

**ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ  
ХАРАКТЕРИСТИКА  
СОСТОЯНИЙ ОРГАНИЗМА  
ПРИ СПОРТИВНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

# ПЛАН ЛЕКЦИИ:

- 1. Роль эмоций в спорте**
- 2. Общая динамика физиологических состояний при занятиях спортом**
- 3. Предстартовое состояние**
- 4. Разминка**
- 5. Устойчивое состояние (рабочий период)**

# РОЛЬ ЭМОЦИЙ

- ◎ Спортивная деятельность вызывает в организме спортсмена физическое напряжение (мышечное и эмоционально-психическое) из-за трех факторов:
  1. большого объема информации (в игровых видах спорта, единоборствах и др.);
  2. условий дефицита времени;
  3. высокой мотивации.

При осуществлении этих процессов велика роль эмоций.

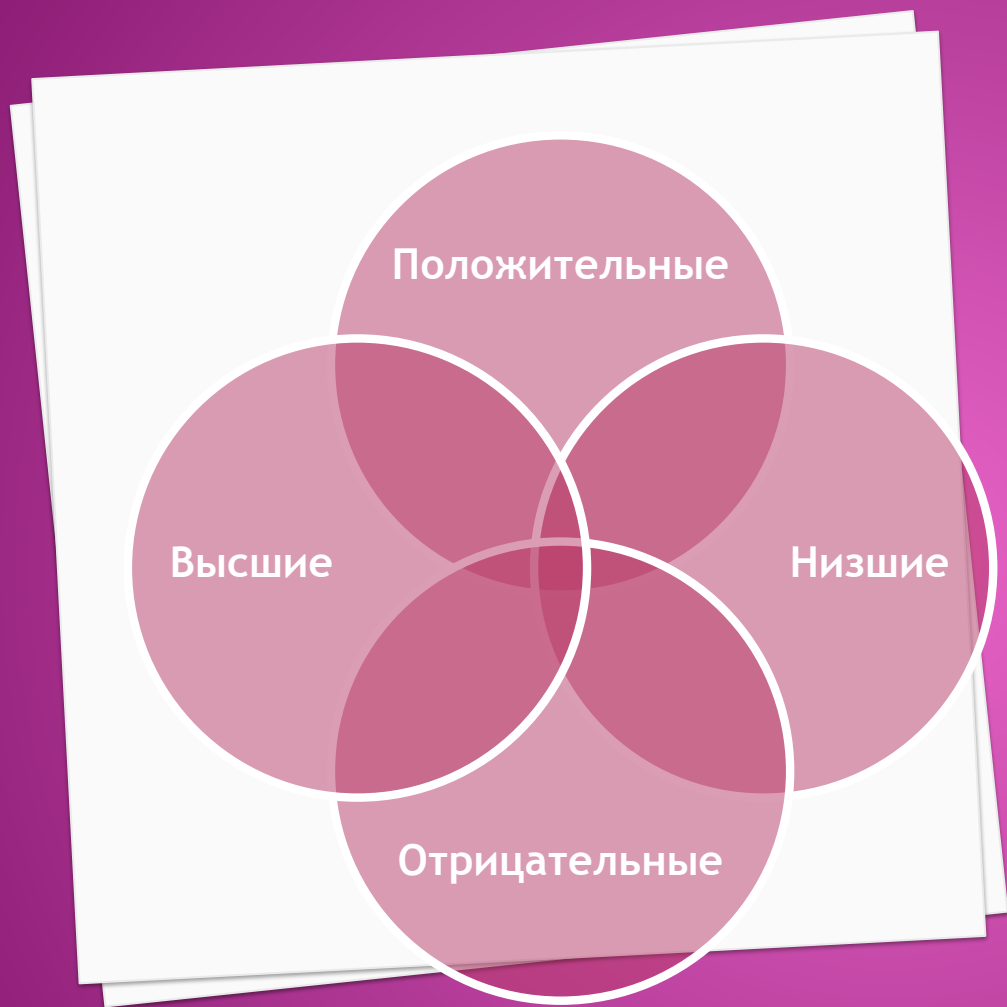
# РОЛЬ ЭМОЦИЙ

⊙ *Эмоции - это личностное отношение человека к окружающей среде и к себе, которое определяется его потребностями.*

**Эмоции постоянно сопровождают спортсмена:**

- ⊙ **в предстартовом состоянии;**
- ⊙ **в спортивной борьбе**
- ⊙ **являются компонентом тактического мышления.**

*Эмоциональный настрой увеличивает силу и скорость движений.*



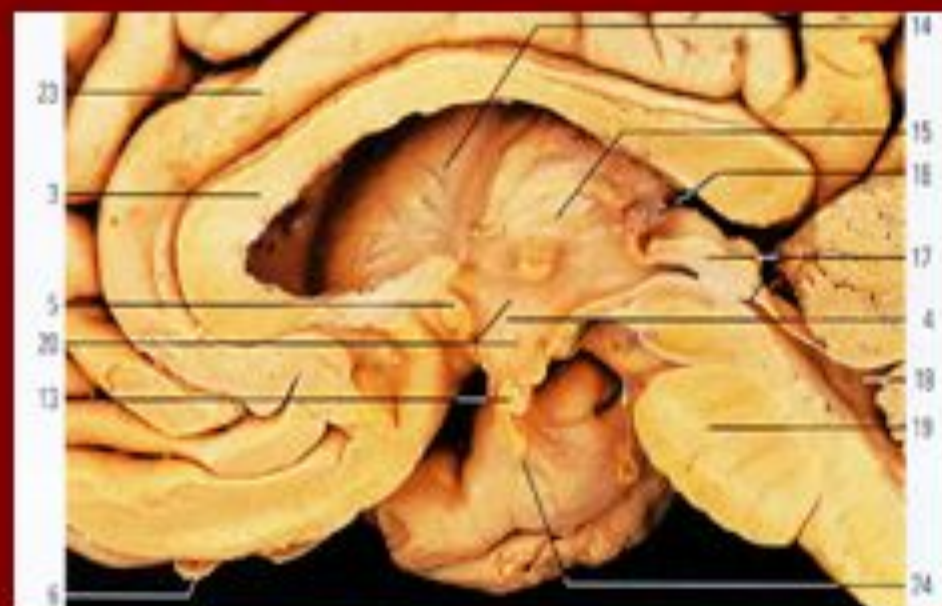
# ЭМОЦИИ ЧЕЛОВЕКА

В возникновении эмоций участвуют некоторые отделы коры больших полушарий ГМ и подкорковые образования, объединяемые в лимбическую систему.

# Лимбическая система

Лимбическая система связывает (неподчиняющуюся сознанию) автономную часть нервной системы и центральную (подчиняющуюся сознанию) нервную систему (кора головного мозга). Она связана с кратковременной памятью, с эмоциональной окраской восприятия, а также с вегетативными функциями (дыхание, кровообращение, поведение, связанное с размножением, и т. д.).

# Лимбическая система



- 3 Мозолистое тело (Corpus callosum)
- 4 Столбы свода (Fornix) и сосцевидные тела - проводящие под мозолистым телом, пути лимбической системы
- 13 Перекрест зрительных нервов (Chiasm opticum)
- 14 Хвостатое ядро (Nucleus caudatus)
- 15 Таламус (относится к промежуточному мозгу)
- 16 Шишковидная железа (эпифиз, Corpus pineale)
- 17 Пластинка четвертого среднего мозга (Lamina tectalis) и водопровод связывающий третий и четвертый желудочки
- 18 Четвертый желудочек под мозжечком
- 19 Мост (Pons)
- 20 Гипоталамус, лежащая под таламусом часть промежуточного мозга
- 23 Гиппокамп, проходит позади гиппокампа
- 24 Передняя часть гиппокампа в височной доле (Uncus hippocampi)

# РОЛЬ ЭМОЦИЙ

- ◉ *Эмоциональные реакции включают двигательные, вегетативные и эндокринные проявления (изменение ЧСС, ЧД, АД; работы мышц, уровня гормонов в крови).*
- ◉ *Эмоции влияют на интенсивность движений и спортивный результат, мобилизуя резервы организма.*



# РОЛЬ ЭМОЦИЙ

- ◉ *Крайние проявления: эмоциональный стресс и дистресс.*
- ◉ *В формировании эмоций участвуют нейропептиды (эндорфины) в головном и спинном мозге.*

# ПЕРИОДЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФКИС

- В процессе занятий ФКиС в организме спортсмена возникает ряд функциональных состояний, тесно связанных друг с другом.

# ПЕРИОДЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СОСТОЯНИЙ ПРИ ЗАНЯТИЯХ ФК И С

## Динамика состояний

```
graph TD; A[Динамика состояний] --- B[Предстартовый период]; A --- C[Разминка и вработывание]; A --- D[устойчивое состояние (рабочий период)]; A --- E[Утомление]; A --- F[Восстановление];
```

**Предстартовый период**

**Разминка и вработывание**

**устойчивое состояние (рабочий период)**

**Утомление**

**Восстановление**

# ПРЕДСТАРТОВЫЕ СОСТОЯНИЯ

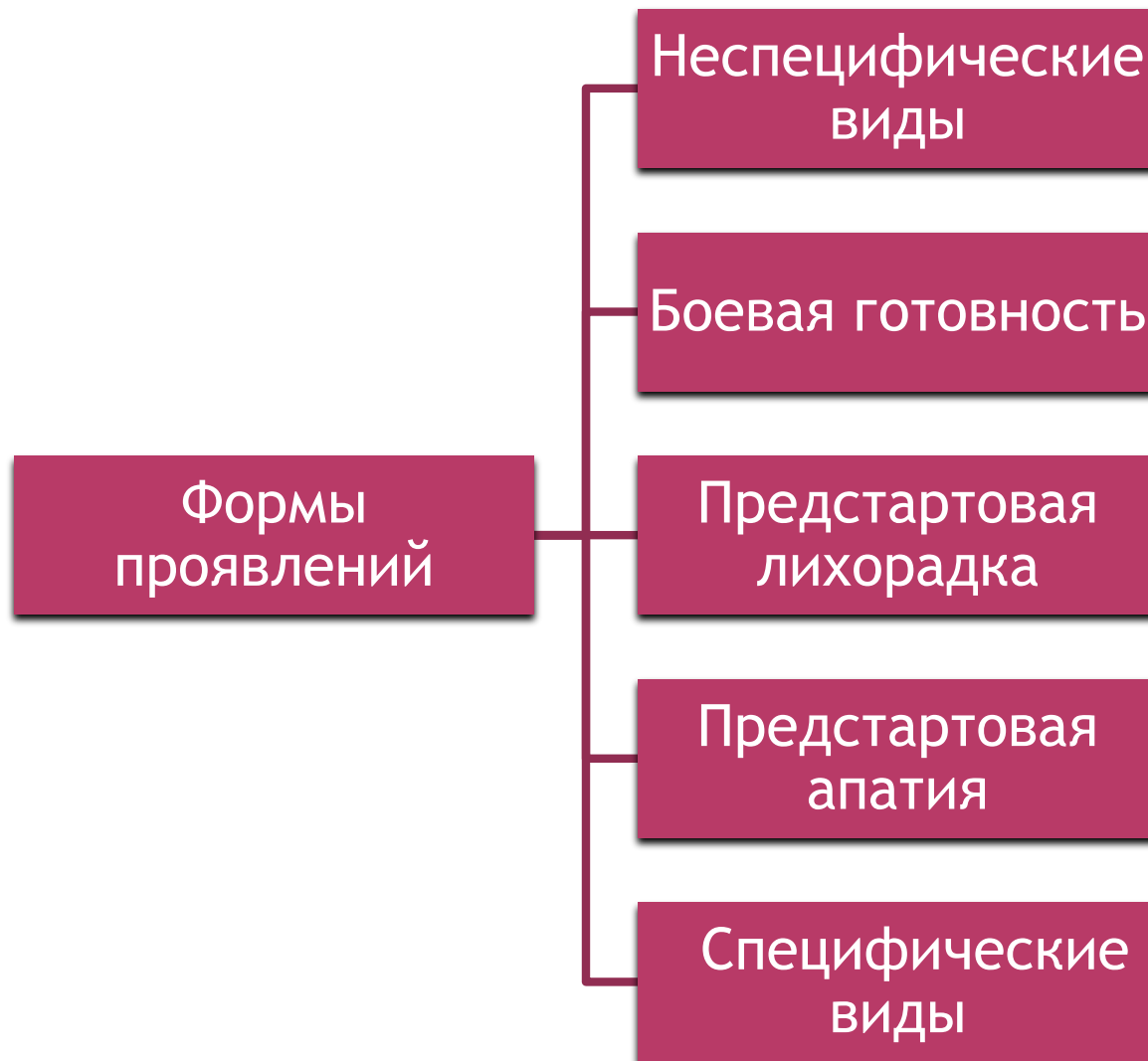
- ⊙ Возникают по типу условных рефлексов в ГМ задолго до выступления: за несколько дней и даже недель:
- ⊙ - возникает мысленная настройка на соревнование;
- ⊙ - повышенная мотивация;
- ⊙ - растет двигательная активность во сне;
- ⊙ - повышается обмен веществ;
- ⊙ - увеличивается мышечная сила;
- ⊙ - повышается содержание гормонов, эритроцитов и Hb в крови.

*Эти изменения усиливаются за несколько часов до старта и еще больше за несколько минут.*

# ПРЕДСТАРТОВЫЕ СОСТОЯНИЯ

- Есть 2 вида предстартовых изменений в организме:
  - - неспецифические - при любой физической работе;
  - - специфические - связаны со спецификой вида спорта.

# ПРЕДСТАРТОВОЕ СОСТОЯНИЕ



# ПРЕДСТАРТОВОЕ СОСТОЯНИЕ

- Боевая готовность - обеспечивает наилучший психологический настрой и оптимальную функциональную подготовку организма к работе:
  - оптимальная возбудимость нервных центров и мышц;
  - адекватное поступление глюкозы из печени в кровь;
  - оптимальное увеличение ЧСС, ЧД, глубины дыхания и др.

# ПРЕДСТАРТОВОЕ СОСТОЯНИЕ

- Предстартовая лихорадка.
- Возбудимость мозга чрезмерно повышена, что:
- -нарушает тонкую мышечную координацию;
- - приводит - к лишним энерготратам (расход углеводов до работы);
- - к избыточным реакциям ССС и СВД.

**Проявления:** *повышенная нервозность, фальстарты, чрезмерно быстрый темп на старте и быстрое истощение ресурсов.*



# ПРЕДСТАРТОВОЕ СОСТОЯНИЕ

- Предстартовая апатия характеризуется:
- - недостаточным уровнем возбудимости ЦНС;
- - время двигательных реакций увеличено;
- - возбудимость скелетных мышц и вегетативных функций невысокая;

Спортсмен не уверен в своих силах, подавлен.

*При длительной работе эти сдвиги преодолимы, при короткой - нет.*

- ◎ **Специфические предстартовые изменения отражают особенности предстоящей работы:**
- ◎ - функциональные изменения перед спринтом выше, чем при «длинном беге»;
- ◎ - больше перед соревнованиями, чем перед тренировкой.

# РЕГУЛЯЦИЯ ПРЕДСТАРТОВЫХ СОСТОЯНИИ



# РАЗМИНКА

- В подготовке организма к предстоящей работе главную роль играет разминка (*так как здесь к условнорефлекторному механизму предстартовых состояний подключаются безусловнорефлекторные реакции, вызванные работой мышц*).
- Различают общую и специальную разминку.

# РАЗМИНКА

- ◎ Общая разминка неспецифична, она должна:
  1. - повысить функциональное состояние организма;
  2. - создать оптимальное возбуждение двигательного аппарата;
  3. - разогреть мышцы;
  4. - повысить гибкость суставов и связок;
  5. - ускорить биохимические реакции в организме.

# РАЗМИНКА

Должна протекать БЕЗ ВЫРАЖЕННОГО  
УТОМЛЕНИЯ!

*Специальная часть разминки обеспечивает подготовку к работе тех нервных центров и мышц, на которые ляжет основная нагрузка.*

Оптимальная длительность  
разминки - 10-30 минут;

Интервал до работы - не более 15  
минут.

# ВРАБАТЫВАНИЕ

- Периоды покоя и работы характеризуются относительно устойчивым состоянием функций организма.
- Между ними имеются 2 переходных периода:
  - - врабатывания (от покоя к работе);
  - - восстановления (от работы к покою).

# ВРАБАТЫВАНИЕ

- Период вработывания - от начала работы до появления устойчивого состояния.
  
- В это время:
  1. организм переходит на рабочий уровень;
  2. происходит сонастройка различных функций.



# ПРИ ВРАБАТЫВАНИИ ПРОИСХОДИТ

- настройка нервных и нейрогуморальных механизмов управления движениями;
- постепенное формирование необходимого стереотипа движений (по характеру, форме, амплитуде, скорости, силе и ритму), т. е. улучшение координации движений;
- Необходимое повышение вегетативных функций (ЧСС, АД, ЧД, МОК, МОД и др.) для обеспечения мышечной деятельности.

# ВРАБАТЫВАНИЕ

Врабатывание различных функций происходит с разной скоростью:

- - *сначала врабатываются двигательные функции;*
- - *затем - вегетативные: ЧСС, ЧД, УОК, МОК и др;*
- - *затем рост потребления кислорода и терморегуляция (потовыделение).*

## Врабатывание идет быстрее:

- у более квалифицированных спортсменов;
- в более молодом возрасте;
- в период спортивной формы.

# ВРАБАТЫВАНИЕ

- Если начало работы (напряженной и продолжительной) было чрезмерно интенсивным, то период вработывания может завершиться появлением состояния «мертвой точки».
- Причина - недостаточная подготовленность, дискоординация двигательных и вегетативных функций.

# СОСТОЯНИЕ «МЕРТВОЙ ТОЧКИ»

Это тяжелое субъективное состояние в связи с ростом кислородной долга.

Главный симптом - одышка;

Другие проявления:

- ⦿ - чувство стеснения в груди;
- ⦿ - головокружение;
- ⦿ - иногда боли в мышцах;
- ⦿ - желание прекратить работу.

## Объективные признаки состояния «мертвой точки»:

- - частое и поверхностное дыхание;
- - тахикардия;
- - повышенное потребление  $O_2$  и увеличенное выделение  $CO_2$  с выдыхаемым воздухом;
- - снижение pH крови;
- - значительное потоотделение.

## СОСТОЯНИЕ «МЕРТВОЙ ТОЧКИ»

- Причина наступления "мертвой точки" - несоответствие между высокими потребностями рабочих мышц в кислороде и недостаточным уровнем функционирования кислород-транспортной системы;
- В результате в мышцах и крови накапливается молочная кислота;
- Происходит гипоксия мышц.

# СОСТОЯНИЕ «МЕРТВОЙ ТОЧКИ»

- Выход из него:
  - волевое преодоление и «второе дыхание»;
  - снижение интенсивности работы;
  - ее прекращение.
- Такое состояние может повторяться во время длительной работы при повышении ее мощности, неадекватной возможностям спортсмена.



## СОСТОЯНИЕ «МЕРТВОЙ ТОЧКИ»

- Если благодаря волевым усилиям работа продолжается - появляется чувство внезапного облегчения.
- Оно проявляется в появлении нормального дыхания.
- Поэтому состояние, сменяющее "мертвую точку", называют "вторым дыханием".

## СОСТОЯНИЕ «МЕРТВОЙ ТОЧКИ»

- С наступлением этого состояния:
- - ЛВ обычно уменьшается;
- - частота дыхания замедляется;
- - его глубина увеличивается;
- - несколько снижается ЧСС;
- - потребление  $O_2$  и выделение  $CO_2$  с выдыхаемым воздухом уменьшаются;
- - рН крови растет.

Чем интенсивнее работа, тем раньше наступает "второе дыхание".

# УСТОЙЧИВОЕ СОСТОЯНИЕ

- Возникает при длительной циклической работе относительно постоянной мощности.
- Длится от завершения вработывания до начала утомления.
- Выделяют 2 вида УС (по характеру снабжения организма кислородом):
  - - истинное - *при работе умеренной мощности, потребление кислорода соответствует запросу организма, кислородного долга нет;*
  - - ложное (кажущееся) - *работа большой и субмаксимальной мощности, спортсмен достигает МПК, но кислородный запрос выше и растет кислородный долг.*

# УСТОЙЧИВОЕ СОСТОЯНИЕ

Физиологические особенности устойчивого состояния при циклических упражнениях

- - мобилизация всех систем на высоком рабочем уровне (кардио-респираторной и системы крови для достижения МПК);
- - стабилизация показателей, влияющих на результат (длина и частота шагов, амплитуда колебаний тела, ЧД, ЧСС, уровень потребления кислорода и др.);
- - согласование работы различных систем организма.

# УСТОЙЧИВОЕ СОСТОЯНИЕ

- При стандартных ациклических упражнениях (гимнастика, тяжелая атлетика, прыжки, метания, стрельба и др.) время работы короткое и устойчивого состояния нет.
- Но каждое предыдущее упражнение - разминка для следующего с постепенным вработыванием до рабочего уровня.

# УСТОЙЧИВОЕ СОСТОЯНИЕ

- При ситуационных упражнениях (спортивные игры, бокс, борьба, фехтование) - мощность работы переменная.
- После вработывания показатели устанавливаются в пределах оптимального рабочего диапазона (ЧСС 130-180 уд. в мин - у б/болистов);
- Или есть микро паузы для восстановления (фехтование, бокс).