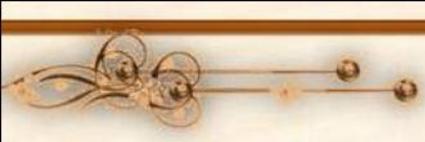


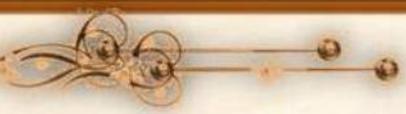


**Тема: «Движение крови по  
сосудам»  
«Давление крови в сосудах»**



# Вопросы урока

- **зачем, куда, почему**  
**и как** движется кровь по  
сосудам



# Зачем?

- Зачем происходит движение крови в организме? (функции крови)

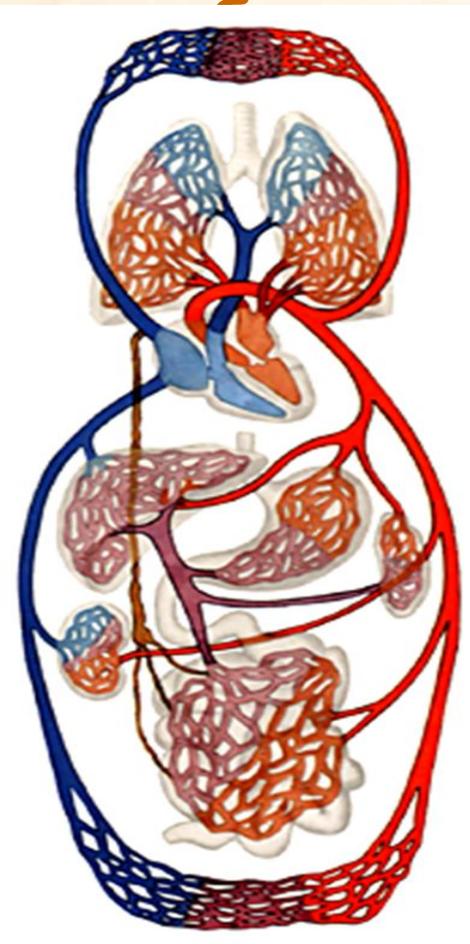
## ***Функции кровеносной системы***

- *транспортная*
- *защитная*
- *терморегулирующая*
- *гуморальная*

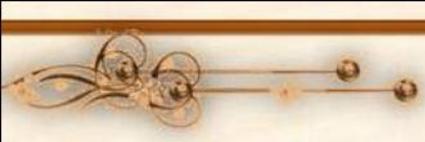


# КУДА?

Куда движется кровь в системе  
к...  
...ия?

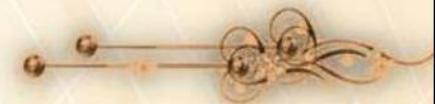


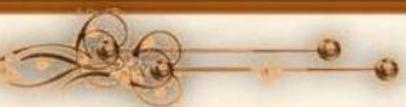
Малый и большой круги кровообращения



# ПОЧЕМУ?

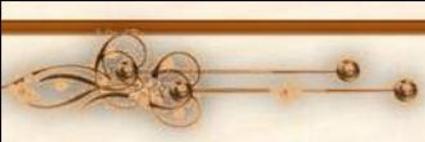
- Почему движется кровь? Назовите возможные причины движения крови





# Причины движения крови по сосудам

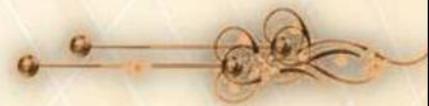
- Работа сердца.
- Разность давления крови в артериях и венах.
- Наличие клапанов в венах, препятствующих обратному кровотоку
- Сокращение близлежащих скелетных мышц.
- Разность давления в грудной и брюшной полостях при вдохе.



# Сердце - насос

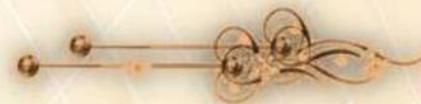
**Систола - (сокращение)**

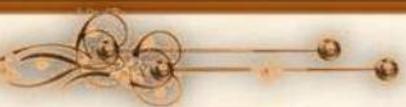
**Диастола - (расслабление)**



- 
- **Кровяное давление** – это давление крови на стенки кровеносных сосудов и камер сердца, возникающее в результате сокращения сердца, нагнетающего кровь в сосудистую систему, и сопротивления сосудов.
  - **Кровяное давление** наиболее высоко в аорте; по мере продвижения крови по сосудам оно постепенно уменьшается, достигая наименьшей величины в верхней и нижней полых венах.
  - **Артериальный пульс** – ритмическое колебание стенки артерии в период систолы желудочков сердца.

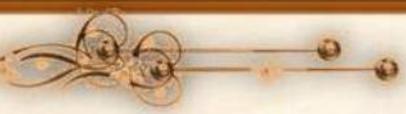
*Каждый удар пульса соответствует одному сердечному сокращению.*





# Давление крови в сосудах

- Аорта – 140 мм. рт. ст.
- Артерии – 110 мм. рт. ст.
- Артериолы – 50-30 мм. рт. ст.
- Капилляры – 15-10 мм. рт. ст.
- Полые вены – близко к отрицательному



# Кровяное давление

Артериальное давление зависит от многих факторов:

- ✓ времени суток,
- ✓ психологического состояния человека (при стрессе давление повышается),
- ✓ приёма различных стимулирующих веществ (кофе, чай, амфетамины повышают давление) или медикаментов.



# Артериальное давление крови

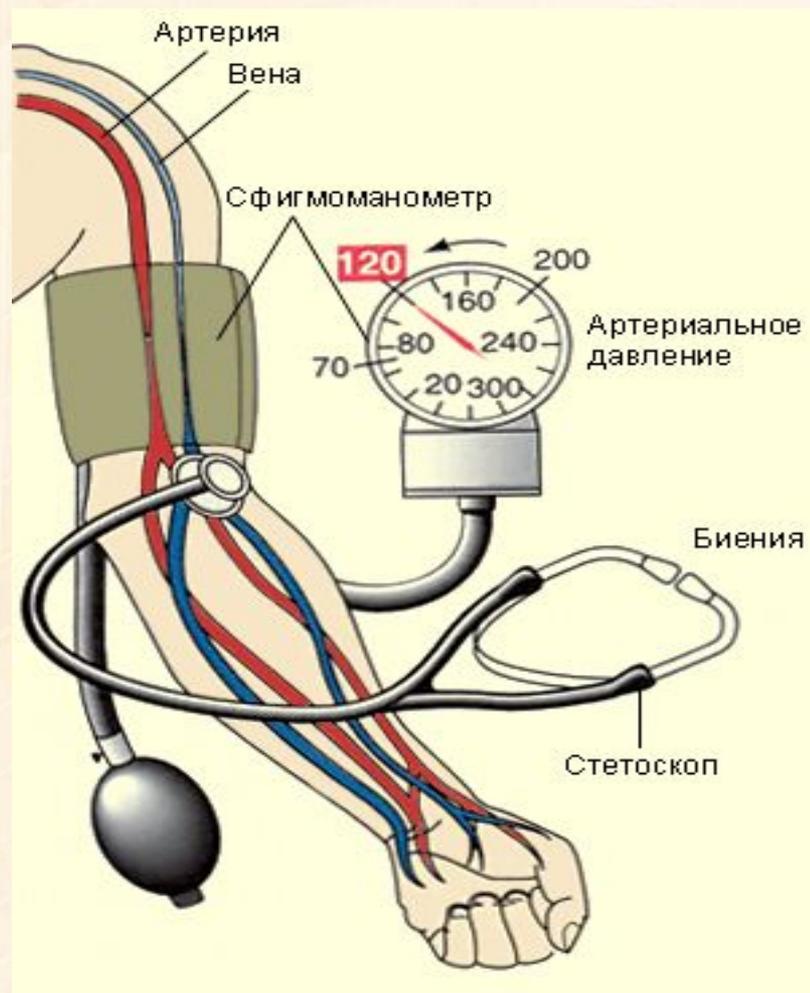


**Верхнее**  
Соответствует систолическому  
(110 – 125 мм.рт.ст.)



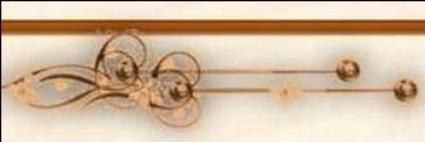
**Нижнее**  
Соответствует диастолическому  
(60 – 80 мм.рт.ст.)

# Кровяное давление



## Измерение АД:

- ✓ Накладываем манжету на плечо.
- ✓ Нагнетаем воздух в манжету.
- ✓ Удерживаем фонендоскоп на артерии.
- ✓ Выпускаем воздух из клапана.
- ✓ Фиксируем появление и исчезновение звуков.



# Нарушения артериального давления

✓ Гипертония

✓ Гипотония



# Гипертония – повышение кровяного давления

Чем опасно повышенное артериальное давление?

- Повышение артериального давления происходит при тяжелой физической нагрузке
- С возрастом эластичность стенок артерий уменьшается, поэтому давление в них становится выше.



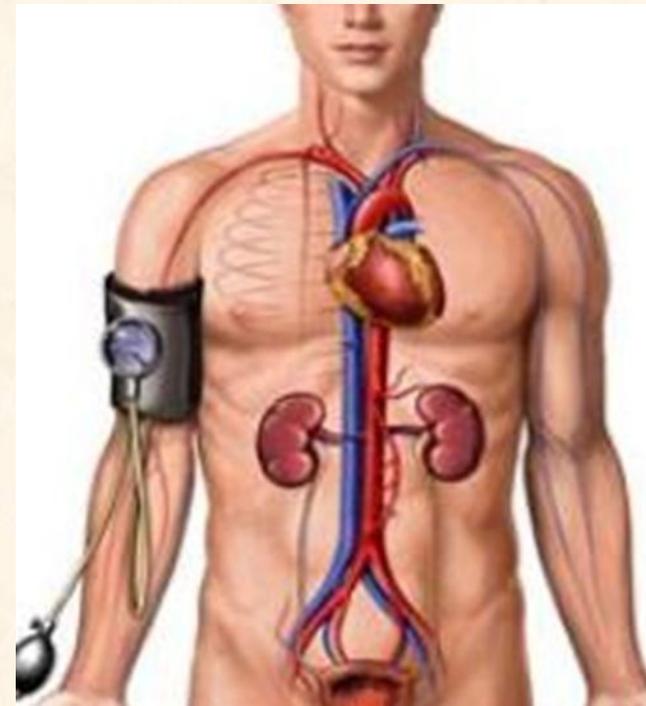
# Гипотония – понижение кровяного давления.

## Чем опасно пониженное артериальное давление?

Гипотония симптомы:

- слабость и усталость;
- раздражительность;
- повышенная чувствительность к жаре (в частности — плохое самочувствие в бане);
- при физической деятельности самочувствие лучше;
- сердцебиение при физических нагрузках;

Понижение наблюдается при больших кровопотерях, сильных травмах, отравлениях и др.



- Чем опасно повышенное артериальное давление?
- Повышение артериального давления происходит при тяжелой физической нагрузке
- С возрастом эластичность стенок артерий уменьшается, поэтому давление в них становится выше.

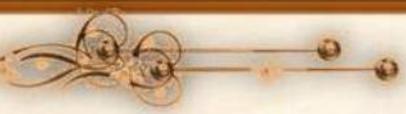




# Пульс

- ✓ На частоту пульса влияет рост (обратная зависимость - чем выше рост, тем меньше как правило количество сердечных сокращений в минуту),
- ✓ возраст
- ✓ пол (у мужчин в среднем пульс несколько ниже, чем у женщин),
- ✓ натренированность организма (при подверженности организма постоянным активным физическим нагрузкам пульс в состоянии покоя уменьшается)





# Пульс

## Частота пульса зависит от возраста:

- \* Ребенок в лоне матери – 160 ударов в минуту
- \* Ребенок после рождения – 140
- \* От рождения до года – 130
- \* От года до двух лет – 100
- \* От трех до семи лет – 95
- \* От 8 до 14 лет – 80
- \* Средний возраст – 72
- \* Преклонный возраст – 65
- \* При болезни – 120
- \* Время смерти – 160

# Методика измерения пульса на различных артериях



- 1 — височной;
- 2 — плечевой;
- 3 — тыльной артерии стопы;
- 4 — лучевой;
- 5 — задней большеберцовой;
- 6 — бедренной;
- 7 — подколенной.

# Функциональная сердечно-сосудистая проба:

ЧСС в состоянии покоя –

ЧСС после физической нагрузки:

- 1 мин –
- 2 мин –
- 3 мин –
- 4 мин –

Если ЧСС увеличилась меньше,  
чем на 1/3, - результаты  
хорошие,  
если больше – то плохие

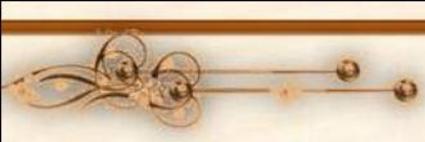
График динамики ЧСС





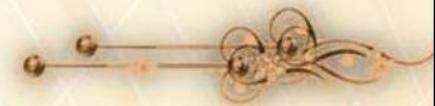
Частота пульса (сердечных сокращений) позволяет судить о здоровье человека, о работе его сердца

- Если число сердечных сокращений после нагрузки увеличилось на  $1/3$  и меньше, то хорошие показания;
  - Если более, чем на  $1/3$  – плохие показания (недостаточность движений, гиподинамия).
  - В норме сердечная деятельность после нагрузки должна вернуться к исходному уровню за 2 минуты! Если раньше – очень хорошо, позже – посредственно, а если более, чем за 3 минуты, то это указывает на плохое физическое состояние
- 



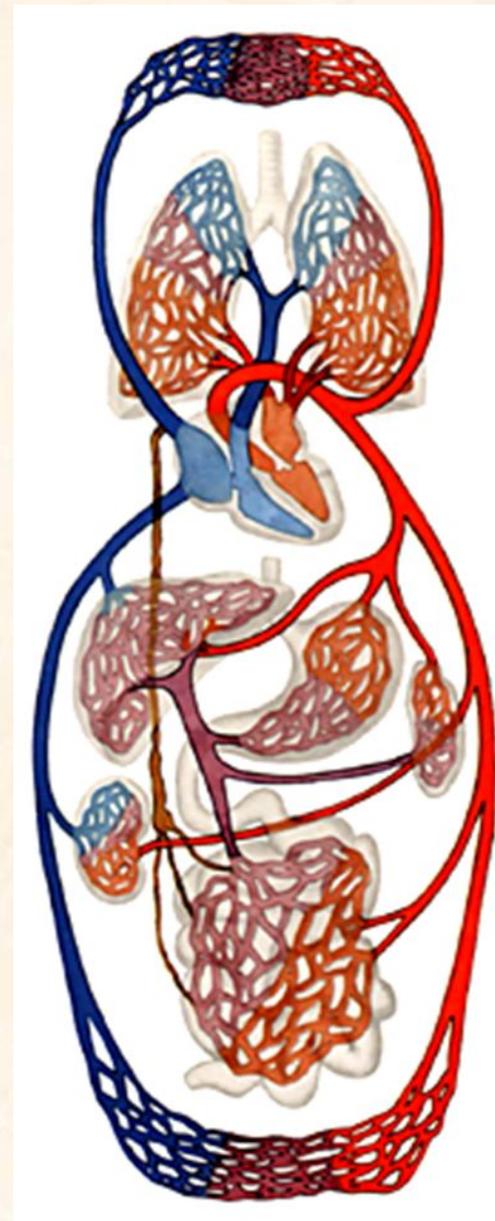
# Как?

- Как движется кровь по кругам кровообращения?



## Большой круг кровообращения

Большой круг кровообращения начинается от левого желудочка. Артериальная кровь поступает в аорту, а из нее в артерии. По артериям кровь идет к внутренним органам и тканям. Там артерии распадаются на капилляры. Венозная кровь по венам поступает в правое предсердие, где заканчивается большой круг кровообращения



## Малый круг кровообращения

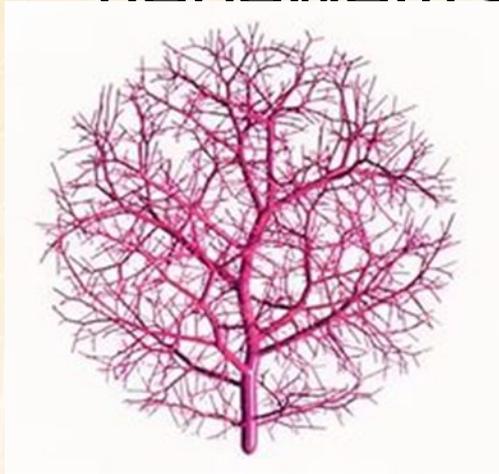
Малый круг кровообращения начинается от правого желудочка. Венозная кровь по легочным артериям поступает в легкие. В легких артерии образуют густую капиллярную сеть, происходит газообмен.

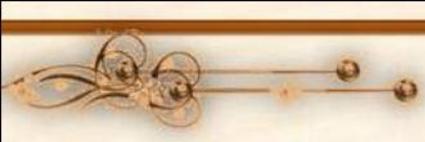
По легочным венам артериальная кровь поступает в левое предсердие, где заканчивается малый круг кровообращения. Из левого предсердия кровь поступает в левый желудочек.



# Как?

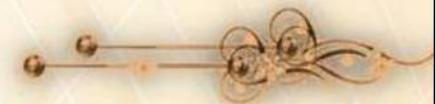
- через любой участок кровеносной системы проходит одинаковое количество крови, различной лишь будет скорость, с которой кровь перемещается по сосуду





# Скорость тока крови

Скорость крови обратно пропорциональна общей площади поперечного сечения тех сосудов, через которые она проходит в единицу времени



# Скорость движения крови

**В аорте**

**50 см/с**

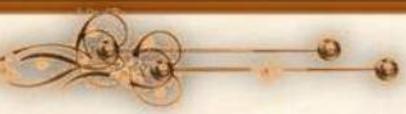
**В полых венах**

**25 см/с**

**В капиллярах**

**0,05 мм/с**





## Практическая работа

### «Определение скорости кровотока в сосудах ногтевого ложа большого пальца руки».

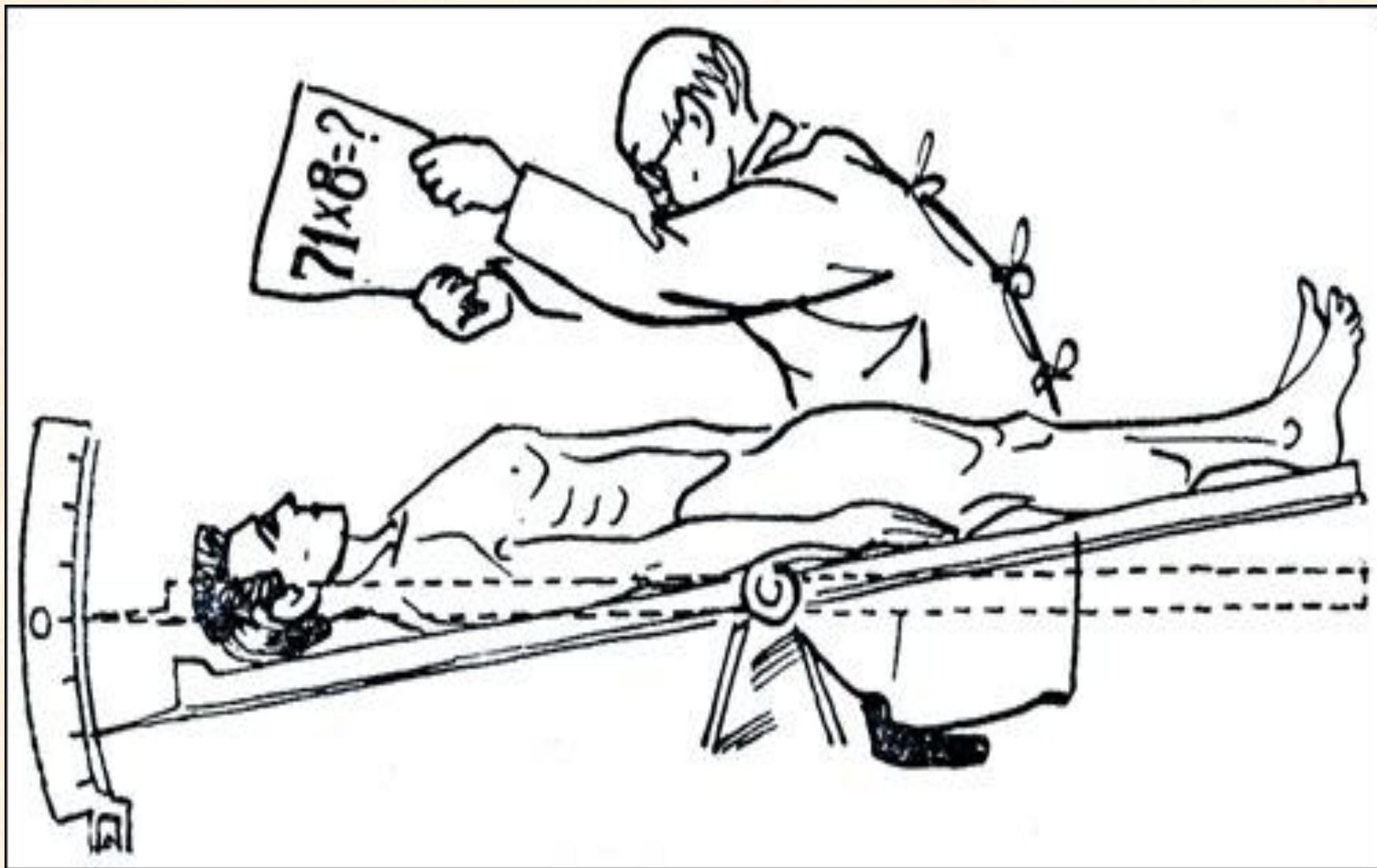
- Измерьте длину ногтя от корня, до прозрачной части, которую обычно срезают. Это путь который проходит кровь, от корня ногтя до конца ногтевого ложа.
- Выдавите кровь из сосудов ногтевого ложа, нажимая на ноготь, ноготь должен побелеть.
- Прекратите давить на ноготь большого пальца и подсчитайте, через сколько секунд он снова покраснеет. За это время кровь успевает заполнить сосуды ногтевого ложа.
- Узнайте скорость крови по формуле  $V = L / t$ , где  $V$  – скорость крови,  $L$  – длина пути,  $t$  – время.



# Распределение крови в организме

- ✓ Мышцы – 25%
- ✓ Почки - 25%
- ✓ Кишечник – 15%
- ✓ Печень – 10%
- ✓ Мозг – 8%
- ✓ Сосуды сердца – 4%
- ✓ Легкие и другие органы – 13%.

# Опыт Анджело Моссо





# Домашнее задание

1. Параграфы 19 изучить.
2. Ответить на в. 1-5 на стр. 94
3. Дополнительное задание (по желанию)  
подготовить сообщения на темы:

- ✓ *«Снижение физической активности (гиподинамия)»*
- ✓ *Влияние курения на сердце и сосуды*
- ✓ *Влияние алкоголя на сердце и сосуды*
- ✓ *Стресс*