляции физиологических функций (*виртуальный пациент БодиИнтеракт, виртуальный интерактивный анатомический стол Anatomage Table, тренажер «Супер-рука» P1084, симулятор для измерения АД, экранный симулятор визуального пациента с набором клинических задач виртуальный пациент*)
- Анализировать данные в программе Statistica для установления причинно-следственных связей и оценки риска для здоровья
- *Использовать принципы информационной безопасности при работе с научными базами данных (программа Avast)*

Владеть

- Навыками работы в Google - документах, Яндекс-документах
- Технологией анализа данных с применением пакета программ Statistica для принятия управленческих решений в сфере управления здоровьем населения
- Навыками тестирования на платформе onlinetestpad.com по нормальной физиологии
- Навыками работы с симуляционными цифровыми технологиями (*виртуальный пациент БодиИнтеракт, виртуальный интерактивный анатомический стол Anatomage Table*)



Используемые в обучении информационные и

Название темы	Название темы с учетом современных цифровых технологий	Используемые цифровые инструменты
Система крови, ее роль в организме	Показатели системы крови и цифровая оценка их изменений	виртуальный пациент БодиИнтеракт, виртуальный интерактивный анатомический стол Anatomage Table, экранный симулятор визуального пациента с набором клинических задач «Боткин» с набором клинических задач для моделирования, виртуальные практикумы (Виртуальная физиология «PhysioEX 6.0»; «LuPraFiSim»), тесты на платформе onlinetestpad.com по нормальной физиологии
Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания	Моделирование транспорта газов кровью и работы системы дыхания	виртуальный интерактивный анатомический стол Anatomage Table, манекен, имитирующий торс для обучения аускультации PAT, аускультационный манекен SAM-2, экранный симулятор визуального пациента с набором клинических задач «Филатов», «Боткин» с набором клинических задач для моделирования, виртуальные практикумы (Виртуальная физиология «PhysioEX 6.0»; «LuPraFiSim»), тесты на платформе onlinetestpad.com по нормальной физиологии
Законы гемодинамики. Механизмы регуляции тонуса сосудов и АД	Цифровая оценка и моделирование системной гемодинамики, регуляции тонуса сосудов и АД	виртуальный пациент БодиИнтеракт, виртуальный интерактивный анатомический стол Anatomage Table, тренажер «Супер-рука» P1084, робот-симулятор пациента системы мониторинга жизненно-важных показателей, Симулятор для измерения АД, экранный симулятор визуального пациента с набором клинических задач «Филатов», «Боткин» с набором клинических задач для моделирования, виртуальные практикумы (Виртуальная физиология «PhysioEX 6.0»; «LuPraFiSim»), тестирования на платформе onlinetestpad.com по нормальной физиологии
Физиология трудовой деятельности. Адаптация. Здоровье	Цифровая оценка физиологии трудовой деятельности. Цифровой мониторинг адаптации и здоровье	экранный симулятор визуального пациента с набором клинических задач «Филатов», «Боткин» с набором клинических задач для моделирования, виртуальные практикумы (Виртуальная физиология «PhysioEX 6.0»; «LuPraFiSim»), тесты на платформе onlinetestpad.com по нормальной физиологии

Лекционный блок

- Система крови, ее роль в организме / **Показатели системы крови и цифровая оценка их изменений** (демонстрация фильма по физиологии крови <https://www.youtube.com/watch?v=RQVsG2UNlpM>) Знать способы математической оценки риска изменений в системе крови, особенности воздействия факторов окружающей среды,
- Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания / **Моделирование транспорта газов кровью и работы системы дыхания** (демонстрация фильма по регуляции дыхания <https://www.youtube.com/watch?v=bqxGfkEwZlY>). Знать особенности воздействия факторов окружающей среды на газовый состав крови и возможности математического моделирования диссоциации оксигемоглобина
- Законы гемодинамики. Механизмы регуляции тонуса сосудов и АД / **Цифровая оценка и моделирование системной гемодинамики, регуляции тонуса сосудов и АД** (демонстрация фильма по физиологии кровообращения https://www.youtube.com/watch?v=VZ_DdbPYQPs&list=PLC9tKN736OESAPRzLd0HAIKspCvOqbvsc&index=56) Знать способы математической оценки общего периферического сопротивления, современные способы регистрации АД и телемедицины, рискометрические калькуляторы - Score и др.)
- Физиология трудовой деятельности. Адаптация. Здоровье / **Цифровая оценка физиологии трудовой деятельности. Цифровой мониторинг адаптации и здоровье** (демонстрация фильма труд и отдых <https://www.youtube.com/watch?v=6JBXJxbDS9Y&list=PLC9tKN736OESAPRzLd0HAIKspCvOqbvsc&index=12>) Знать особенности воздействия факторов окружающей среды на здоровье, математическая модель компонентов здоровья)

Практические / лабораторные занятия

- Система крови, ее роль в организме / **Роль больших данных в анализе показателей системы крови** (уметь работать с: виртуальный пациент БодиИнтеракт, виртуальный интерактивный анатомический стол Anatomage Table, робот-симулятор пациента системы мониторинга жизненно-важных показателей, экранный симулятор визуального пациента с набором клинических задач «Филатов», «Боткин» с набором клинических задач для моделирования).
- Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания / **Моделирование транспорта газов кровью и работы системы дыхания** (уметь работать с: виртуальный пациент БодиИнтеракт; виртуальный интерактивный анатомический стол Anatomage Table, робот-симулятор пациента системы мониторинга жизненно-важных показателей, манекен, имитирующий торс для обучения аускультации PAT аускультационный манекен SAM-2, экранный симулятор визуального пациента с набором клинических задач «Филатов», «Боткин» с набором клинических задач для моделирования).
- Законы гемодинамики. Механизмы регуляции тонуса сосудов и АД / **Цифровая оценка и моделирование системной гемодинамики, регуляции тонуса сосудов и АД** (уметь работать с: виртуальный пациент БодиИнтеракт, виртуальный интерактивный анатомический стол Anatomage Table, тренажер «Супер-рука» P1084, робот-симулятор пациента системы мониторинга жизненно-важных показателей, Симулятор для измерения АД, экранный симулятор визуального пациента с набором клинических задач «Филатов», «Боткин» с набором клинических задач для моделирования).
- Физиология трудовой деятельности. Адаптация. Здоровье / **Цифровая оценка физиологии трудовой деятельности. Цифровой мониторинг адаптации и здоровье** (уметь работать с: виртуальный пациент БодиИнтеракт, виртуальный интерактивный анатомический стол Anatomage Table, робот-симулятор пациента системы мониторинга жизненно-важных показателей, экранный симулятор визуального пациента с набором клинических задач «Филатов», «Боткин» с набором клинических задач для моделирования).

Фонд оценочных средств

Кувшинов, Д. Ю. Нормальная физиология: тесты для проведения текущего контроля знаний студентов, обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе специалитета по специальности 31.05.01 «Лечебное дело». Учебно-методическое пособие / Д. Ю. Кувшинов. – Кемерово, 2022. – 119 с. На платформе Moodle

Кувшинов, Д. Ю. Нормальная физиология: комплект ситуационных задач. Учебно-методическое пособие для организации практических и самостоятельных занятий обучающихся по основной профессиональной образовательной программе высшего образования - программе специалитета по специальности 31.05.01 «Лечебное дело» / Д. Ю. Кувшинов. – Кемерово, 2022. – 16 с. На платформе Moodle

Система крови, ее роль в организме

<https://onlinetestpad.com/hm5fmvupyd4bi>

Транспорт газов кровью. Регуляция дыхания

<https://onlinetestpad.com/hpnrhpmvha5v6>

Законы гемодинамики. Механизмы регуляции тонуса сосудов и АД

<https://onlinetestpad.com/hmp6kethparjo>

Труд. Адаптация. Здоровье

<https://onlinetestpad.com/hmbjozycyj252>





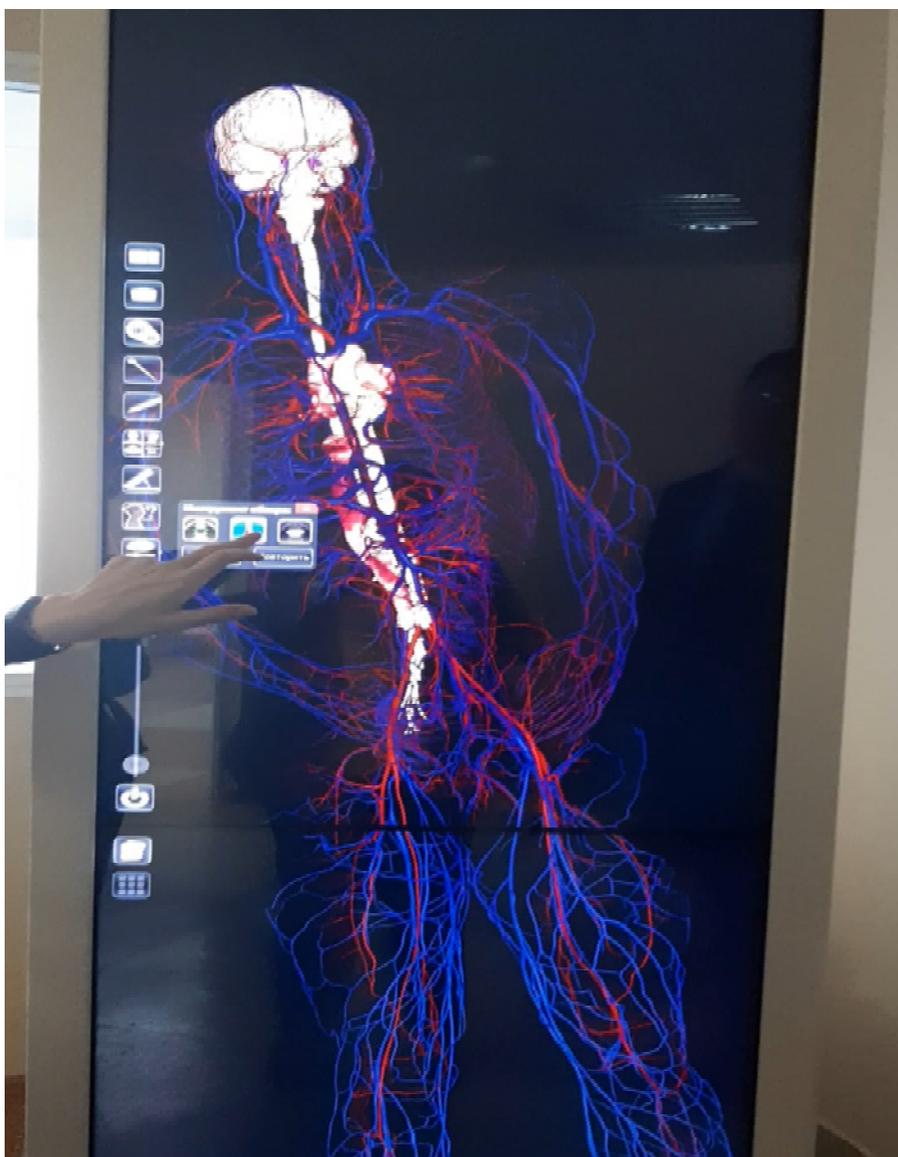
Кейс-задание

Провести аускультацию сердца с применением аускультативного манекена SAM II (компьютерной имитацией, симулированием и интерпретацией). Указать характер прослушанных тонов, в каких точках лучше слышен первый тон, в каких – второй, и объяснить эти различия.



Кейс-задание

Провести аускультацию лёгких с применением аускультативного манекена SAM II (компьютерной имитацией, симулированием и интерпретацией). Указать характер дыхания, наличие или отсутствие хрипов, крепитации. Уметь объяснить их происхождение.



Кейс-задание

Воспроизведите кровоснабжение нижних конечностей с применением интерактивной вертикальной 3D площадки (Anatomage Table).
Укажите физиологические особенности..

Фонд оценочных средств



Кейс-задание

На многофункциональном манекене для регистрации параметров ЭКГ продемонстрировать правильное наложение электродов, а также оценить результаты записи ЭКГ (длительность сердечного цикла (RR) в секундах, число сокращений сердца в 1 минуту, характер ритма сердца)

Фонд оценочных средств



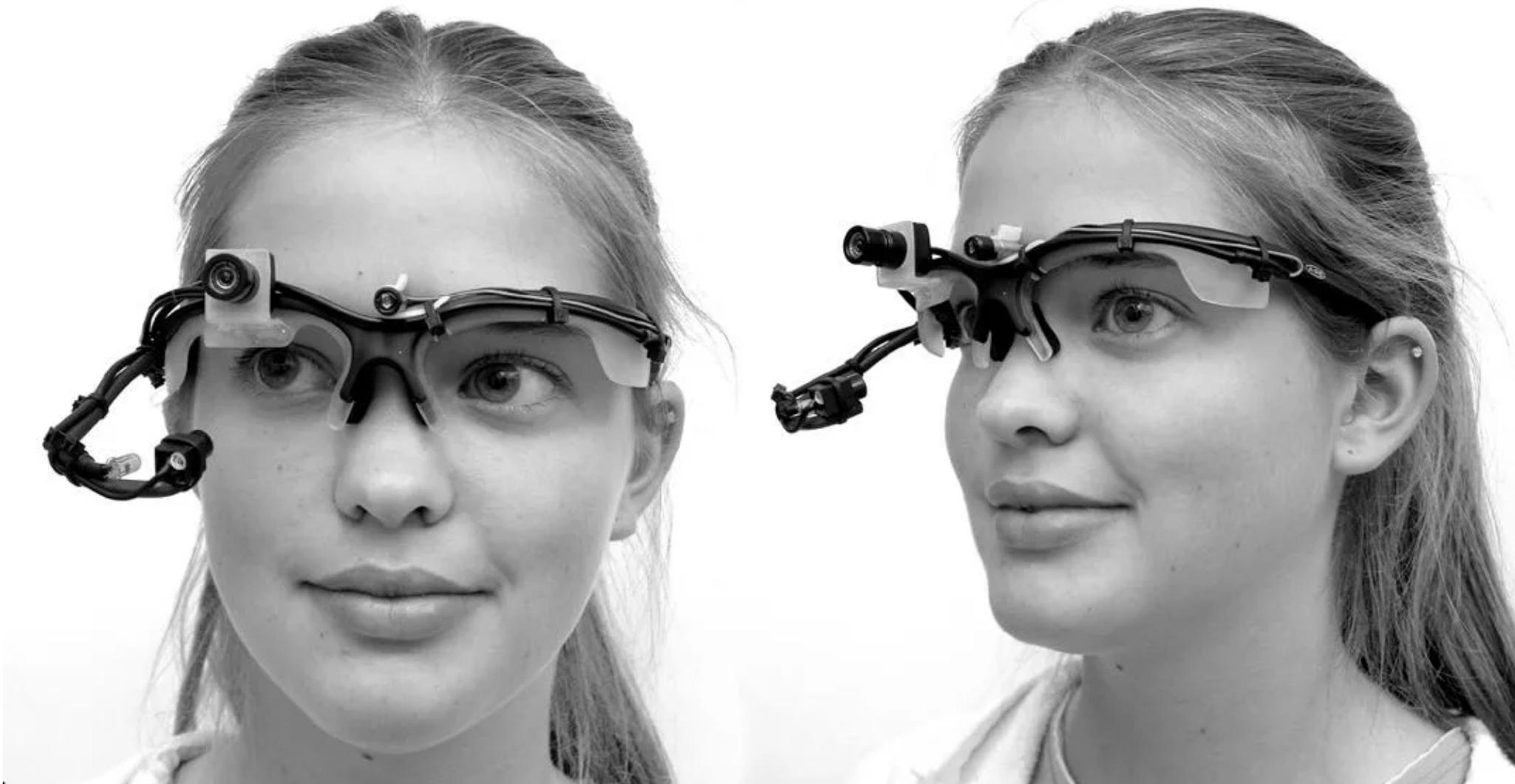
Кейс-задание (мечта)

С помощью VR-очков отследить изменения в системе кровообращения (характер тока крови, особенности микроциркуляции) при изменении осмотического, онкотического давления крови, изменения ее вязкости, при наличии атеросклеротических бляшек, эндартериита как последствие курения.

Кейс-задание

С помощью VR-очков отследить изменения в системе дыхания (характер бронхиальной проходимости, состояние сурфактанта) при табакокурении, при употреблении электронных сигарет, вэйпинге. Уметь интерпретировать эти результаты.

Айтрекер. Конкурс «Молодые ученые 2,0»



Благодарю за внимание!