

Российский химико-технологический университет им.
Д.И. Менделеева, Кафедра физвоспитания
Зав.каф., профессор В.А. Головина

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ. УТОМЛЕНИЕ.

Е.В. Лазарева к.м.н.

Москва, 2019

Гигиѐна

(греч. υγιεινός «здоровый»)

Раздел медицины, изучающий влияние жизни и труда на здоровье человека и разрабатывающий меры (санитарные нормы и правила), направленные на:

- Укрепление здоровья и продление жизни
- Предупреждение заболеваний
- Обеспечение оптимальных условий существования и трудовой деятельности

Гиги́ена

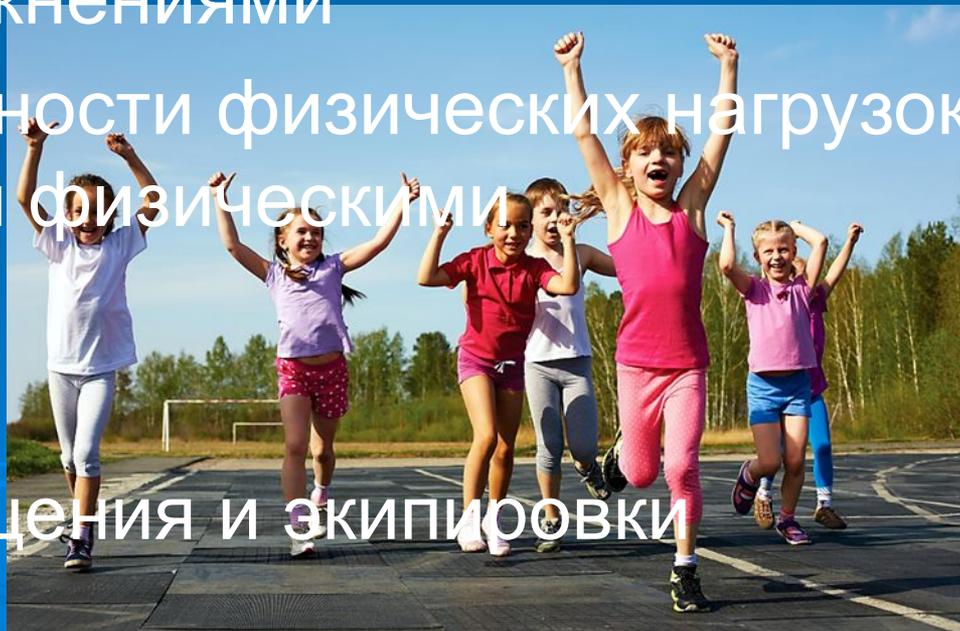
(ὑγίεια — «здоровье»,
др.-греч. ὑγιεινή — «здоровая»

- Название произошло от имени древнегреческой богини здоровья Гиги́и (др.-греч. Ὑγεία, Ὑγεία), дочери древнегреческого бога врачевания — Асклепия



Гигиена физического воспитания и спорта

- наука о влиянии различных факторов и условий внешней среды на здоровье занимающихся
- организации и проведение занятий физическими упражнениями
- объема и интенсивности физических нагрузок в процессе занятий физическими упражнениями
- характера питания
- технического оснащения и экипировки спортсменов



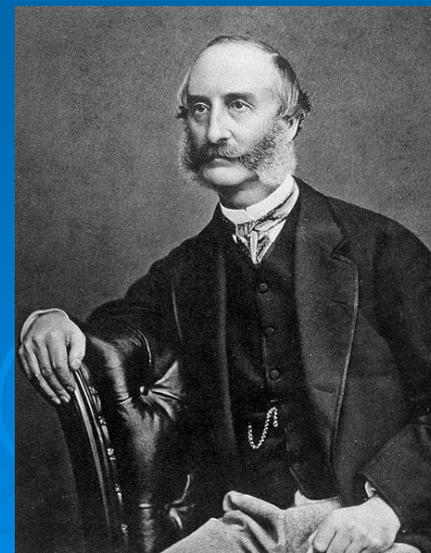
ГИГИЕНА (HYGIEINOS)

Наука о сохранении и улучшении здоровья путём проведения предупредительных мероприятий.

Изучает влияние условий жизни и труда на здоровье человека

Разрабатывает мероприятия по профилактике заболеваний.

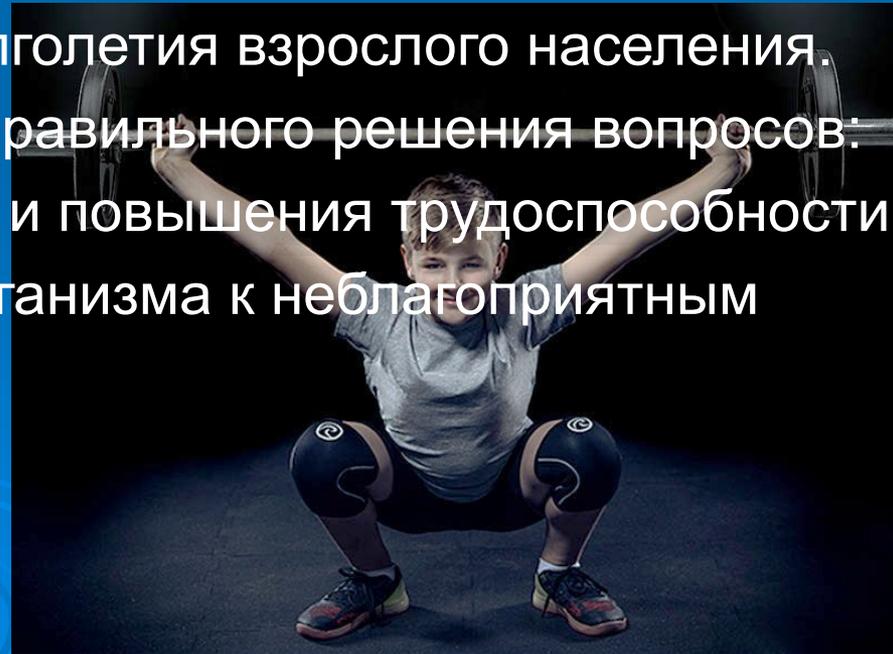
Э.А. Паркс (1819 - 1876) :
сновная задача Гигиены -
сделать развитие человека
наиболее совершенным,
упадок жизни - наименее
быстрым, смерть - наиболее
отдаленной



Гигиена физического воспитания и спорта

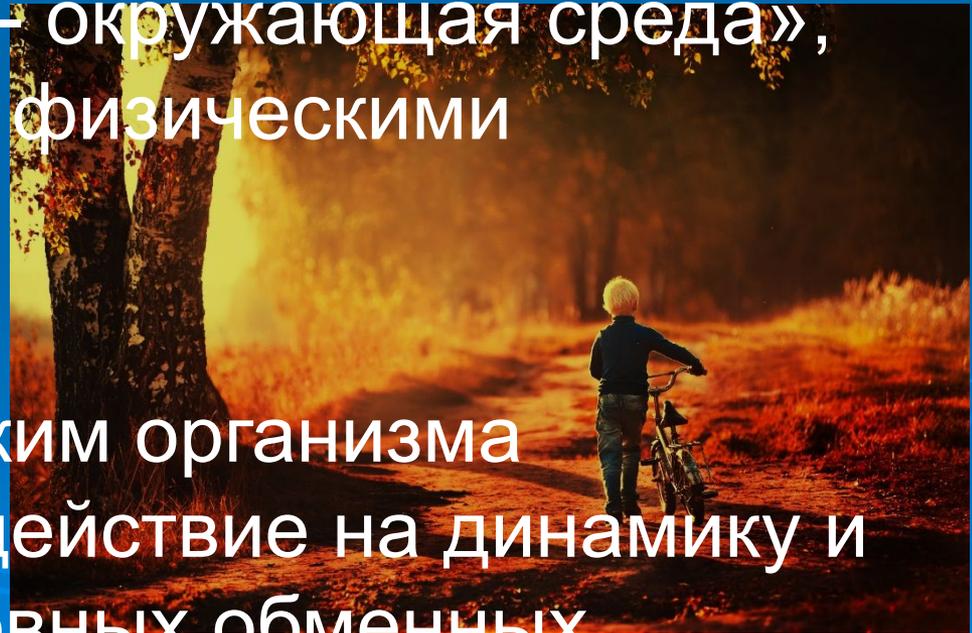
Основные задачи гигиены как науки:

- Сохранение, укрепления и повышения уровня здоровья населения страны
 - Формирование гармонического физического развития подрастающего поколения
 - Продление периода активного долголетия взрослого населения.
- Знание гигиены необходимо для правильного решения вопросов:
- По предупреждению заболеваний и повышения трудоспособности
 - Повышение сопротивляемости организма к неблагоприятным влияниям окружающей среды.



ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЗАНЯТИЙ

- Гигиеническое назначение спортивной одежды и обуви - создание и сохранение оптимального теплового баланса в системе «организм - окружающая среда», в процессе занятий физическими упражнениями
- Температурный режим организма оказывает прямое действие на динамику и интенсивность основных обменных процессов



Гигиенические требования

- К спортивной обуви
- К спортивному инвентарю и оборудованию
- основы проектирования, строительства и эксплуатации спортивных сооружений
- К расположению, ориентации и планировке спортивных сооружений
- К строительным материалам
- К освещению, вентиляции спортивных сооружений



Основные цели и задачи гигиены

- Научная разработка основ предупредительного и текущего санитарного надзора, санитарного законодательства
- Обоснование гигиенических мероприятий по охране и оздоровлению окружающей среды, условий труда и отдыха
- Охрана здоровья детей и подростков
- Участие в разработке гигиенических основ рационального питания
- Санитарная экспертиза качества пищевых продуктов и предметов бытового обихода

Утомление или Усталость

- Это физиологическое и психологическое состояние человека, которое является следствием напряжённой или длительной работы.
- Субъективно утомление может ощущаться как усталость.
- Утомление проявляет себя во временном снижении работоспособности.



Длительное утомление

□ Может привести к переутомлению, которое опасно для здоровья человека

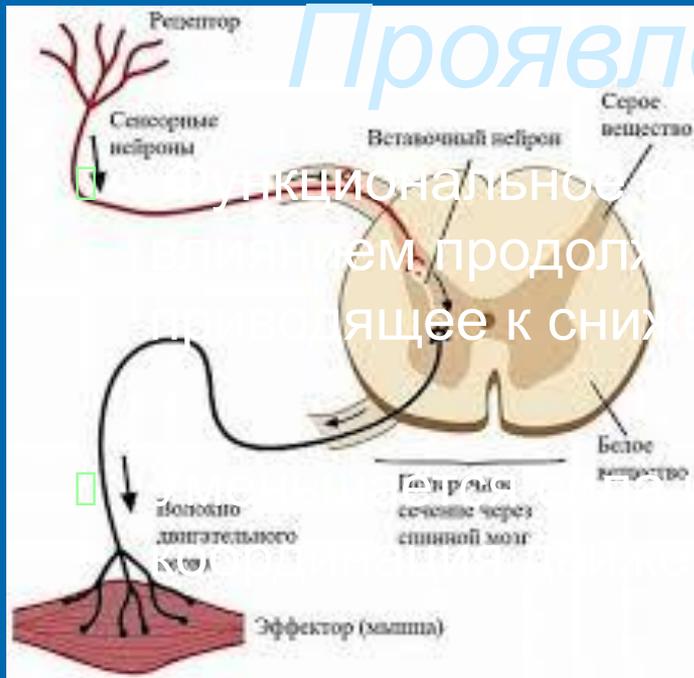
□ ВНЕШНЕ

- изменение цвета кожи,
- повышенное выделение пота
- нарушение ритма дыхания
- нарушение координации движений
- медленные движения.

□ ВНУТРЕННЕ

появление болевых ощущений в мышцах, головокружение

Проявление утомления



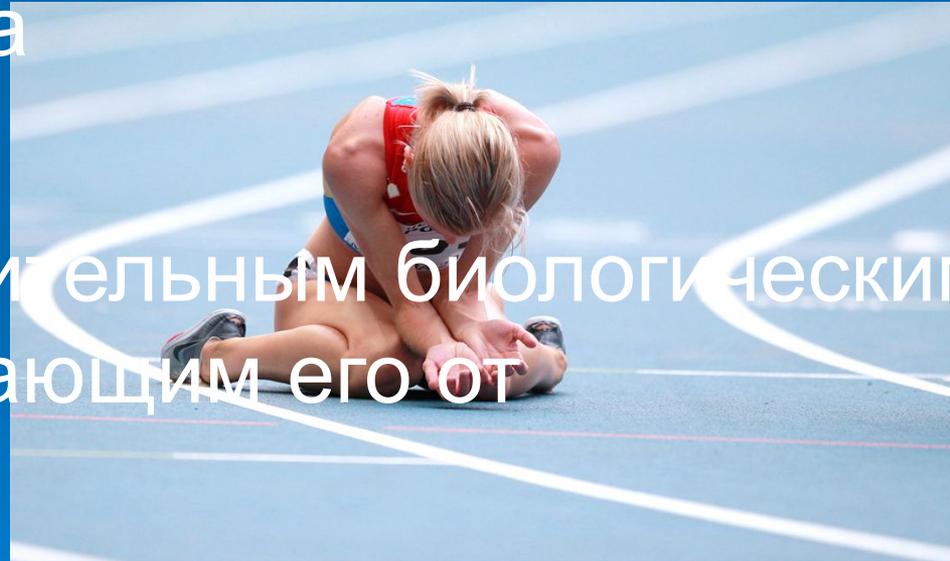
Функциональное состояние, временно возникающее под влиянием продолжительной и интенсивной работы и приводящее к снижению ее эффективности

Утомление снижает выносливость мышц, ухудшается координация движений

- Возрастают затраты энергии при выполнении работы одинакового характера
- Замедляется скорость переработки информации, ухудшается память
- Затрудняется процесс сосредоточения и перераспределения внимания, усвоения теоретического материала.

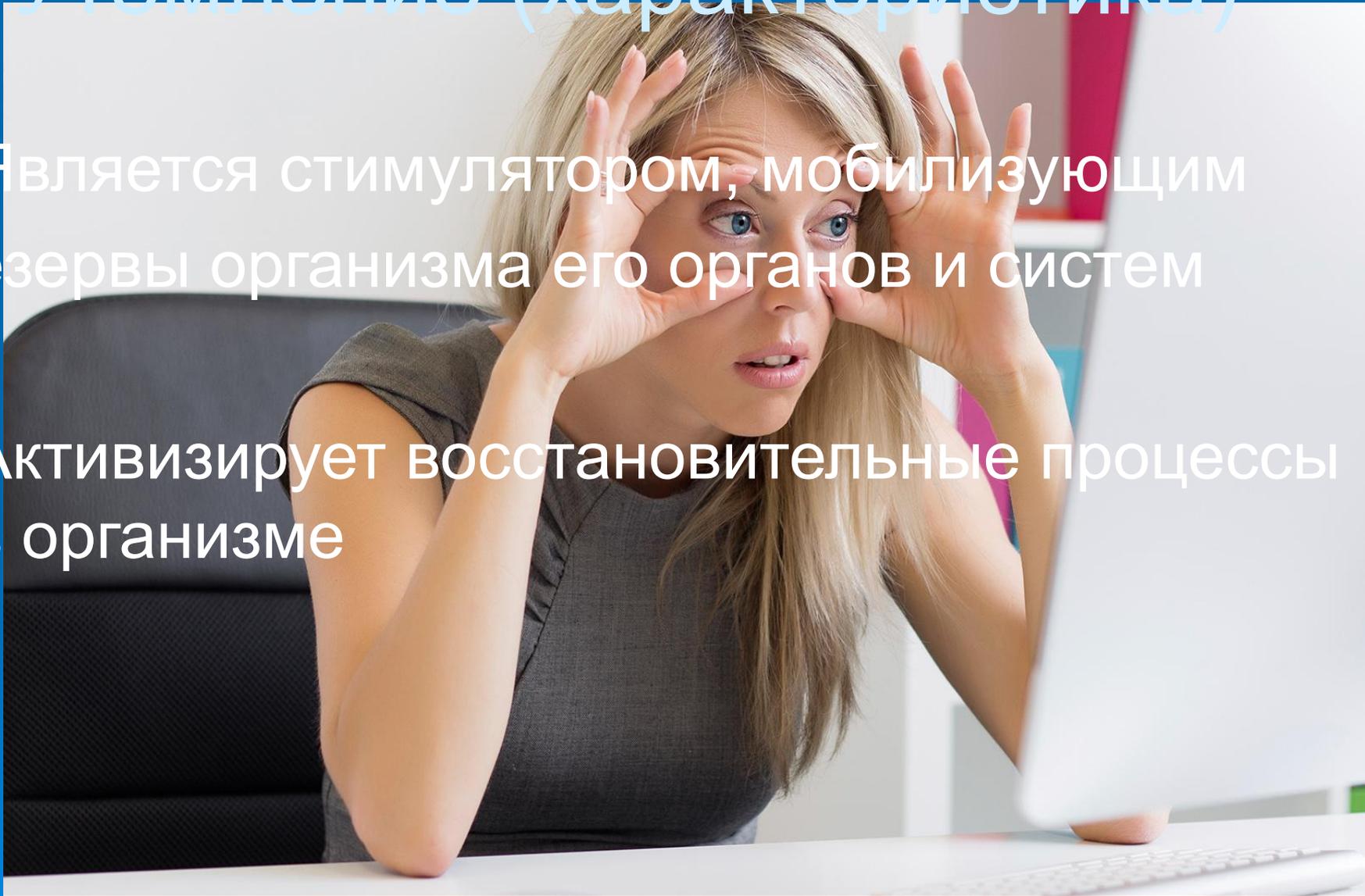
Утомление (продолжение)

- Связано с ощущением усталости
- Служит естественным сигналом возможного истощения организма
- Является предохранительным биологическим механизмом, защищающим его от перенапряжения



Утомление (характеристика)

- Является стимулятором, мобилизующим резервы организма его органов и систем
- Активизирует восстановительные процессы в организме



Профилактика развития утомления

Нормализация режима дня:

- Исключить недосыпание и депривацию сна
- Правильно чередовать занятия и отдых
- Умело подбирать физическую и интеллектуальную нагрузку



- Выбор оптимальных условия трудовой деятельности

Комфортные условия труда



- Предупреждение вредного воздействия производственных факторов:

7

Основные термины и определения

Условия труда - совокупность факторов производственной среды и трудового процесса, оказывающих влияние на работоспособность и здоровье работника



Вредный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его заболеванию



Опасный производственный фактор - производственный фактор, воздействие которого на работника может привести к его травме

- Шум, вибрация, давление, влажность, влажность воздуха

- Исключение

- стрессогенных

- факторов



Виды стресса

- физический – это сильный холод или невыносимая жара, понижение или повышение атмосферного давления.
- химический стресс - воздействие всяческих токсичных веществ.
- психический стресс - сильные отрицательные, так и положительные эмоции.
- биологические стрессы - травмы, вирусные заболевания, мышечные перегрузки.



Утомление, утомляемость, судороги, спазмы

- Нервная клетка является источником двигательных импульсов и трофических влияний.
- В процессе мышечной деятельности, как в нервной клетке, так и в мышцах расходуются источники энергии и изменяются условия внутренней среды организма.
- Во время развивающегося утомления состояние нервной клетки зависит от процессов, происходящих как в самой нервной клетке, так и в работающих органах.

Утомление, утомляемость, судороги, спазмы. Развитие.

- ухудшение кровоснабжения мышц;
- угнетение активности ферментов;
- изменения рецепторов и сократительных структур мышцы;
- нарушение гормональной функции эндокринного аппарата;
- кислородное голодание тканей.

Снижение интенсивности деятельности вегетативных систем (желез внутренней секреции в т.ч.) во многих случаях является не результатом полного истощения источников энергии, а имеет предупредительный характер, предохраняя организм от дальнейшего истощения.



Утомление

- 1) умственное (шахматы);
 - 2) сенсорное (спортсмены-стрелки при напряженной функции анализаторов);
 - 3) эмоциональное (эмоции – неразлучные спутники спортивной деятельности);
 - 4) физическое (в результате напряженной мышечной деятельности).
- Нагрузки могут быть статистические и динамические. Выполняемые упражнения различаются по мощности. Движения бывают циклического и ациклического характера. При динамической работе наблюдается постоянное чередование сокращения и расслабления мышц, а следовательно, возбуждения и торможения нервных клеток, поэтому утомление возникает спустя некоторое время.

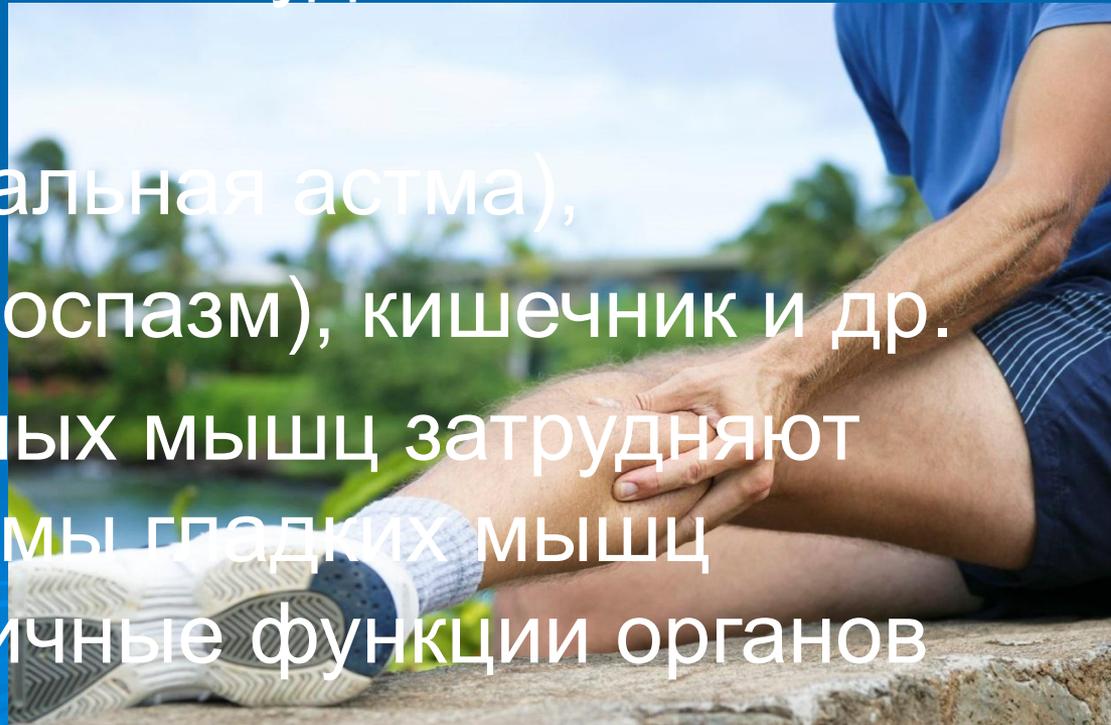


- Статистические усилия характеризуются быстро наступающим утомлением. В данном случае утомление обуславливается непрерывным и интенсивным потоком импульсов от мышц, находящихся в постоянном напряжении.
- В зависимости от числа мышц, участвующих в работе, физическое утомление разделяют на три вида:
- 1) локальное;
- 2) региональное;
- 3) глобальное.



Спазм (др.-греч. σπασμός, от σπάω — ВЫТЯГИВАТЬ

- поперечнополосатые(скелетные) МЫШЦЫ (некоторые параличи)
- гладкие мышцы — сосудистая стенка (стенокардия),
- бронхи (бронхиальная астма),
- пищевод (кардиоспазм), кишечник и др.
- Спазмы скелетных мышц затрудняют движения. Спазмы гладких мышц нарушают различные функции органов



Спазм (др.-греч. σπασμός, от σπάω — ВЫТЯГИВАТЬ

- **Эпилептические** (одновременный разряд большой популяции нейронов (гиперсинхронный разряд - эпилептические припадки).
- **Неэпилептические :**
 - неспецифическое повышение возбудимости сегментарных (реперкуссивные судороги) и супрасегментарных (рефлекторные судороги) структур ЦНС;
 - дисфункция нейронов вследствие аноксии (судороги при странгуляции) и аноксииишемии (судорожная форма обморока и др.);
 - активация некоторых мозговых структур под действием яда/токсина (токсические судороги);
 - расстройство функции нейронов под влиянием эндокринных, электролитных и метаболических расстройств (например, тетанические судороги, судороги при дефиците витамина В6, при гипогликемии);
 - расстройство механизмов, принимающих участие в организации сна (судорога взора при постэнцефалическом паркинсонизме);
 - нарушение супрасегментарных влияний на сегментарный аппарат под действием психогенных факторов (истерические судороги) или органических поражений мозга (горметонические судороги), местные нейрогенные нарушения
 - при недостатке натрия в крови из-за его потерь организмом при потовыделении (при работе в условиях нагревающего микроклимата)

Утомление

- стимулятор, мобилизующий
- резервы организма, его органов и систем,
- восстановительные процессы.



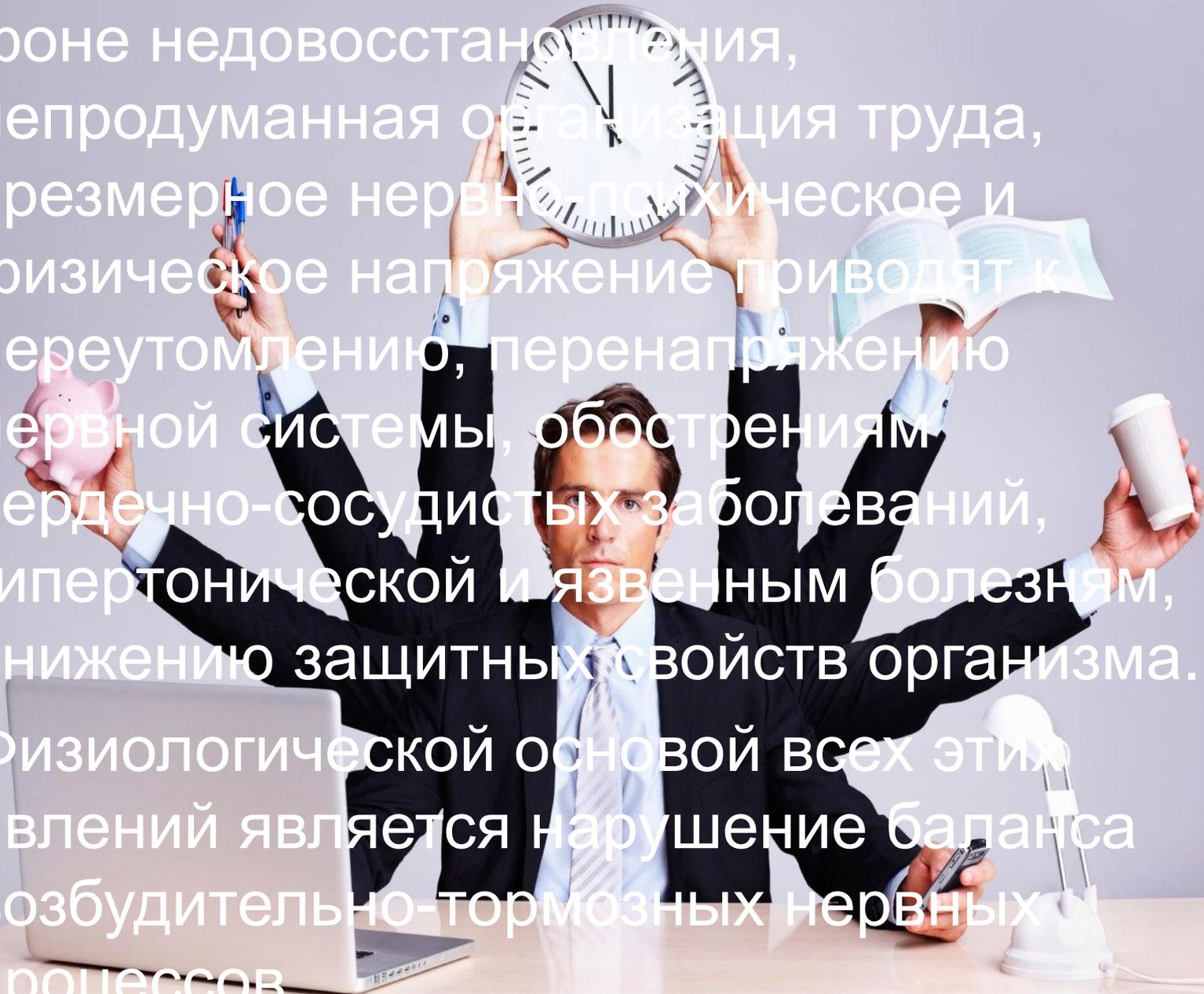
Утомление

- физическая и умственная деятельность.
- Острое Хроническое
- Общее Локальное
- Компенсированное Некомпенсированное

Умственное переутомление

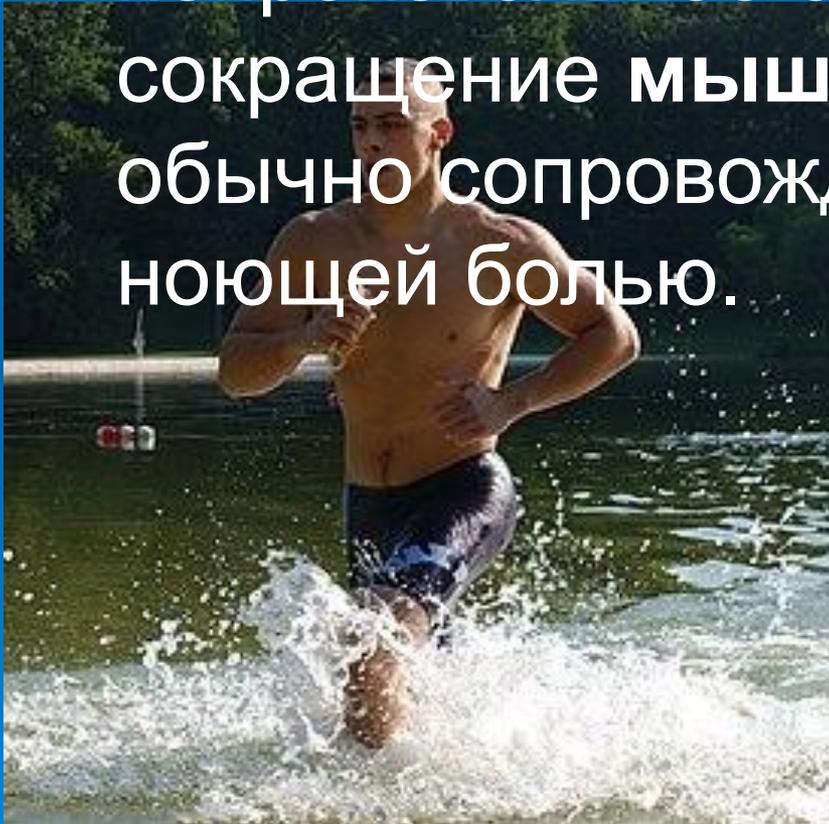
- опасно для психического здоровья человека,
- связано со способностью центральной нервной системы долго работать с перегрузками
- может привести к развитию запредельного торможения, нарушению сна, раздраженности взаимодействия вегетативных функций.

- Систематическое выполнение работы на фоне недовосстановления, непродуманная организация труда, чрезмерное нервно-психическое и физическое напряжение приводят к переутомлению, перенапряжению нервной системы, обострениям сердечно-сосудистых заболеваний, гипертонической и язвенным болезням, снижению защитных свойств организма.
- Физиологической основой всех этих явлений является нарушение баланса возбуждительно-тормозных нервных процессов.



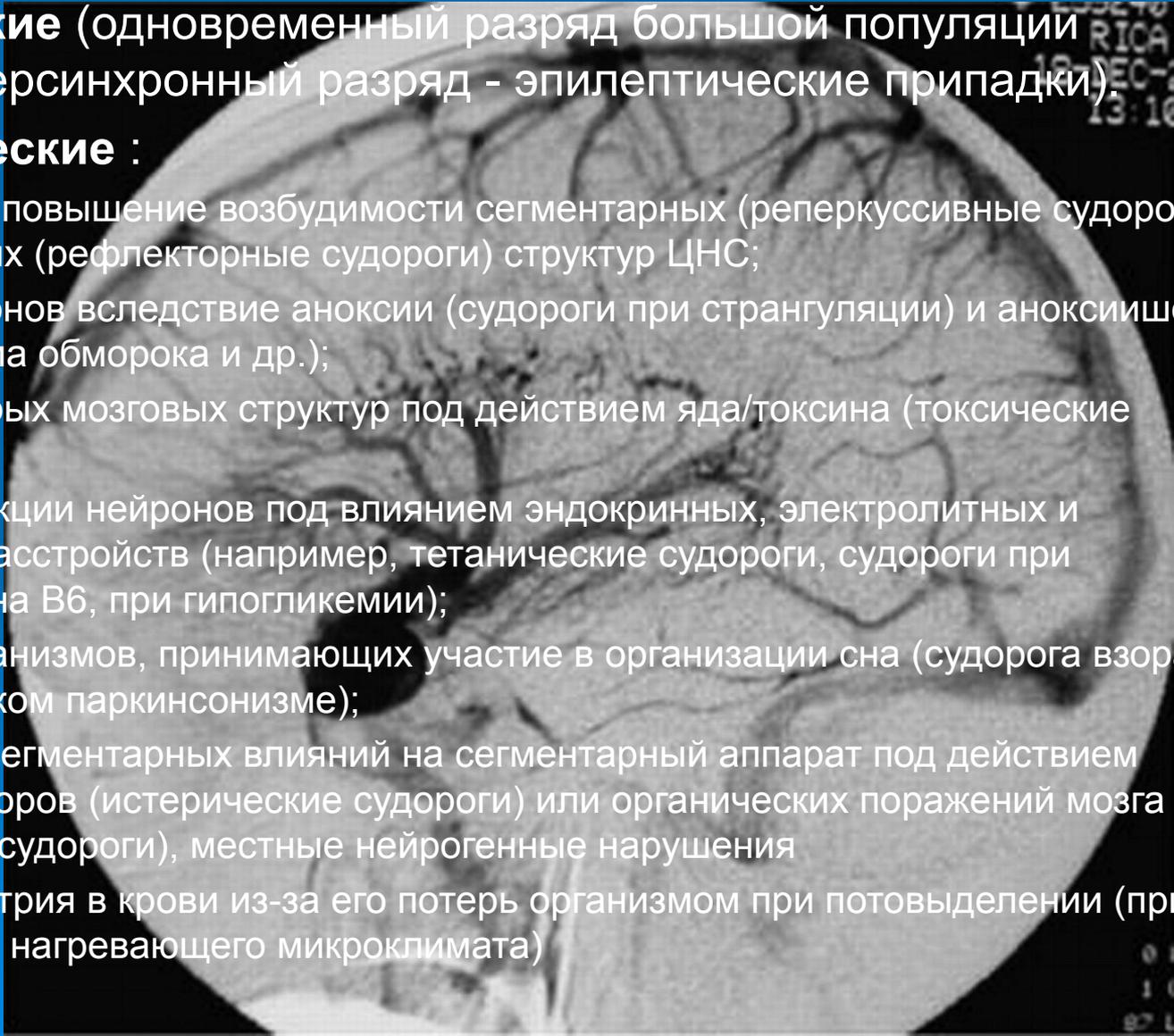
Спазм (др.-греч. σπασμός, от σπάω — ВЫТЯГИВАТЬ

- судорога, корча, конвульсия —
непроизвольное судорожное
сокращение **МЫШЦЫ** или группы **МЫШЦ**,
обычно сопровождаемое резкой и
ноющей болью.



Спазм (др.-греч. σπασμός, от σπάω — ВЫТЯГИВАТЬ

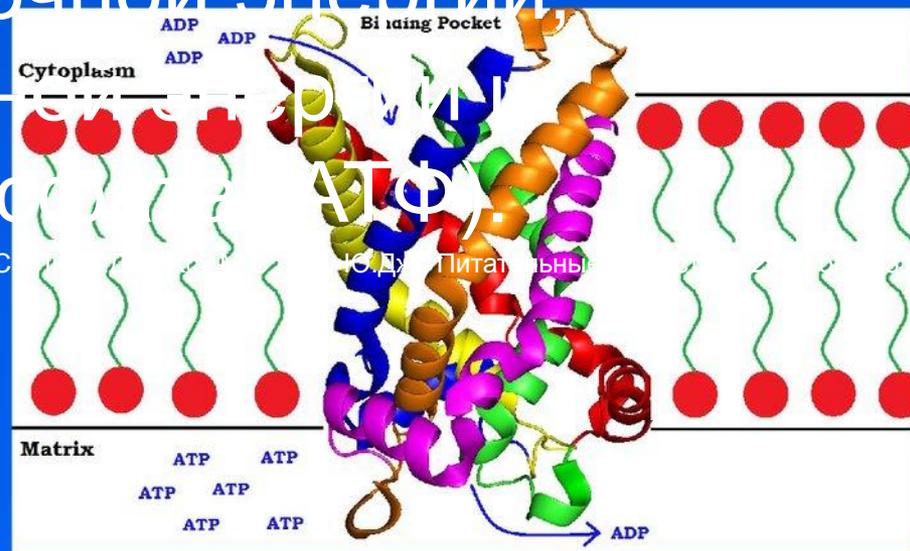
- **Эпилептические** (одновременный разряд большой популяции нейронов (гиперсинхронный разряд - эпилептические припадки).
- **Неэпилептические :**
 - неспецифическое повышение возбудимости сегментарных (реперкуссивные судороги) и супрасегментарных (рефлекторные судороги) структур ЦНС;
 - дисфункция нейронов вследствие аноксии (судороги при странгуляции) и аноксиишемии (судорожная форма обморока и др.);
 - активация некоторых мозговых структур под действием яда/токсина (токсические судороги);
 - расстройство функции нейронов под влиянием эндокринных, электролитных и метаболических расстройств (например, тетанические судороги, судороги при дефиците витамина В6, при гипогликемии);
 - расстройство механизмов, принимающих участие в организации сна (судорога взора при постэнцефалическом паркинсонизме);
 - нарушение супрасегментарных влияний на сегментарный аппарат под действием психогенных факторов (истерические судороги) или органических поражений мозга (горметонические судороги), местные нейрогенные нарушения
 - при недостатке натрия в крови из-за его потерь организмом при потовыделении (при работе в условиях нагревающего микроклимата)



Убихинол (Коэнзим Q₁₀)

- содержится в коммерческих добавках.
 - выполняет антиоксидантные функции в продукции клеточной энергии
- митохондриальный фермент (АТФ-АДФ транслоказа)

АТФ-АДФ транслоказа



Чен Х.К., Хуан К.С.

Ис. Дух. Питание. М. 2005.

11 (11)

Составляет около 10% от общего белка внутренней мембраны. Весьма консервативна, в особенности, канал для связывания нуклеотидов. У человека представлена несколькими ткане-специфичными изоформами.

Эксперимент

Чен Х.К., Хуан К.С., Лин Т.Дж., Хсу М.С., Хсу Ю.Дж., Питательные вещества . 2019 окт. 23; 11 (11)

- Сорок 8-недельных самцов мышей разделены на четыре группы ($n = 10$ для каждой группы):
 - Группа 1 (контроль);
 - Группа 2 (1X доза Q10);
 - Группа 3 (2X доза Q10);
 - Группа 4 (6X доза Q10).
- Анти-усталостная активность изучалась измерением силы сцепления передних конечностей и времен плавания, а также уровня лактата, аммиака, глюкозы, азота мочевины крови, креатинкиназы и свободных жирных кислот после острой физической нагрузки

Эксперимент

Чен Х.К., Хуан К.С., Лин Т.Дж., Хсу М.С., Хсу Ю.Дж., Питательные вещества . 2019 окт. 23; 11 (11)

- Сила сцепления передних конечностей и полное время плавания в группе QH-6X были значительно выше, чем в других группах.
- Прием Q10 в зависимости от дозы снижал уровень лактата, аммиака и СК в сыворотке и повышал концентрацию FFA после острой физической нагрузки, увеличивал содержание гликогена в печени и мышцах, что является важным источником энергии во время тренировок.
- Таким образом, результаты свидетельствуют о том, утомляемость — есть следствие уменьшения потенциальной энергии мышц.

□ Цель этого исследования состояла в том, чтобы оценить потенциальные положительные эффекты CAP на антиусталостные и эргогенные функции после физиологического воздействия.

□ Самка мышей из четырех групп ($n = 8$ на группу) перорально вводили CAP в течение 4 недель в дозах

□ 0, 205 = CAP-1X

□ 410 = CAP-2X

□ 1025 = CAP-5X

□ Противоусталостную активность и эффективность упражнений оценивали, используя силу сцепления передних конечностей, длительное время плавания и уровни сывороточного лактата, аммиака, глюкозы, BUN (азот мочевины крови) и креатинкиназы (СК) после 15-мин.

□ Сила захвата и длительное время плавания в группе CAP-5X были значительно выше, чем в других группах.

□ уровни лактата в сыворотке, аммиака, BUN и СК снижены, концентрация глюкозы повышена после 15-минутного плавательного теста, также увеличено содержание гликогена в печени (важный источник энергии для упражнений).

□ Таким образом, усталость, утомляемость, работоспособность напрямую зависят от уровня энергообеспеченности мышц

Эксперимент 2

Сюй Ю.Дж., Хуан В.К., Чиу С.К., Лю Ю.Л., Чиу В.К., Чиу К.Ч., Чиу Ю.С., Хуан С.С.

Питательные вещества. 2016. окт. 20.

- Перец чили используется как пища, приправа и почитается за свои лекарственные и оздоровительные свойства.
- Он очень популярен и является самой распространенной специей во всем мире.
- Капсаицин (CAP) является основным острым и биологически активным фитохимическим веществом в перце чили.
- Показано, что CAP улучшает митохондриальный биогенез и выработку аденозинтрифосфата (АТФ).

Эксперимент 2

Сюй Ю.Дж., Хуан В.К., Чиу С.К., Лю Ю.Л., Чиу В.К., Чиу К.Ч., Чиу Ю.С., Хуан С.С.
Питательные вещества . 2016 окт 20;

- Цель этого исследования состояла в том, чтобы оценить потенциальные положительные эффекты САР на антиусталостные и эргогенные функции после физиологического воздействия.
- Самка мышей из четырех групп ($n=8$ на группу) перорально вводили САР в течение 4 недель в дозах
 - 0, 205 = САР-1Х
 - 410 = САР-2Х
 - 1025 = САР-5Х

Эксперимент 2

Сюй Ю.Дж., Хуан В.К., Чиу С.К., Лю Ю.Л., Чиу В.К., Чиу К.Ч., Чиу Ю.С., Хуан С.С.
Питательные вещества . 2016 окт 20;

- Цель этого исследования состояла в том, чтобы оценить потенциальные положительные эффекты САР на антиусталостные и эргогенные функции после физиологического воздействия.
- Самка мышей из четырех групп ($n=8$ на группу) перорально вводили САР в течение 4 недель в дозах
 - 0, 205 = САР-1Х
 - 410 = САР-2Х
 - 1025 = САР-5Х

Эксперимент 2

Сюй Ю.Дж., Хуан В.К., Чиу С.К., Лю Ю.Л., Чиу В.К., Чиу К.Ч., Чиу Ю.С., Хуан С.С.
Питательные вещества . 2016 окт 20;

- Противоусталостную активность и эффективность упражнений оценивали, используя силу сцепления передних конечностей, длительное время плавания и уровни сывороточного лактата, аммиака, глюкозы, азота мочевины крови и креатинкиназы после 15-мин.
- Сила захвата и длительное время плавания в группе CAP-5X были значительно выше, чем в других группах.
- уровни лактата в сыворотке, аммиака, BUN и СК снижены, концентрация глюкозы повышена после 15-минутного плавательного теста, также увеличено содержание гликогена в печени (важный источник энергии для упражнений).
- Таким образом, усталость, утомляемость, работоспособность напрямую зависят от уровня энергообеспеченности мышц

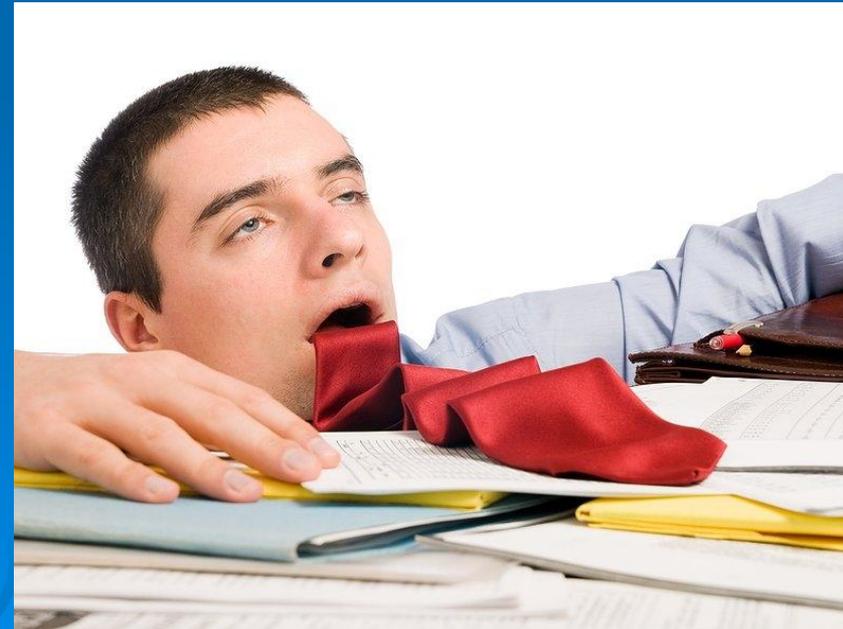
Эксперимент 3

- Питательные вещества. 2018 июл 4; 10 (7). pii: E862. doi: 10,3390 / nu10070862.
- **Дополнение кефиром Изменяет состав кишечной микробиоты, снижает физическую усталость и повышает эффективность упражнений у мышей.**
- Сюй YJ¹ , Хуан WC , Лин JS , Чэнь YM² , Хо ST , Хуан CC³ , Тунг YT .

□ Таким образом, результаты свидетельствуют о том, утомляемость — есть следствие уменьшения потенциальной энергии мышц.

□ Чем больше

□ потенциальной энергии мышц, т.е. для полноценной работы мышц необходима энергия, чем дольше /чаще/ интенсивнее тренировка \полноценное питание\ комфортная одежда\ здоровый сон\ регулярный отдых\, тем выше потенциальная энергия мышц\запасы энергии\ митохондриальная активность, тем на дольше хватит бесперебойной работы, утомляемость наступит позже или не наступит никогда и спортсмен будет бежать ВЕЧНО.



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

**А ТЕПЕРЬ ЗАБУДЬТЕ
ПРЕЗЕНТАЦИЮ**