

**Мурманский арктический государственный университет  
Факультет естествознания, физической культуры и безопасности  
жизнедеятельности  
Кафедра физической культуры спорта и безопасности  
жизнедеятельности**

# **Клинико-физиологическое обоснование и основные механизмы лечебного действия физических упражнений**

Подготовил: к.п.н., доцент  
Чайников С.А.

Мурманск  
2018

# План:

1. Нейрогуморальная регуляция функций организма.
2. Механизмы лечебного действия физических упражнений.

# Список литературы

1. **Белая Н.А.** Лечебная физкультура и массаж [Текст]: Учеб.-метод. пособие для студ. высш. учеб.мед. работников – М.: «Советский спорт», 2001. – 272 с.
2. **Бирюков А. А.** Лечебный массаж [Текст]: Учебник для студ. высш. учеб. Заведений /А.А. Бирюков - М.: Изд. центр «Академия», 2004. — 368 с.
3. **Бубновский С.М.** Руководство по кинезитерапии дорсопатий и грыж позвоночника [Текст]: учеб. пособие /С.М. Бубновский – М., 2002.

# Список литературы

4. **Дубровский В.И.** Спортивная медицина [Текст]: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений.— 2-е изд., доп. — М.: изд. центр «ВЛАДОС», 2002.-512 с.
5. **Дубровский В.И., Дубровская А.В.** Лечебный массаж [Текст]: Учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В.И. Дубровский, А. В. Дубровская - М.: изд. центр «ВЛАДОС», 2002.
6. Лечебная физическая культура [Текст]: Учеб. для студ. высш. учеб. /Под ред. **С.Н. Попова.** - М.: Изд. центр «Академия», 2004. - 416 с.

# Список литературы

7. Лечебная физическая культура [Текст]: / Под ред. **В.А.Епифанова**, – М.: Медицина, 2001.
8. Лечебная физическая культура [Текст]: Учеб. пособие / **В.А.Епифанов**, – М.: ГОТАР, 2006.
9. Медицинская реабилитация в спорте [Текст]: руководство для врачей и студентов / Под общ. ред. **В.Н. Сокрута, В.Н. Казакова**.— Донецк: «Каштан», 2011. - 620 с.

# 1. Нейрогуморальная регуляция функций организма

- **Здоровый организм** - *высокая способность приспосабливаться (адаптироваться)* к изменяющимся условиям внешней среды.
- **Заболевание** - в организме человека различные *структурные и функциональные нарушения*, подавление и ослабление приспособительных реакций.

# 1. Нейрогуморальная регуляция функций организма

## Сознательная физическая тренировка

- стимулирует физиологические процессы;
- увеличивает возможность больного организма к развитию приспособительных процессов.

- Полнота приспособления и есть полнота здоровья (В.Н. Мошков).
- **Гомеостаз** (от греч. *homois* - подобающий и *stasis* - состояние) - способность системы к адекватному поведению.



# 1. Нейрогуморальная регуляция функций организма

## 1. Роль нервной системы в развитии приспособительных реакций под влиянием дозированной физической тренировки

(И.М. Сеченов, И.П. Павлов, С.П. Боткин и др.).

- *Нервная регуляция деятельности организма - посредством рефлексов.*

**Назовите группы рецепторов???**

# Рецепторы

- *Экстерорецепторы;*
- *Интерорецепторы;*
- *Проприоцепторы.*

# 1. Нейрогуморальная регуляция функций организма

## *Экстерорецепторы*

(зрительный, слуховой, тактильный и др.).

- воспринимают воздействия внешнего мира;
- возникающие возбуждения в виде импульсов достигают больших полушарий мозга и воспринимаются в форме различных ощущений;
- ЦНС формирует ответную реакцию.

# 1. Нейрогуморальная регуляция функций организма

## *Интерорецепторы*

(рецепторы внутренних органов)

- воспринимают воздействия внутренних органов и ЦНС;
- импульсы поступают в нервные центры, сигнализируя об интенсивности функций и состоянии органа;
- посредством рефлексов через центры ВНС регулируют деятельность внутренних органов и обмен веществ.

# 1. Нейрогуморальная регуляция функций организма

## *Проприоцепторы*

(рецепторы мышц, связок, сухожилий)

- импульсы поступают в ЦНС (кору больших полушарий, подкорковые центры, ретикулярную формацию ствола мозга).

Эти взаимосвязи объясняет  
**теория моторно-висцеральных  
рефлексов**

**(М.Р. Могендович)**

# 1. Нейрогуморальная регуляция функций организма

## 2. Гуморальный механизм регуляции физиологических функций

- при мышечной работе в кровь выделяются *гормоны* (адреналин и др.) - стимулируют работу сердца и оказывают влияние на нервную систему;
- *взаимодействие нервных и гуморальных влияний* обеспечивает общую благоприятную реакцию организма больного человека на различные виды физических нагрузок.



## 2. Механизмы лечебного действия физических упражнений

- *В.К. Добровольский* – 1-м обосновал механизмы лечебного действия ФУ
  - *тонизирующее влияние;*
  - *трофическое действие;*
  - *формирование компенсаций;*
    - *нормализации функций.*

# Тонизирующее влияние физических упражнений

**Суть** - изменение интенсивности биологических процессов в организме под влиянием дозированной физической нагрузки.

# Тонизирующее влияние физических упражнений

## Обоснование тонизирующего действия ФУ

- двигательная зона коры больших полушарий ГМ, посылая импульсы ОДА, одновременно возбуждает ЦНС;

# Тонизирующее влияние физических упражнений

## Обоснование тонизирующего действия ФУ

- возбуждение ЦНС и усиление деятельности желез внутренней секреции стимулирует вегетативные функции;
- улучшается деятельность ССС, ДС и др. систем, обмен веществ, повышаются различные защитные реакции (в том числе иммунобиологические).

# Тонизирующее влияние физических упражнений

## Чередование упражнений,

- *усиливающих процесс возбуждения в ЦНС* (упражнения для крупных мышечных групп, с выраженным мышечным усилием, в быстром темпе), с упражнениями, *усиливающими процесс торможения* (дыхательные упражнения, упражнения в расслаблении мышц), способствует *восстановлению нормальной подвижности нервных процессов.*

# Трофическое действие

***Трофика*** - совокупность обменных процессов, лежащих в основе клеточного питания и обеспечивающих сохранение структуры и функции тканей и органов (регулируется нервной системой).

# Трофическое действие

**Суть** - под влиянием ФУ  
улучшаются обменные процессы и  
процессы регенерации в организме  
(по механизму моторно-  
висцеральных рефлексов).

# Трофическое действие

## Обоснование трофического действия

- проприоцептивные импульсы стимулируют нервные центры обмена веществ и перестраивают функциональное состояние вегетативных центров, которые улучшают трофику внутренних органов и ОДА.



# Трофическое действие

## Трофическая функция организма обеспечивает

- полноценное течение процессов обмена веществ;
- питание тканей;
- постоянное приспособление тканевых структур к требованиям функции;
- физиологическую регенерацию тканей.

# Формирование компенсаций

- **Компенсация** - это временное или постоянное замещение нарушенных функций.
- Формирование компенсаций - биологическая закономерность.
- Регуляция процессов компенсации происходит **рефлекторным** образом.

# Формирование компенсаций

## Пути формирования компенсаций (теория П.К. Анохина)

1. сигналы о нарушении функций поступают в ЦНС, которая перестраивает работу органов и систем таким образом, чтобы компенсировать изменения.

# Формирование компенсаций

## Пути формирования компенсаций (теория П.К. Анохина)

2. вначале формируются неадекватные компенсаторные реакции;
3. на основании новых сигналов, степень компенсации корректируется и происходит ее закрепление.

# Формирование компенсаций

**ФУ ускоряют формирование компенсаций** и способствуют появлению новых моторно-висцеральных связей, которые совершенствуют компенсацию.

# Формирование компенсаций

## Пример

(нарушена функция дыхания):

*ЛФК способствует*

- выработке и закреплению компенсаций за счет автоматически углубленного дыхания;
- тренировка сердца;

# Формирование компенсаций

## Пример (нарушена функция дыхания)

### *ЛФК способствует*

- совершенствованию вентиляции и кровообращения в легких;
- увеличению количества эритроцитов и гемоглобина в крови;
- более экономному протеканию окислительных процессов в тканях.

# Формирование компенсаций

***Временные компенсации*** - это приспособление организма на какой-то определенный период (болезни или выздоровления).

***Пример:*** усиление диафрагмального дыхания при операции на грудной клетке.



# Формирование компенсаций

***Постоянные компенсации*** необходимы при безвозвратной утрате или резком нарушении функции.

***Пример:*** подтягивание и переставление прямой ноги (в ортопедическом аппарате и без него) за счет мышц таза и туловища при параличе ног (вследствие травматического повреждения спинного мозга).

# Нормализация функций

**Нормализация функций** - это восстановление функций как отдельного поврежденного органа, так и организма в целом под влиянием ФУ.

# Нормализация функций

- Для полной реабилитации недостаточно восстановить строение поврежденного органа - необходимо также нормализовать его функции и наладить регуляцию всех процессов в организме.
- ФУ помогают восстановить моторно-висцеральные связи, которые оказывают нормализующее действие на регуляцию функций организма.

# Нормализация функций

## *Систематическая физическая тренировка:*

- восстанавливает ведущее значение моторики в регуляции вегетативных функций;
- способствует восстановлению двигательных расстройств.

## Нормализация функций

- Длительный постельный режим вызывает угасание сосудистых рефлексов, связанных с изменением положения тела.
- В результате при вставании у больного возникают головокружение, потеря равновесия и даже потеря сознания (ортостатический обморок).

# Нормализация функций

Упражнения с постепенной сменой положения головы, туловища, нижних конечностей тренируют и восстанавливают сосудистые рефлексы.

## Нормализация функций

**Клиническое выздоровление**, т.е.

нормализация температуры,

исчезновение симптомов

заболевания, не означает еще, что

произошло полное восстановление

функционального состояния

организма и его работоспособности,

уровня общей тренированности и

развитие двигательных качеств,

сниженных в период болезни.

## Нормализация функций

Это достигается в результате последующей систематической тренировки, окончательно нормализующей вегетативные и двигательные функции.



# Задание к семинару

## Подготовить ответы на контрольные вопросы

1. Дайте определение лечебной физической культуры.
2. Что такое физическая реабилитация? Расскажите о роли ЛФК в этом процессе.
3. Механизмы лечебного влияния физических упражнений.
4. Механизмы тонизирующего влияния физических упражнений.

# Задание к семинару

## Подготовить ответы на контрольные вопросы

5. Расскажите о трофическом действии физических упражнений. Приведите примеры.
6. Расскажите о механизмах формирования компенсаций. Приведите примеры.
7. Расскажите о механизмах нормализации функций. Приведите примеры.

***Спасибо за внимание!***