



# ФИЗИОЛОГИЯ СПОРТА



Основные понятия

## **МЫШЕЧНАЯ РАБОТА**

- **СТАТИЧЕСКАЯ** (деятельность мышц в условиях неподвижного положения тела или его звеньев, а также при удерживании груза; мышцы работают в изометрическом режиме; внешняя работа отсутствует, однако осуществляется расход энергии на поддержание тонуса мышц; существенно возрастают ЧСС, АД, ЧД и общее периферическое сопротивление сосудов)
- **ДИНАМИЧЕСКАЯ** (деятельность мышц, приводящая в движение части тела; мышцы работают в смешанном изометрическом и изотоническом режиме, сочетающем мышечное напряжение и сокращение; физиологические реакции – возрастание ЧСС, АД, ударного и минутного объема крови, изменение регионарного и общего сосудистого сопротивления – зависят от силы и частоты сокращений мышцы, размеров работающих мышц, степени тренированности человека, положения тела, условий окружающей среды)

## **ПОЗЫ**

- **лежание** (при выпрямленном теле растянуты сгибатели и напряжены разгибатели, полное расслабление при лежании на боку с несколько согнутыми в коленном суставе ногами)
- **сидение** (небольшое напряжение разгибателей туловища и шеи при относительно расслабленной мускулатуре рук)
- **стояние** (напряжение разгибателей туловища, шеи, ног, неустойчивое равновесие)
- **вис и упор** (позы с опорой на руки несколько сложнее, чем с опорой на ноги, особенно при высоком расположении центра тяжести в упоре)
- **стойка на кистях** (наиболее сложная поза, т.к. опорная поверхность кистей мала, центр тяжести расположен высоко, необычное расположение головы требует подавления ряда безусловных сухожильных и вестибулярных рефлексов, а мышцы рук относительно слабее мышц ног)

## **ДВИЖЕНИЯ**

- **стереотипные (стандартные)**
  - **движения количественного значения (оцениваемые системой CGS)**
    - **циклические**
      - **осуществляемые ногами**
        - **естественные (ходьба, бег)**
        - **со скольжением (бег на коньках)**
        - **с рычажными передачами (велосипед)**
      - **осуществляемые с помощью рук**
        - **естественные (ходьба на лыжах)**
        - **с рычажными передачами (гребля)**
        - **в водной среде (плавание)**
    - **ациклические**
      - **скоростно-силовые (прыжки, метания)**
      - **собственно силовые (поднимание штанги)**
      - **прицельные (стрельба)**
  - **движения качественного значения (оцениваемые в баллах) – спортивная и художественная гимнастика, акробатика, фигурное катание, прыжки в воду и на батуте**
- **ситуационные (нестандартные) движения**
  - **единоборства**
  - **спортивные игры, кроссы**

## **МОЩНОСТЬ ДВИГАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

- Работа максимальной мощности – продолжительность такой работы не превышает 20 с, утомление наступает через 10-15 с. Работа совершается за счет анаэробных биохимических процессов, поскольку аэробные процессы не в состоянии покрыть энергозатраты работы такой мощности. Во время работы образуется кислородная задолженность. Физиологические показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем меняются незначительно, однако нервная регуляция мышечной работы идет на пределе возможностей.**
- Работа субмаксимальной мощности – продолжительность такой работы от 20 с до 3-5 мин. Работа совершается как за счет анаэробных, так и за счет аэробных процессов. Кислородная задолженность превышает таковую при работе с максимальной мощностью из-за большей длительности. Резко усиливаются дыхание и кровообращение, потребление кислорода непрерывно возрастает. Физиологические сдвиги максимальны для всех систем.**

- Работа большой мощности – длительностью от 3 до 20-30 мин. Времени достаточно для усиления дыхания и кровообращения, работа идет при максимальном потреблении кислорода. Однако интенсивность анаэробных процессов выше интенсивности аэробных, и окислительные процессы идут в основном для ресинтеза субстратов гликолиза. Идет накопление кислородной задолженности и продуктов анаэробного распада. Значительную роль начинает играть потоотделение – как процесс выделения молочной кислоты и других метаболитов и как процесс терморегуляции. Работа большой мощности предъявляет высокие требования к сердечной мышце – ее мощности и выносливости.
- Работа умеренной мощности – продолжается свыше 20 мин. Характеризуется устойчивым состоянием, при котором кислородный запрос равен кислородному потреблению. Продукты анаэробного распада не накапливаются. Однако могут истощаться запасы углеводов – моно- и полисахаров, что вызовет гипокгликемию. Длительная работа умеренной мощности сопровождается обильным потоотделением, это приводит не только к потере воды и нарушению осмотических показателей, и нарушению электролитного баланса.

## **СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗМА ПРИ СПОРТИВНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

- **предстартовое и стартовое состояния**
  - **боевая готовность**
  - **предстартовая лихорадка**
  - **предстартовая апатия**
- **разминка**
  - **общая**
  - **специальная**
- **вработывание**
- **устойчивое состояние**
- **“мертвая точка”**
- **“второе дыхание”**
- **утомление**
- **восстановление**

## УТОМЛЕНИЕ

- в собственно мышечной ткани (истощение метаболических и энергетических запасов)
- в нервных центрах, участвующих в регуляции двигательного процесса (истощение метаболических и энергетических запасов)
- на разных уровнях анализаторных систем (зрительной, слуховой, вестибулярной, кинестетической)
- в сердечно-сосудистой системе (истощение метаболических и энергетических запасов)
- в дыхательной системе
- в системах нейро-эндокринной и нейро-иммунной регуляции



## **ВИДЫ УТОМЛЕНИЯ**

**Состояние утомления подразделяют по нескольким признакам:**

- по содержанию работы – умственное или физическое,**
- по временному течению – острое или хроническое,**
- по широте локализации – общее или локальное,**
- по выраженности – скрытое (компенсируемое) или явное (некомпенсируемое).**