



**Національний університет фізического  
воспитання и спорта Украины**

***Механизмы лечебного действия  
физических упражнений***

**Профессор Марченко О.К.**

**Движение организма – одно из проявлений жизнедеятельности, обеспечивающее возможность активного взаимодействия организма с окружающей средой.**

**Движения, характерные для человека, представляют собой результат сокращения скелетных мышц, обеспечивающих поддержание позы, перемещение отдельных частей тела или всего тела в пространстве.**



У человека движения непрерывно контролируются центральной нервной системой, направляющей деятельность органов движения на выполнение той или иной задачи, реализуемой в последовательных мышечных сокращениях.

Нервная система (мозжечок) регулирует скорость и силу мышечного сокращения, степень напряжения и расслабления, процессы обмена веществ.





**Все произвольные движения осуществляются под влиянием импульсов из двигательной зоны коры головного мозга.**



Известно, что в основе *лечебного действия* физических упражнений лежит основной жизненно важный процесс – *движение*, которое способствует:

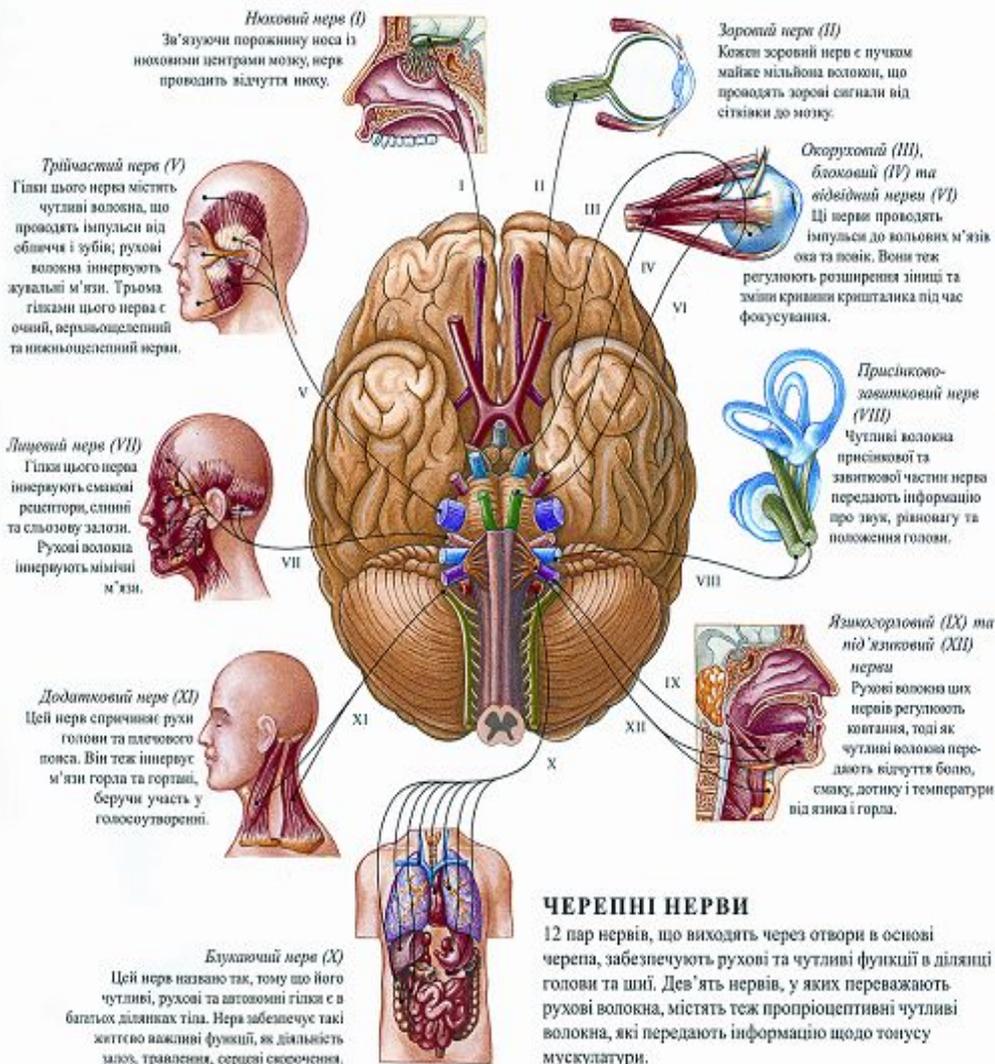
- стимуляции всех форм жизнедеятельности,
- функционированию физиологических систем организма,
- формированию приспособительных реакций,
- мобилизации компенсаторных механизмов,
- восстановлению нарушенных функций

органов и систем.

В.К. Добровольский выявил четыре основных *механизма* *лечебного действия физических упражнений*:

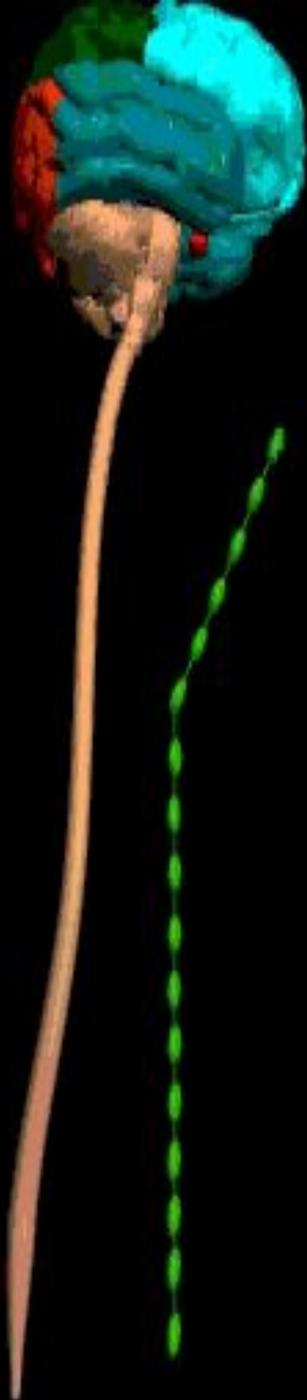
1. механизм тонизирующего влияния;
2. механизм трофического действия;
3. механизм формирования компенсаций;
4. механизм нормализации функций.

# Механізм тонізуючого впливу фізических упражнень



При травмах и заболеваниях различных систем организма возникают разнообразные структурные и функциональные нарушения - изменяется **общий тонус организма**:

- Снижается двигательная активность;
- функция желез внутренней секреции;
- сопротивляемость и реактивность организма;
- ухудшается функция сердечно-сосудистой и дыхательной систем.



**Тонизирующее действие** физических упражнений обусловлено тем, что двигательная зона коры больших полушарий головного мозга, посылая импульсы двигательному аппарату, одновременно возбуждает центры вегетативной нервной системы в результате улучшая деятельность всех органов и систем

Таким образом, **тонизирующие действие физических упражнений** заключается в изменении интенсивности протекания биологических процессов в организме под влиянием дозированной мышечной нагрузки.

В результате:

- улучшается деятельность сердечно-сосудистой и дыхательной систем;
- активизируются защитные силы организма;
- активизируется обмен веществ (повышается сопротивляемость организма и противовоспалительное действие);
- улучшается психоэмоциональный статус больного (повышается настроение, приходит сознание восстановления двигательной активности, отвлечение от мыслей о болезни и уверенность в благополучном исходе лечения).

# Механизм трофического действия физических упражнений

Часто при травмах и заболеваниях происходит изменение строения органов и тканей – от незначительных тончайших нарушений химического состава клеток до выраженных структурных изменений и повреждений, а в некоторых случаях вплоть до гибели клеток. Эти патологические изменения связаны с **нарушением обмена веществ**.





Нормальное протекание обменных процессов во всех отростках нервной клетки связано с ее целостностью.

Если перерезать нервное волокно, т. е. нарушить его целостность, та часть, которая отрезана от клетки отмирает, а та часть, которая остается с нервной клеткой продолжает жить, более того отрезок растет и через некоторое время дойдет до мышцы и целостность нерва восстановится.



**Физические упражнения стимулируют нервные центры обмена веществ, перестраивают функцию вегетативных центров, которые в свою очередь, улучшают трофику внутренних органов и опорно-двигательного аппарата**

## ***Под влиянием мышечной деятельности улучшаются:***

- 1. обменные,**
- 2. окислительно-восстановительные**
- 3. регенеративные процессы в организме.**

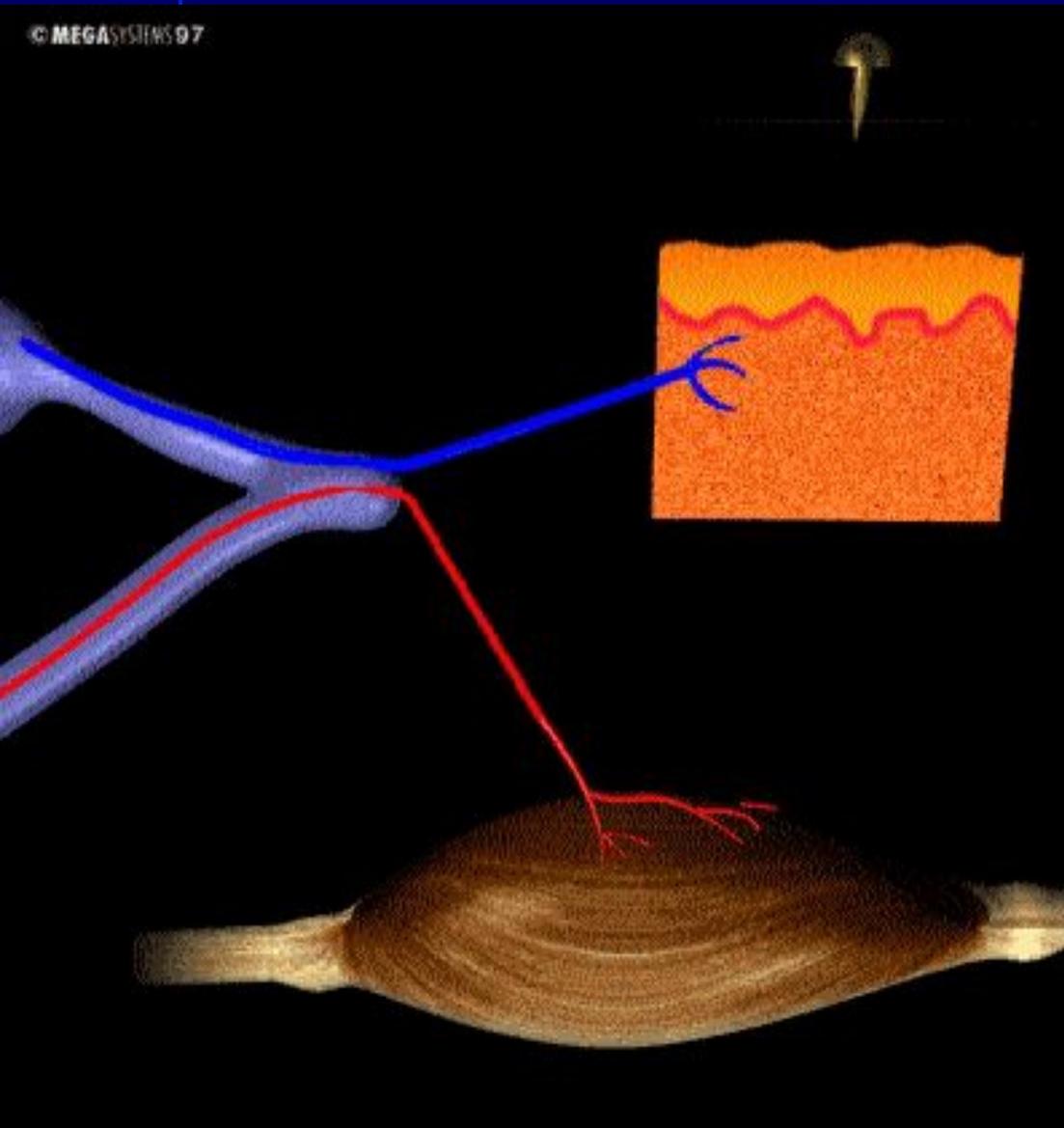
## ***Улучшение обмена веществ связано с:***

1. усилением крово- и лимфообращения,
2. увеличением притока крови к тканям,
3. поступлением пластических белковых фракций, улучшением их усвоения.

## ***Физические упражнения, улучшая кровообращение и обмен веществ, способствуют:***

1. рассасыванию погибших элементов
2. стимулируют рост соединительной ткани
3. восстановление кровеносных сосудов
4. задерживают развитие мышечных атрофий, тугоподвижности суставов и мышечно-суставных контрактур

# Механизм формирования компенсаций

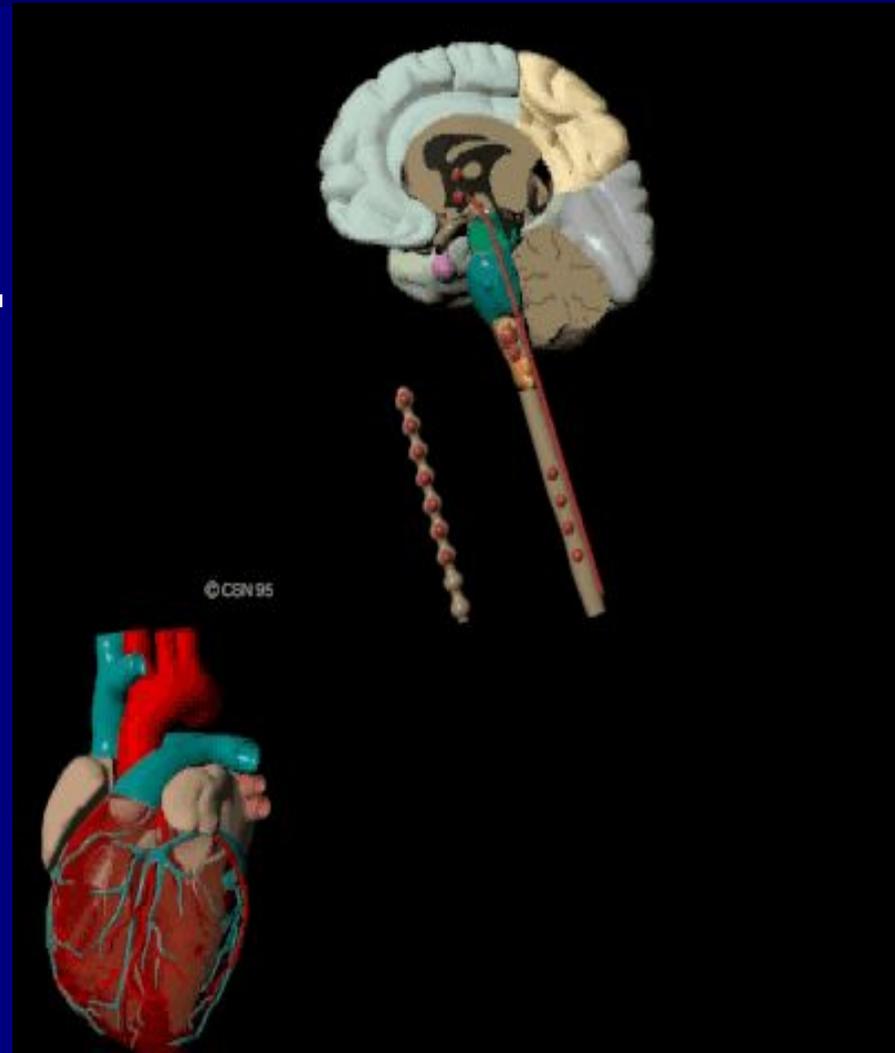


При заболеваниях изменяется или усиливается функция поврежденного органа или системы. Регуляция процессов компенсации происходит по рефлекторному механизму. Сигналы о нарушении поступают в центральную нервную систему, которая перестраивает работу органов и систем, чтобы компенсировать изменения.

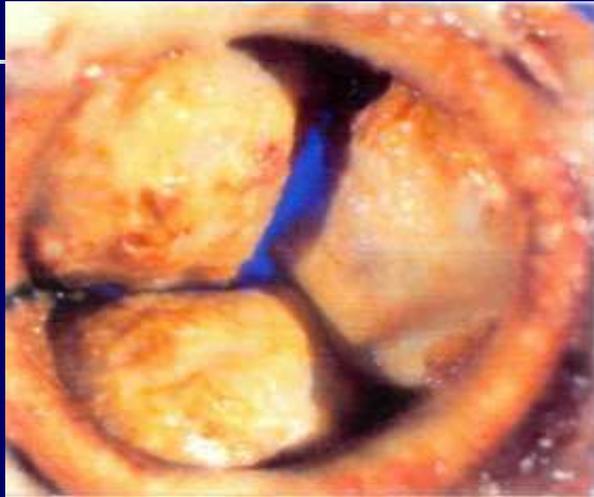
**Компенсация – это временное или постоянное замещение нарушенных функций.**  
В зависимости от характера заболевания – компенсации могут быть **временные и постоянные.**

**Временные компенсации** необходимы на непродолжительное время в период болезни.

Например, при ослаблении сократительной способности сердца и уменьшении, в связи с этим, его систолического объема компенсаторно учащаются сердечные сокращения и таким образом сохраняется минутный объем.



**Постоянные компенсации** формируются на всю жизнь при необратимых изменениях в организме (пороки сердца, ампутации конечности, опущение внутренних органов).



*Недостаточность  
аортального клапана*

Такие компенсации следует постоянно совершенствовать с помощью физических упражнений, которые способствуют появлению новых моторно-висцеральных связей.



# *Механизм нормализации функций*

*Нормализация функций* заключается в восстановлении работы отдельного органа и всего организма под влиянием физических упражнений.

*Для полного выздоровления необходимо:*

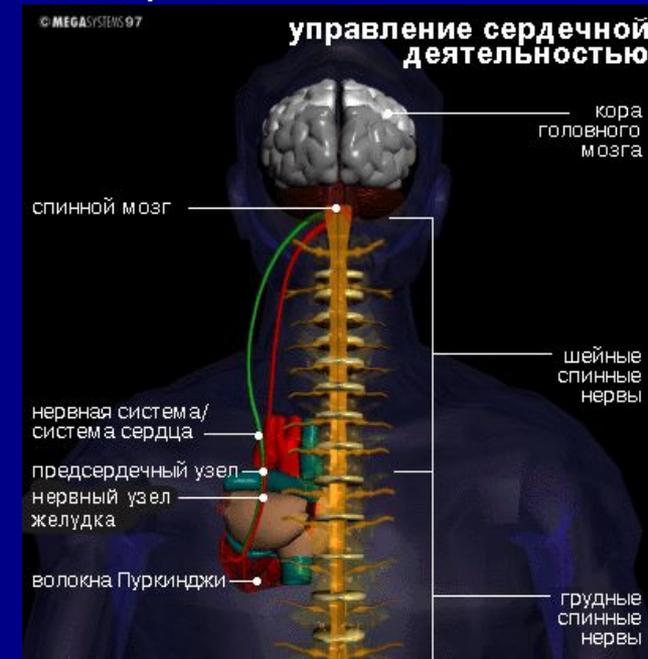
- восстановить строение поврежденного органа;
- нормализовать его функцию;
- обеспечить правильную регуляцию всех процессов в организме.

Физические нагрузки повышают возбудимость двигательных центров в центральной нервной системе, которые подавляют патологические импульсы, поступающие от больных органов, что позволяет постепенно нормализовать деятельность внутренних органов, а также активизировать и восстановить регулирующую функцию эндокринной системы.



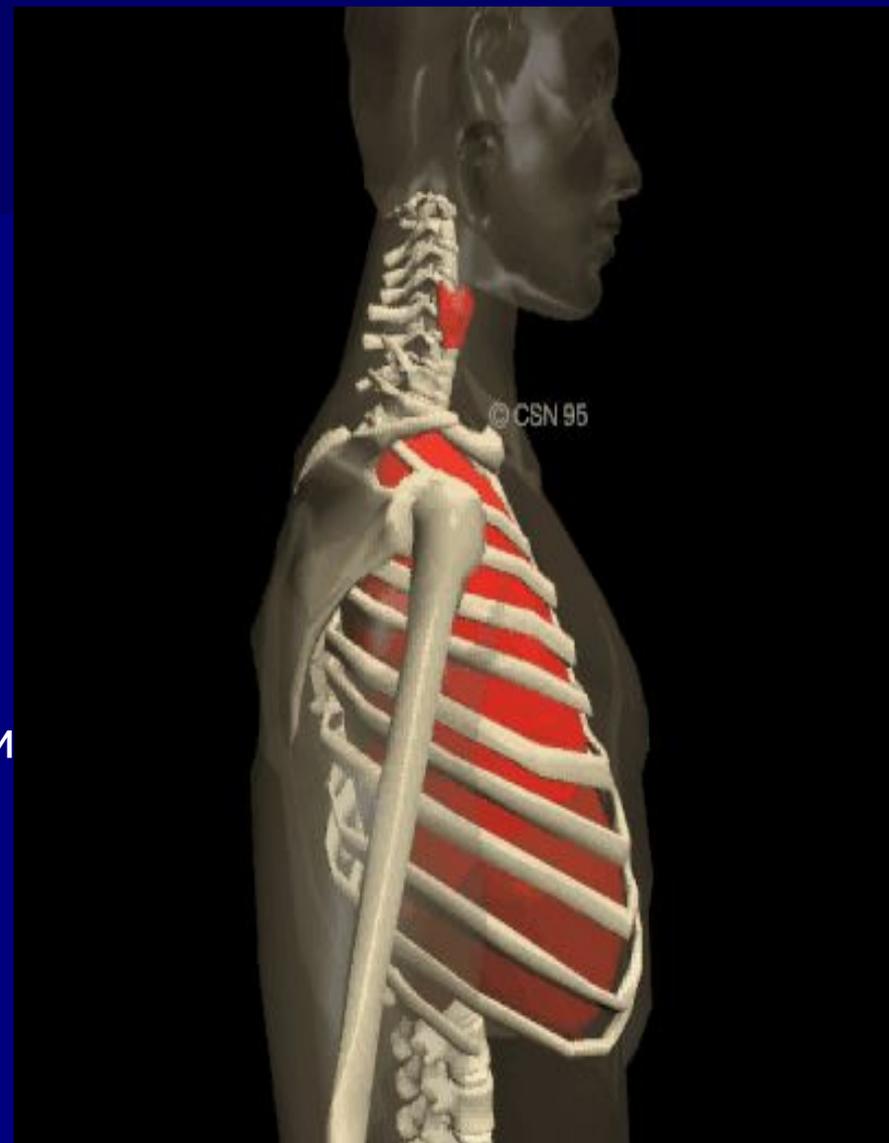
# Влияние физических упражнений на ССС:

- возрастает толерантность к физической нагрузке;
- улучшаются трофические процессы в миокарде, функциональное состояние и сократительная функция миокарда;
- повышается коронарный резерв и экономичность сердечной деятельности;
- улучшается коллатеральное кровообращение;
- уменьшаются секреция катехоламинов, содержание липидов и общего холестерина в крови тем самым задерживая развитие коронарного атеросклероза;
- улучшается периферическое кровообращение;
- повышается активность противосвертывающей системы крови, предупреждая тромбоэмболические осложнения;
- повышают интенсивность протекания всех физиологических процессов в организме;
- восстанавливаются моторно- висцеральные рефлексy;
- снижается АД.



# Влияние физических упражнений на дыхательную систему:

- рефлекторно и гуморально возбуждают функцию дыхания
- способствуют увеличению дыхательной поверхности легких за счет включения в работу дополнительных альвеол
- возможно произвольное регулирование дыхания
- повышают вентиляцию и газообмен
- улучшают крово- и лимфообращение в легких и плевре
- восстанавливают эластичность легкого
- активизируют обменные процессы
- повышается утилизация кислорода тканями
- улучшают дренажную функцию бронхов и альвеол
- способствуют более полной дезинтоксикации организма
- предупреждают ряд осложнений (спайки, абсцессы, эмфизема, склероз, вторичные деформации грудной клетки)



## **Влияние физических упражнений на ЖКТ:**

- интенсивные физические нагрузки оказывают угнетающее, а небольшие и умеренные нагрузки — стимулирующее влияние на двигательную, секреторную и всасывательную функции органов желудочно-кишечного тракта
- умеренные нагрузки стимулируют углеводную, белковую и пигментную функции печени, а также повышают тоническую активность мускулатуры жёлчного пузыря
- улучшают трофические и регенеративные процессы
- улучшают моторную функцию желудка
- физические упражнения, выполняемые в медленном темпе и ритме, снижают повышенную двигательную активность и секрецию желудка
- физические нагрузки, применяемые через 1,5—2 часа после еды оказывают положительное влияние на функции желудка, кишечника, печени, желчевыводящих путей, поджелудочной железы.



## ***Влияние физических упражнений на мочевыделительную систему:***

- улучшают обменные процессы в почках
- способствуют нормализации функций почек
- небольшие нагрузки увеличивают почечный кровоток и мочеобразование
- средние нагрузки не изменяют почечного кровотока и мочеобразования
- большие — уменьшают, но после прекращения нагрузок почечный кровоток и процессы мочеобразования усиливаются
- исходные положения лежа и сидя увеличивают диурез, а положение стоя — уменьшает.