

# Нарушения кровообращения

## План лекции

- 1 Причины недостаточности кровообращения
- 2 Виды недостаточности кровообращения
- 3 Патология сердечной деятельности
  - Коронарная недостаточность
    - аритмии
    - сердечная недостаточность
- 4 Заболевания сердечно-сосудистой системы
  - атеросклероз
  - Гипертоническая болезнь
  - Ишемическая болезнь сердца

# Причины недостаточности кровообращения

- 1 Патология сердца
- 2 Нарушения тонуса сосудов
- 3 Изменение объема и свойств  
циркулирующей крови

# Виды недостаточности кровообращения

- 1 Острая:** острый инфаркт миокарда, некоторые аритмии, шок, острая кровопотеря.
- 2 Хроническая:** хронические воспалительные заболевания сердца, кардиосклероз, пороки сердца, гипо-и гипертензивные состояния, анемии.

# Недостаточность кровообращения

НК 1 – есть заболевание сердечно-сосудистой системы, но нет расстройств кровообращения.

НК 2а - недостаточность по одному из кругов кровообращения

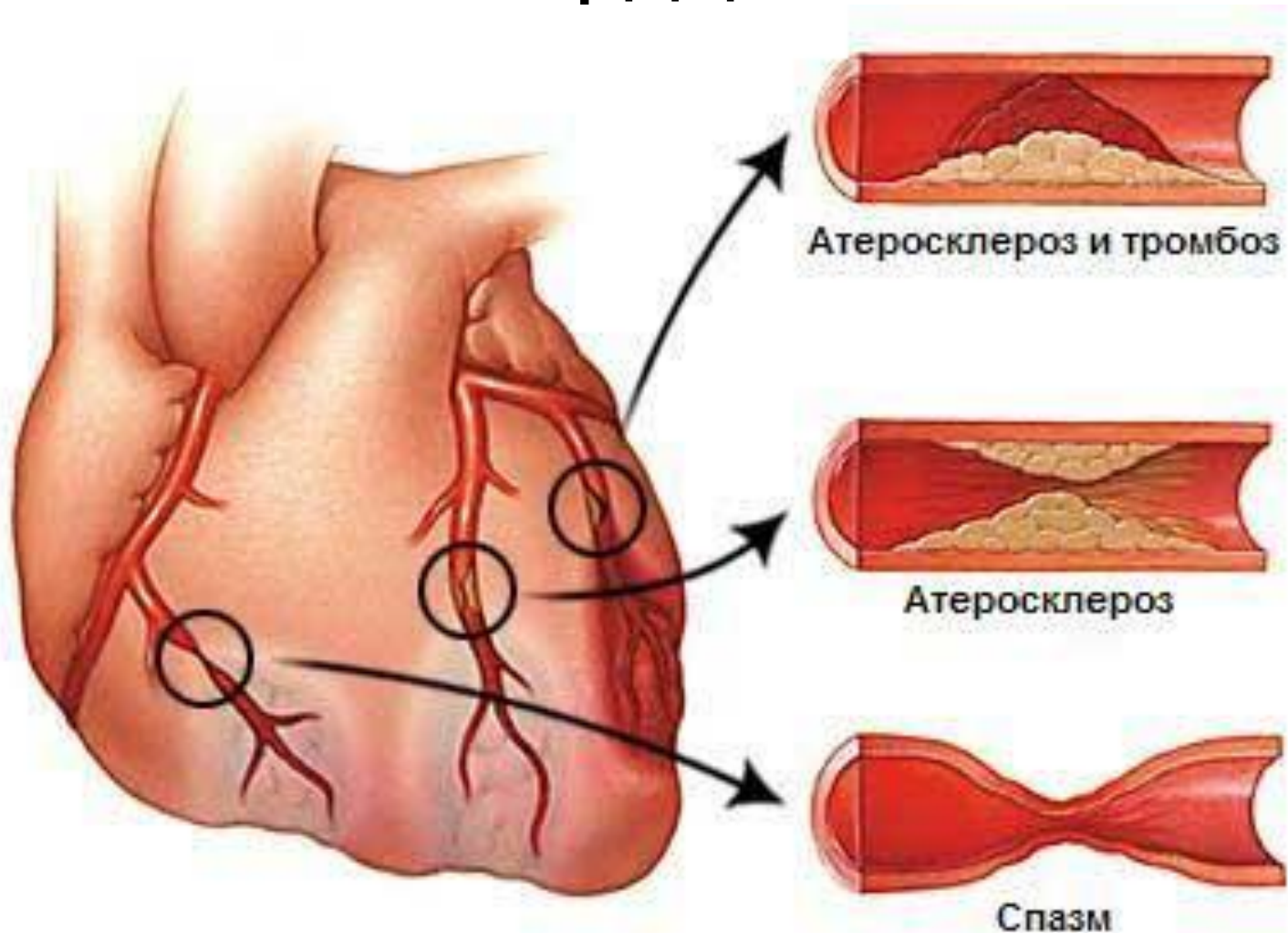
НК2Б – недостаточность по двум кругам кровообращения

НК3 - декомпенсация

# Патология сердечной деятельности

- 1 Коронарная недостаточность** – потребность миокарда в кислороде выше чем поступает по сосудам (стенокардия, ИМ)
- 2 Аритмии** – нарушение ритма сердца. (стенокардия, ИМ, кардиосклероз)
- 3 Сердечная недостаточность** – сердце не обеспечивает потребность органов в кислороде и питательных веществах.

# Нарушение кровообращения сердца



# Аритмии

## 1 Нарушение возбудимости:

экстрасистолия, пароксизмальная тахикардия, фибрилляция предсердий или желудочков.

## 2 Нарушение проводимости: ускорение проводимости, замедление проводимости (блокады)

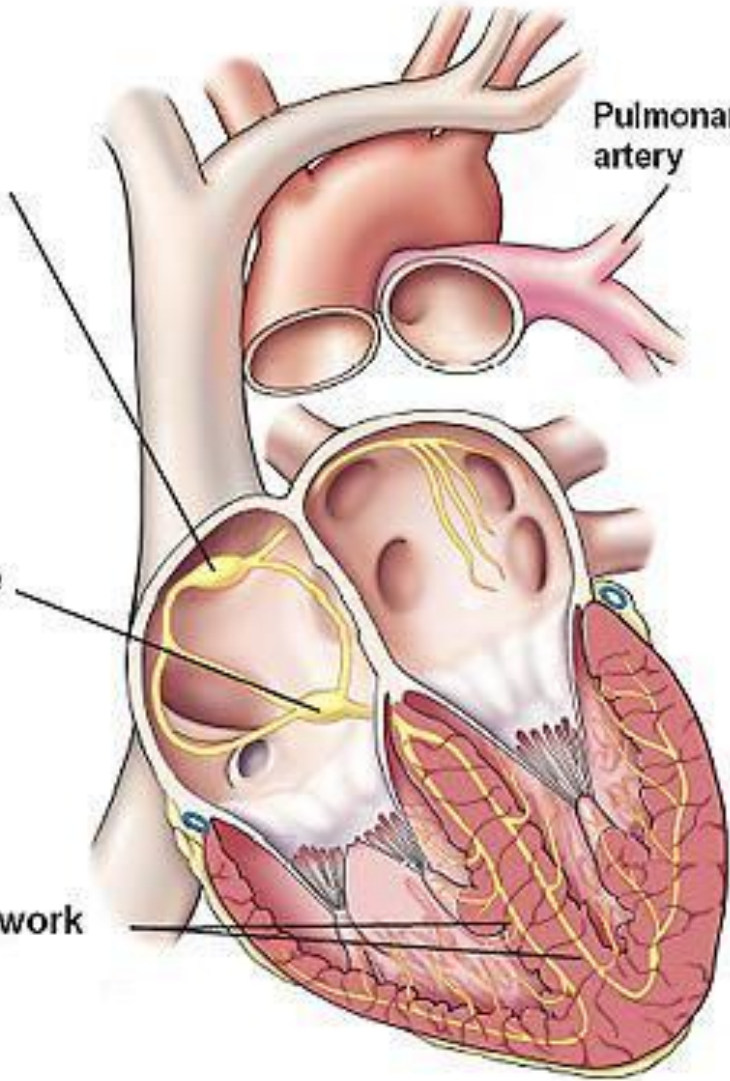
## 3 Нарушение автоматизма: тахикардии, брадикардии.

Sinoatrial (SA) Node,

Pulmonary artery

AV node

His-Purkinje Network





# Нарушение автоматизма.

Тахикардия – ускорение ЧСС более 80 в 1 мин.

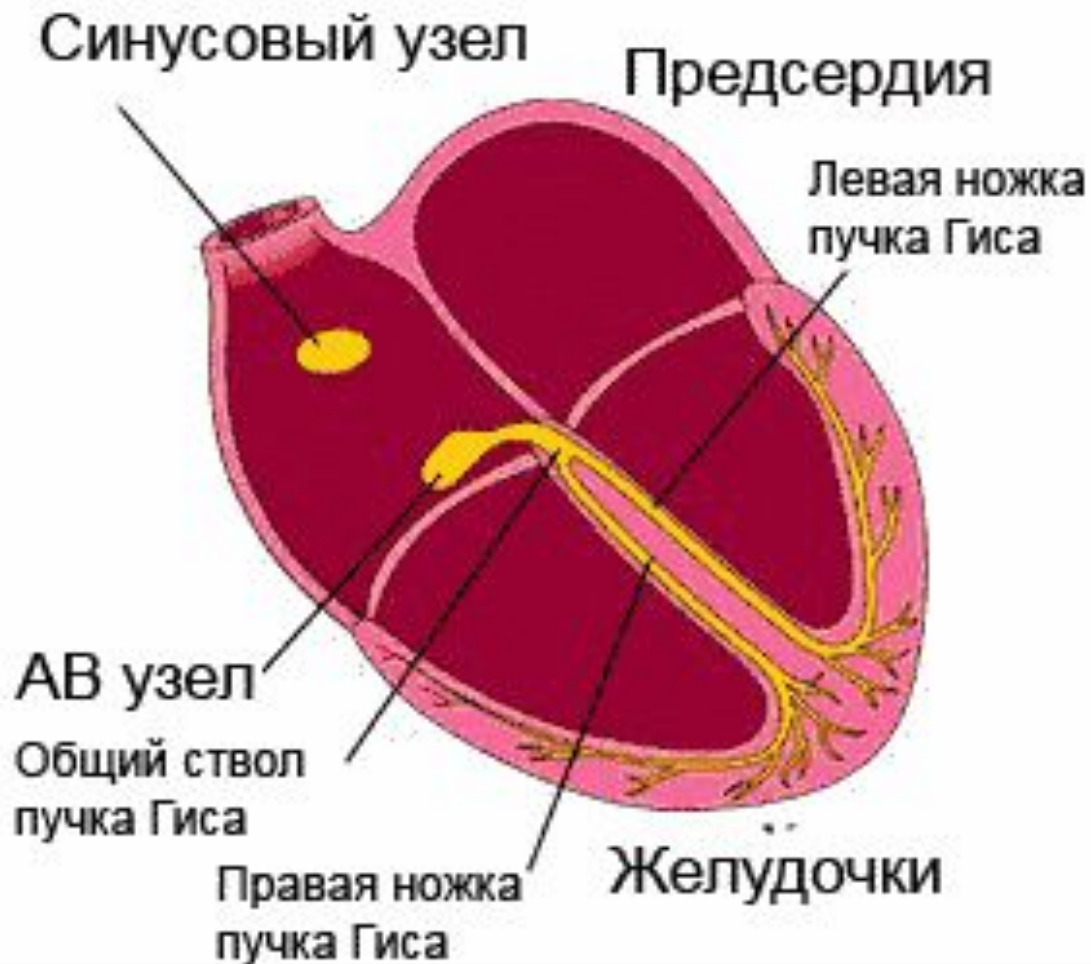
Брадикардия - замедление ЧСС менее 60 в 1 мин.

# Нарушение возбудимости

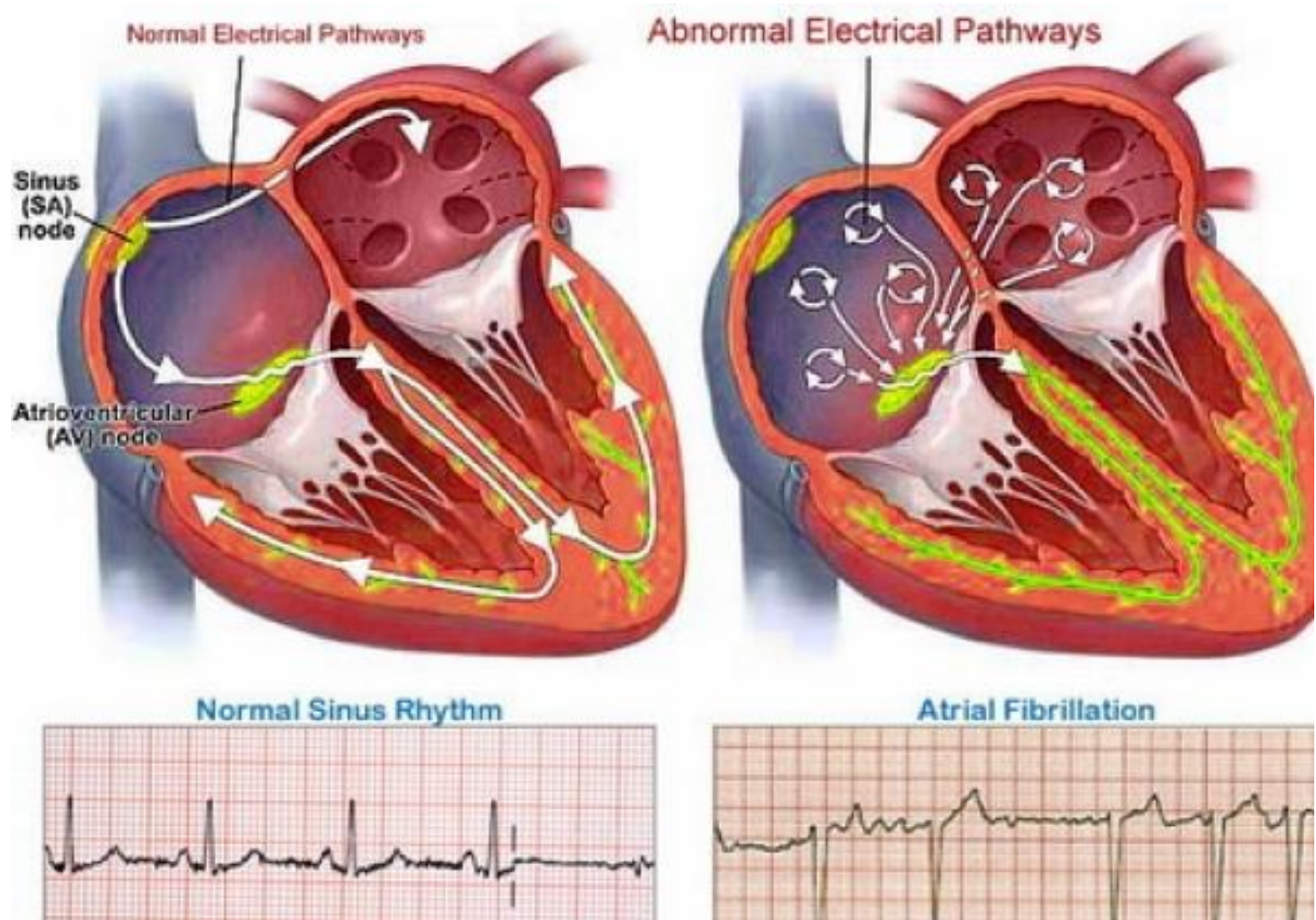
Импульс генерируется в эктопических источниках

- 1 **Экстрасистола** – внеочередное сокращение сердца
- 2 **Пароксизмальная тахикардия** – приступ сердцебиения с частотой 160-220 в 1 мин.
- 3 **Фибрилляция** – беспорядочная электрическая активность, прекращается насосная функция.

# Проводящая система сердца



# Механизм фибрилляции



# Сердечная недостаточность

1 В зависимости от пораженного отдела сердца:

- 1) **Левожелудочковая** – при повреждении или перегрузки миокарда.
  - Повреждение – инфаркт
  - Перегрузка – увеличение ОЦК, увеличение сосудистого сопротивления.
- 2) **Правожелудочковая** – при перегрузке миокарда правого желудочка
  - Хронические обструктивные заболевания легких (ХОЗЛ)

# По скорости развития сердечная недостаточность бывает:

- 1 **Острая** – минуты, часы
- 2 **Хроническая** - в течение месяцев, лет.

# Нарушения при сердечной недостаточности.

- 1 Уменьшение ударного выброса
- 2 Увеличение остаточного систолического объема в желудочках
- 3 Повышение давления в «приносящих» кровь к сердцу сосудах
- 4 Снижение скорости систолы и диастолы

## Сердечная недостаточность

Сердечная мышца ослаблена

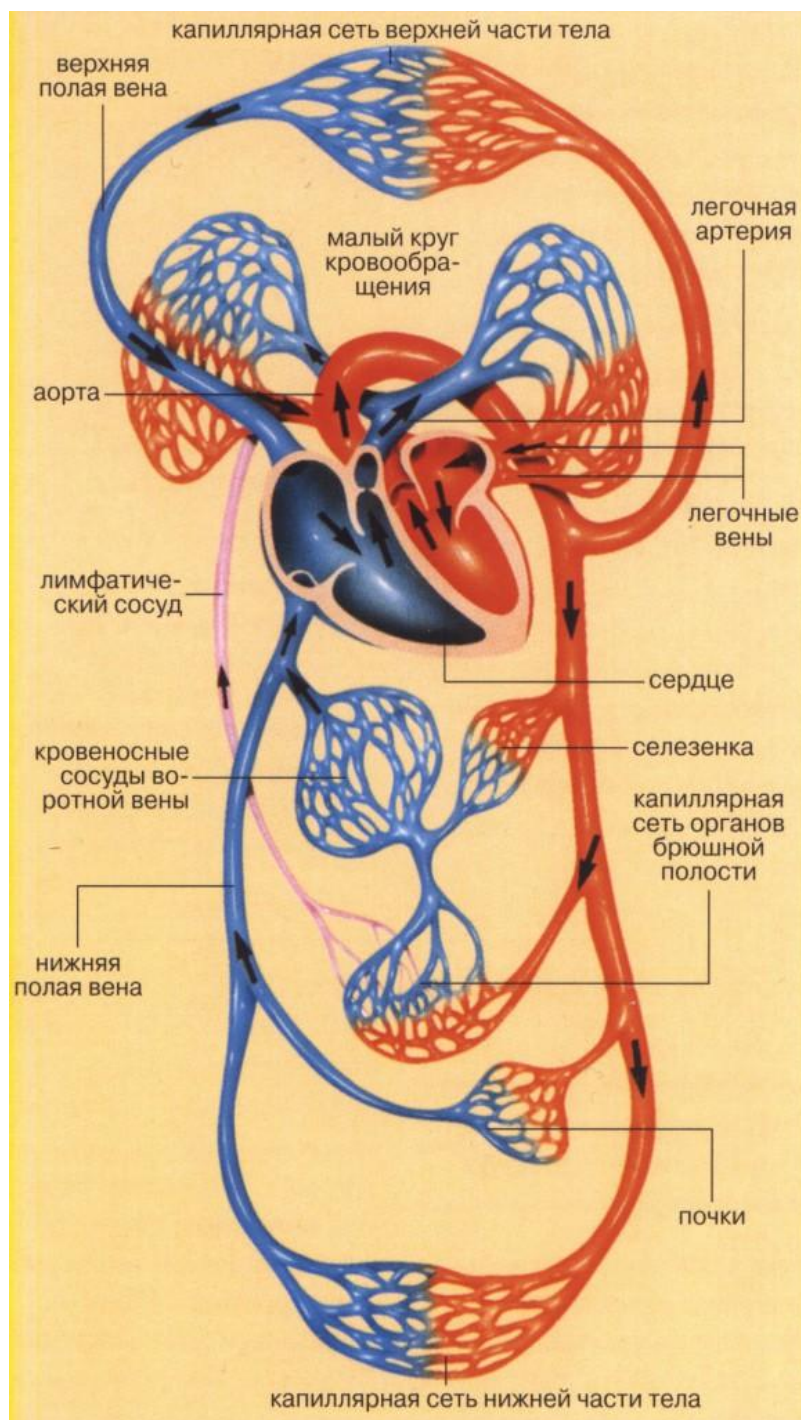
Не вся кровь выбрасывается





# При левожелудочковой острой сердечной недостаточности:

- 1 **Возрастает давление** крови в малом круге кровообращения, системе легочной артерии
- 2 Легочные **артериолы суживаются** в ответ на повышение давления в левом предсердии
- 3 **Ухудшается** внешнее **дыхание** и насыщение крови кислородом
- 4 **Развивается** интерстициальный **отек** (сердечная астма) а затем и альвеолярный отек (отек легкого)



# Острая правожелудочковая недостаточность

- 1 Уменьшается или теряется способность сердца перекачивать кровь в малый круг кровообращения
- 2 Возникает **венозный застой** в большом круге
- 3 Развивается острая **дыхательная недостаточность**



**Правое предсердие собирает кровь из верхней и нижней полой вены и перекачивает ее в правый желудочек. Если правый желудочек слабо или медленно перекачивает кровь в легкие, развивается правожелудочковая недостаточность**

# Заболевания сердечно-сосудистой системы

1 Атеросклероз

2 Ишемическая болезнь сердца

3 Гипертоническая болезнь

4 Воспалительные заболевания сердца

5 Пороки сердца

# Атеросклероз

- Заболевание крупных и средних артерий из-за нарушения жирового и белкового обмена.

Факторы риска:

1 Возраст

2 Пол

3 Наследственность

4 Гиперлипидемия, ожирение

5 Артериальная гипертензия

6 Стрессы

7 Курение

8 Гормональные нарушения (диабет)

# Развитие атеросклероза

- 1 В сосудах откладываются белково-жировые образования в виде пятен желтого цвета.
- 2 На этих местах формируется фиброзная бляшка, которая суживает просвет сосуда.
- 3 Затем развиваются осложнения:
  - Атероматоз – распад с образованием аморфной массы.
  - Изъязвление – образование язвы с тромботическими массами
  - Кальциноз – отложение солей кальция

# Клинические формы атеросклероза.

- 1 Атеросклероз аорты** – в бляшках образуются тромбы, которые отрываются и закупоривают сосуды в других органах (тромбоэмболии)
- 2 Аневризма** - истончается стенка, которая выпячивается в виде мешка.
- 3 Атеросклероз сосудов головного мозга**
  - Ишемический инфаркт
  - Геморрагический инсульт
  - Киста мозга
- 4 Атеросклероз сосудов нижних конечностей** – перемежающаяся хромота.



# Гипертоническая болезнь

Хроническое заболевание, характеризующиеся длительным и стойким повышением артериального давления.

Систолического выше 140 мм.рт.ст.

Диастолического выше 90 мм.рт.ст.

# Причины

Три группы факторов:

- 1 Хроническое психоэмоциональное напряжение.
- 2 Наследственный дефект клеточных мембран с нарушением обмена ионов кальция и натрия.
- 3 Генетически обусловленный дефект почечно-объемного механизма регуляции АД.

# Артериальная гипертензия бывает

- 1 Первичная** – без патологии внутренних органов
- 2 Вторичная** (симптоматическая) – на фоне заболеваний внутренних органов: атеросклероз сосудов головного мозга, болезни почек, ишемическая болезнь сердца.

# Почему повышается артериальное давление?

- 1 **Сердечный механизм** – увеличение сердечного выброса, усиление сократимости.
- 2 **Сосудистый механизм** – повышение тонуса артериол
  - Нейрогуморальное влияние - усиление вазомоторного воздействия ЦНС
  - Базальное влияние – увеличение количества жидкости в сосудах

# Факторы риска первичной гипертензии

- 1 Психоэмоциональное напряжение
- 2 Наследственность
- 3 Черезмерное употребление поваренной соли

# Артериальная гипертензия развивается в две фазы

**1 Гиперкинетическая** – увеличивается минутный объем сердца

Первый этап – **активация симпатoadреналовой системы**, формируется очаг возбуждения в ЦНС: увеличивается минутный объем сердца, увеличивается ОПСС, спазм артериол почек приводит к выделению ренина.

Второй этап – **активация ренин-ангеотензиновой системы**: ренин приводит к образованию ангиотензина 2, который вызывает ангиоспазм (сокращение гладких мышц артериол), возбуждает ЦНС, стимулирует выработку альдостерона надпочечниками.

Третий этап – **активация альдостерон-вазопрессорной системы**. Усиливается гипернатриемия, повышается осмотическое давление крови. Повышение уровня натрия приводит к стимуляции гормона вазопрессина, который усиливает реабсорбцию воды, что приводит к гиперволемии.

# Гипокинетическая фаза

Происходят **необратимые изменения в периферических артериолах** за счет чего уровень давления постоянно повышен.

Механизм развития:

- 1 Регуляторный спазм** – сосуды недопускают циркуляции в тканях слишком большого количества крови
- 2 Гипертрофия** гладких мышц артериол
- 3 Артериосклероз** – замещение мышц соединительной тканью

# Гипертонический криз

- Резкое и длительное повышение АД в связи со спазмом артериол.

ГК бывает – **неосложненный** (без нарушения функций органов)

**Осложненный**: инфаркт миокарда, острая недостаточность мозгового кровообращения.



# Ишемическая болезнь сердца (ИБС)

- Группа заболеваний обусловленные коронарной недостаточностью.

- Формы ИБС:

- 1 Внезапная коронарная смерть

- 2 Стенокардия – приступы боли

- 3 Инфаркт миокарда – некроз сердечной  
мышцы

- 4 Кардиосклероз

# Внезапная коронарная смерть

При острой ишемии миокарда вырабатываются вещества (аритмогенные субстанции) вызывающие электрическую нестабильность .  
Развивается фибрилляция, сердце перестает сокращаться.

# Стенокардия

**Обратимая ишемия миокарда** в связи с атеросклерозом сосудов сердца или коронаророспазмом.

Характерна боль жгучего характера с иррадиацией в левую руку, плече, усиливающаяся при физической нагрузке. Прекращается после приема сосудорасширяющих препаратов.

# Инфаркт миокарда

- На фоне резкого прекращения коронарного кровотока развивается **некроз участка сердечной мышцы.**

Стадии ИМ:

- 1 Ишемическая** – расстройства микроциркуляции (первые сутки)
- 2 Некротическая** – очаги некроза (в конце первых суток)
- 3 Рубцевание** – образование рубца (4 недели)