



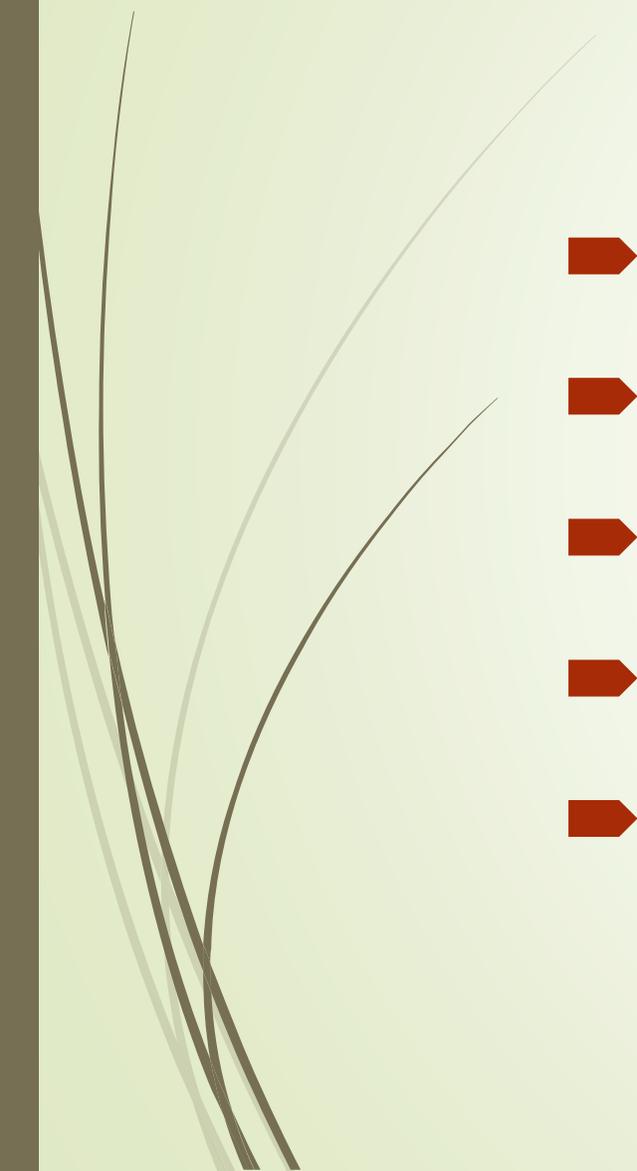
Azərbaycan  
Tibb Universiteti

# **ВЛИЯНИЕ ВНЕШНИХ И ВНУТРЕННИХ ФАКТОРОВ НА ОРГАНИЗМ ЧЕЛОВЕКА. РОЛЬ РЕАКТИВНОСТИ В ПАТОЛОГИИ**

Кафедра патофизиология - 2018



# План лекции

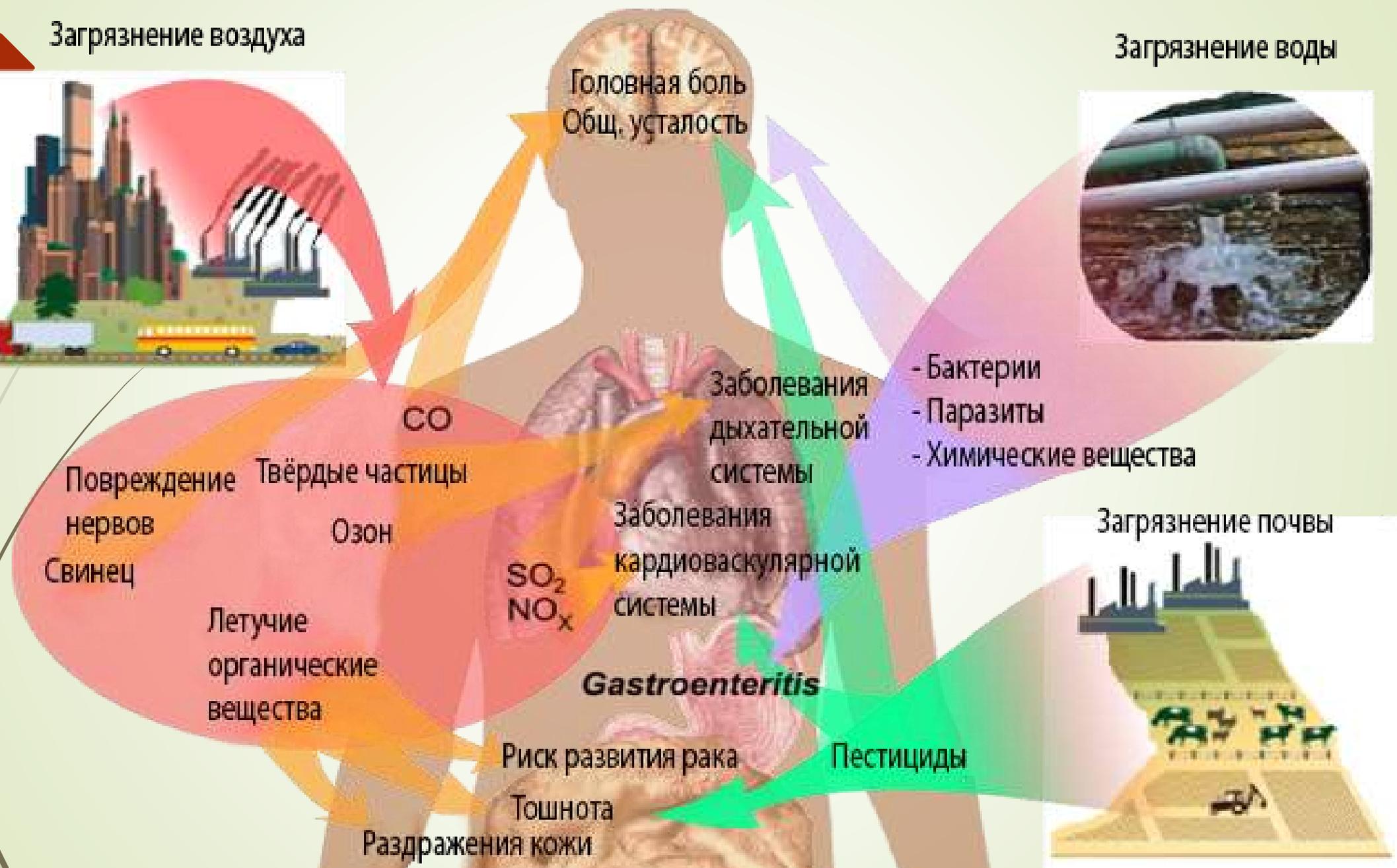
- Роль внешней среды в патологии
  - Роль внутренней среды в патологии
  - Роль конституции в патологии
  - Роль наследственности в патологии
  - Роль реактивности и резистентности в патологии
- 

# Влияние факторов внешней среды на организм

Загрязнение воздуха



Загрязнение воды





# Влияние факторов внешней среды на организм человека

- Механические
- Физические
- Химические
- Биологические
- Социальные болезнетворные факторы



## Влияние физических факторов внешней среды на организм человека

- Механические факторы (сдавление, удар, разрыв, растяжение и тд.)
- Болезнетворное действие звука и шума
- Действие барометрического давления (горная и кессонная болезнь)
- Действие высокой и низкой температуры
- Действие электрического тока
- Действие ионизирующего излучения (лучевая б-нь)
- Действие факторов гравитации

# Влияние факторов внешней среды.

**Шум** – звук или совокупность звуков, оказывающих раздражающее влияние на организм человека и снижающие его работоспособность.

- Человеческое ухо воспринимает звук с частотой колебаний 16- 20000 Герц (Гц)
- Допустимый уровень постоянного шума 40-50децибелл (человеческая речь)
- Вредная для здоровья граница громкости – 80дБ (громкая человеческая речь). Шумы с уровнем 80-100дБ и выше вызывают снижение слуха и развитие тугоухости.
- Концерт рок- музыки 123-140дБ >, чем шум реактивного самолёта.
- Длительный звук громкостью 155дБ вызывает нарушения жизнедеятельности человека.
- Громкость 180дБ является для него смертельной.

# уровни шума (в дБ)



- 
- 
- Для возникновения **шумовой болезни** имеют значение:
  - Частота звуковых колебаний (измеряется в Гц)
  - Сила шума – интенсивность звука (дБ)
  - Давление звуковых колебаний - (Па)
  - Продолжительность влияния звуковых колебаний

# Действие ультразвука

- ▶ **Ультразвук**- неслышимые человеческим ухом упругие волны, частота которых **превышает 20кГц.**
- ▶ Ультразвук оказывает на ткани организма механическое, тепловое действие, что приводит к физико- химическим изменениям
- ▶ Ультразвук большой интенсивности ( $3-10\text{Вт/см}^2$ ) оказывает повреждающее воздействие: нарушает микроциркуляцию в тканях, вызывает повреждение
- ▶ **Кавитация** клеток, приводит к локальному перегреву тканей.

# ВЛИЯНИЕ ГИПОБАРИИ НА ОРГАНИЗМ



Высота,м	Атмосферное давление, мм рт.ст.	PO <sub>2</sub> ,мм рт.ст.	Состояние организма
0-2500	760-560	159-117	Нормальное, индифферентная зона
2500-4000	560-462	117-97	Без изменений, зона полной компенсации
4000-5000	462-405	97-85	Первые симптомы горной болезни, зона неполной компенсации
5000-6000	405-354	85-74	Значительно выраженная горная болезнь, критическая зона
6000-8000	354-267	74-56	Резко выраженная горная болезнь
Свыше 8000	Меньше 250	Меньше 52	Без кислородный приборов пребывание несовместимо с жизнью

# Действие барометрического давления. Горная болезнь.

- ▶ Горная болезнь возникает при подъёме на большие высоты **>5000м.** В патогенеза горной болезни ведущую роль играют:
- ▶ Снижение атмосферного давления (декомпрессия) и уменьшение парциального давления кислорода во вдыхаемом воздухе приводят→
- ▶ к расширению газов и увеличению их давления в замкнутых пространствах (придаточные пазухи носа, лобные пазухи, плевральная полость, ЖКТ), → к переходу растворенного в тканях азота в газообразное состояние и образованию газовой эмболии сосудов и ишемии тканей.

# ГОРНАЯ БОЛЕЗНЬ

- ▶ **Высотный отёк легких** – некардиогенный, а возникает из-за гипоксии → активация симпатической нервной системы, → повышение давления в системе лёгочной артерии, повышение проницаемости капилляров
- ▶ **Высотный отёк мозга** - гипоксия → активация СимНС → повышение гидростатического давления в микроциркуляторном русле, повышение проницаемости сосудов, изменение-повышение проходимости гематоэнцефалического барьера для брадикинина, NO-синтазы → в сосудах образуется больше NO (оксида азота) → расширение сосудов мозга → головная боль, тошнота и рвота

# Патогенез горной болезни

схематически можно представить следующим образом:

Гипоксемия → гипоксия → гипервентиляция легких → гипокапния → газовый алкалоз → снижение возбудимости дыхательного центра и других центров ЦНС, вплоть до его паралича, что и является причиной смерти.

# Действие гипербарии. Кессонная болезнь.

- Гипербария при компрессии приводит к повышенному растворению газов в жидких средах организма (сатурации)
- Кессонная (декомпрессионная) болезнь обусловлена снижением растворимости газов (десатурацией), в основном азота, что приводит к газовой эмболии.
- **Гипербарическая оксигенация** – вдыхание кислорода под повышенным давлением.



# Влияние низкой температуры. Отморожения. Гипотермия.

- **Отморожения и простуда** – результат местного действия низкой температуры.
- **Гипотермия** – результат общего действия низкой температуры, понижение температуры тела вследствие нарушения теплового баланса в организме.

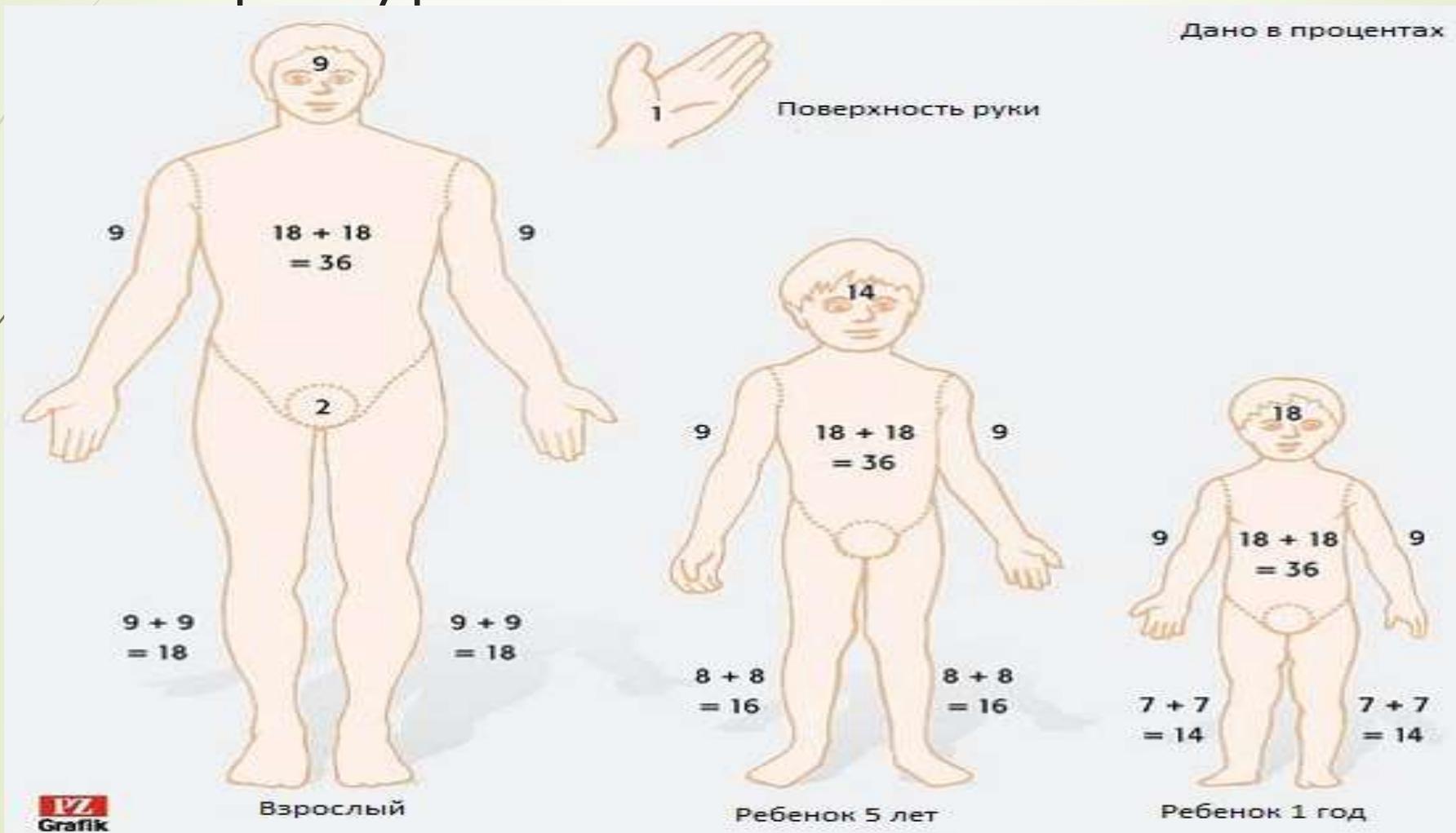
	Симптомы	Обмен веществ	Сознание	Сердечно-сосудистая и дыхат. Система
35-32°C	Мышечная дрожь, боль	Метаболизм↑↑, Гипергликемия, потребление O2 ↑	Возбуждение  Спутанность сознания	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тахикардия, периферическая вазоконстрикция, повышение АД</li> </ul>
32-28°C	Мышечная ригидность  Зрачковый рефлекс +	Гипогликемия  Метаболизм ↓	Галлюцинации, сонливость  Потеря сознания	Брадикардия, Аритмии, депрессия дыхания
<28°C	Широкие зрачки, Зрачковый рефлекс -	Метаболизм ↓↓	Кома	Фибрилляция, Асистолия, Апноэ

# Действие высокой температуры

- Ожоги (термический)
- Гипертермия (перегревание)
- Тепловой удар
- Солнечный удар



**Ожог**- местное повреждение тканей при воздействии факторов внешней среды с температурой 45-50°C.







**Ожоговая болезнь** – нарушения, возникающие при обширных (>10-15%) и глубоких ожогах (>IIст.).

**Стадии ожоговой болезни:**

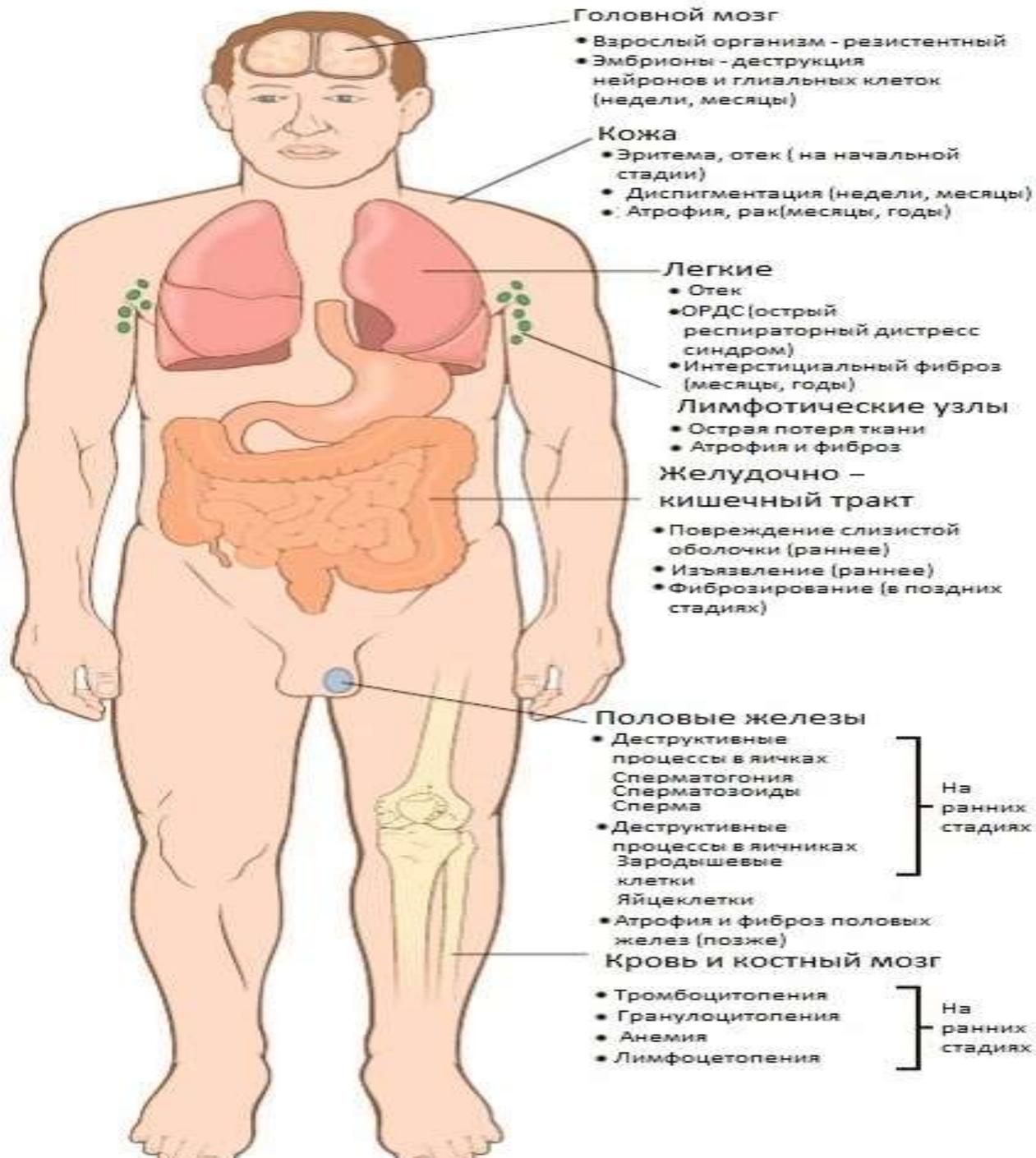
1. Ожоговый шок
2. Общая токсемия
3. Септикотоксемия
4. Стадия кахексии
5. Исход

- 
- ➔ **Гипертермия – стадии компенсации и декомпенсации**
  - ➔ **Тепловой удар**

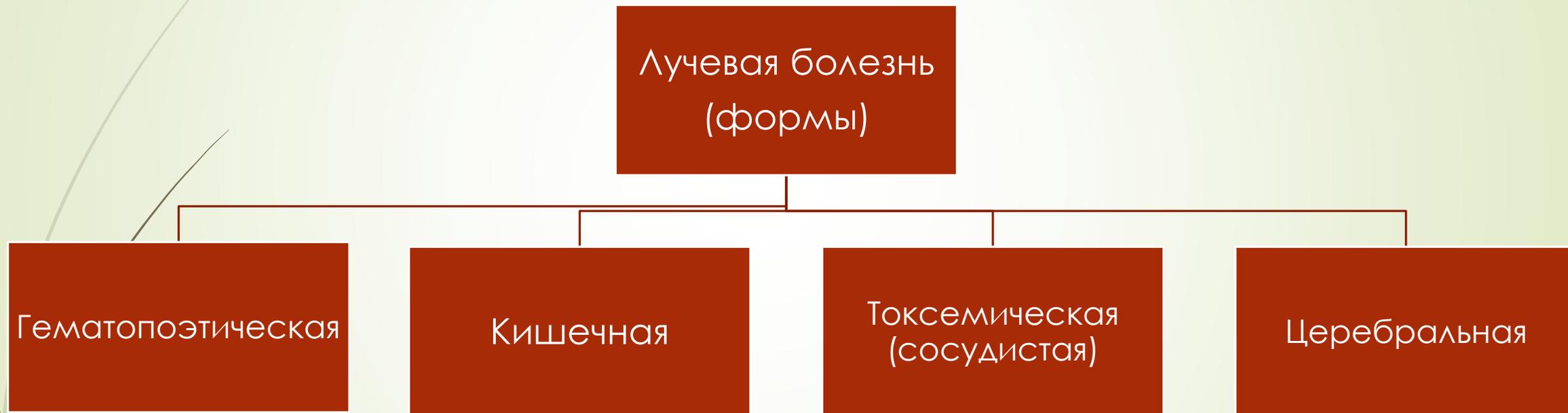


► **Солнечный удар** – результат действия УФ излучения совместно с тепловым действием солнечных лучей (инфракрасные лучи)

# Эффекты радиации

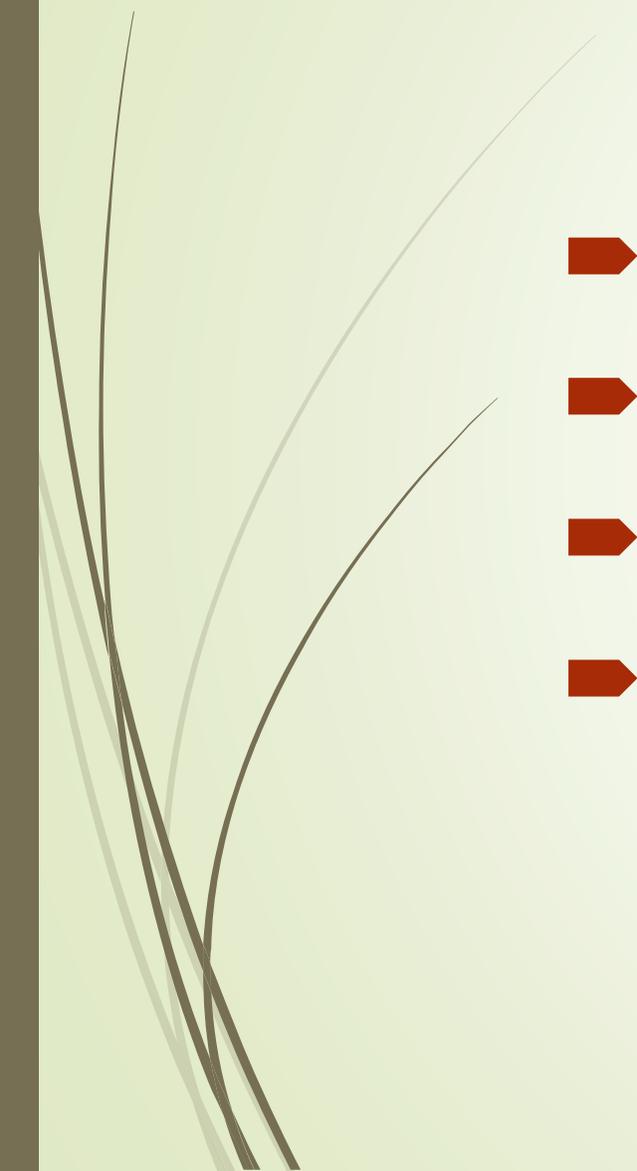


# Формы лучевой болезни





# Острая лучевая болезнь по степени тяжести

- Стадия начальных признаков
  - Скрытый, или латентный период
  - Период манифестации болезни
  - Исход болезни
- 



# Хроническая лучевая болезнь

- Возникает при длительном облучении в малых дозах, превышающих допустимые нормативы

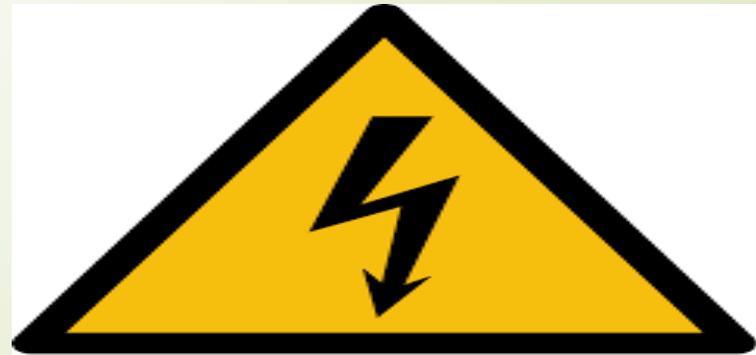


# Стадии хронической лучевой болезни

- ▶ Стадия начальных признаков
- ▶ Стадия осложнений
- ▶ Стадия необратимых изменений

# Электротравма

- ▶ Электротермическое действие - ожоги
- ▶ Электрохимическое действие - электролиз тканей (поляризация)
- ▶ Электробиологическое действие - тонические судороги
- ▶ Электромеханическое действие - нарушение целостности тканей





# Факторы внутренней среды

- Конституция
- Наследственность
- Возраст
- Пол

# Конституциональные типы (по Гиппократу)

*Флегматик*



*Меланхолик*



*Холерик*

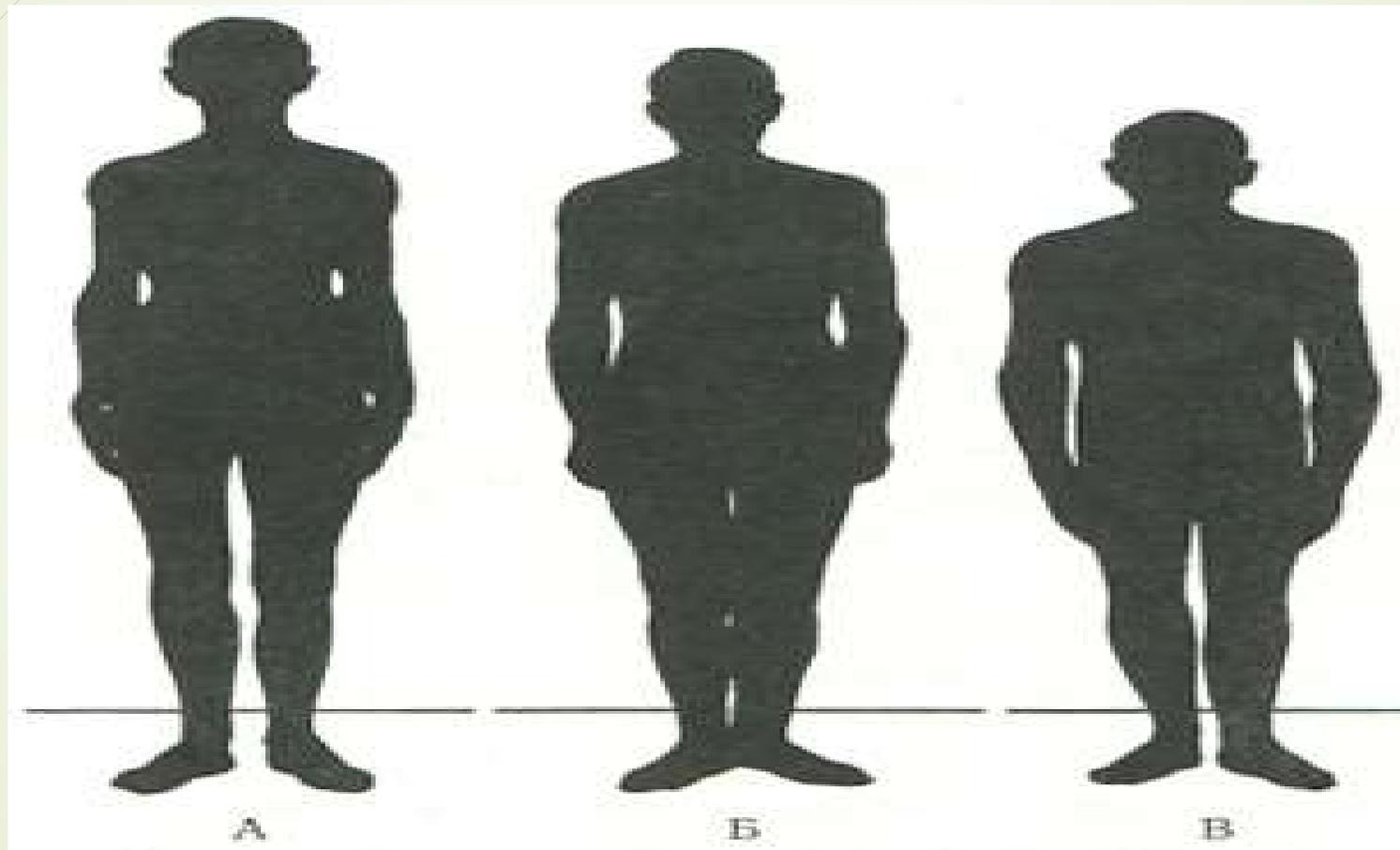


*Сангвиник*

- Флегматик
- Меланхолик
- Холерик
- Сангвиник

# Конституциональные типы (по Черноруцкому)

А- астенический Б- нормостенический В – Гиперстенический



# Типы телосложения по Э.Кречмеру.



# Конституциональные типы (по Павлову)

- Сильный, уравновешенный, подвижный
- Сильный, уравновешенный, неподвижный
- Сильный, неуравновешенный
- Слабый

# Диатезы

Экссудативно-катаральный

Лимфатико-гипопластический

Нервно-артритический

Астенический

# РОЛЬ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ В ПАТОЛОГИИ

Основная причина наследственных заболеваний – **мутации**.

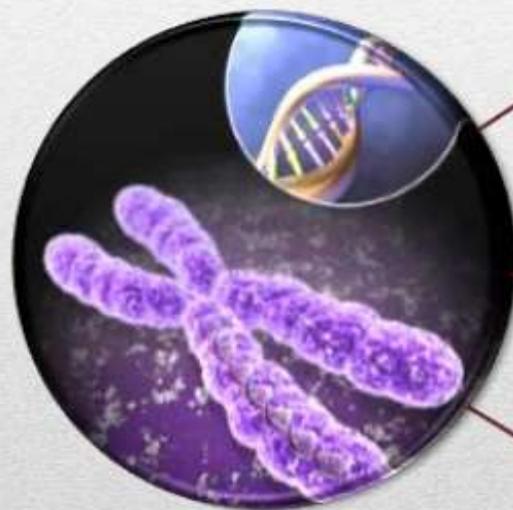
Действие мутагенов → возникновение мутаций.

Мутагенные факторы:

- Экзогенные (физические, химические, биологические)

# Повреждение генома

## Мутации



Генные

изменение первичной  
структуры ДНК генов

Хромосомные

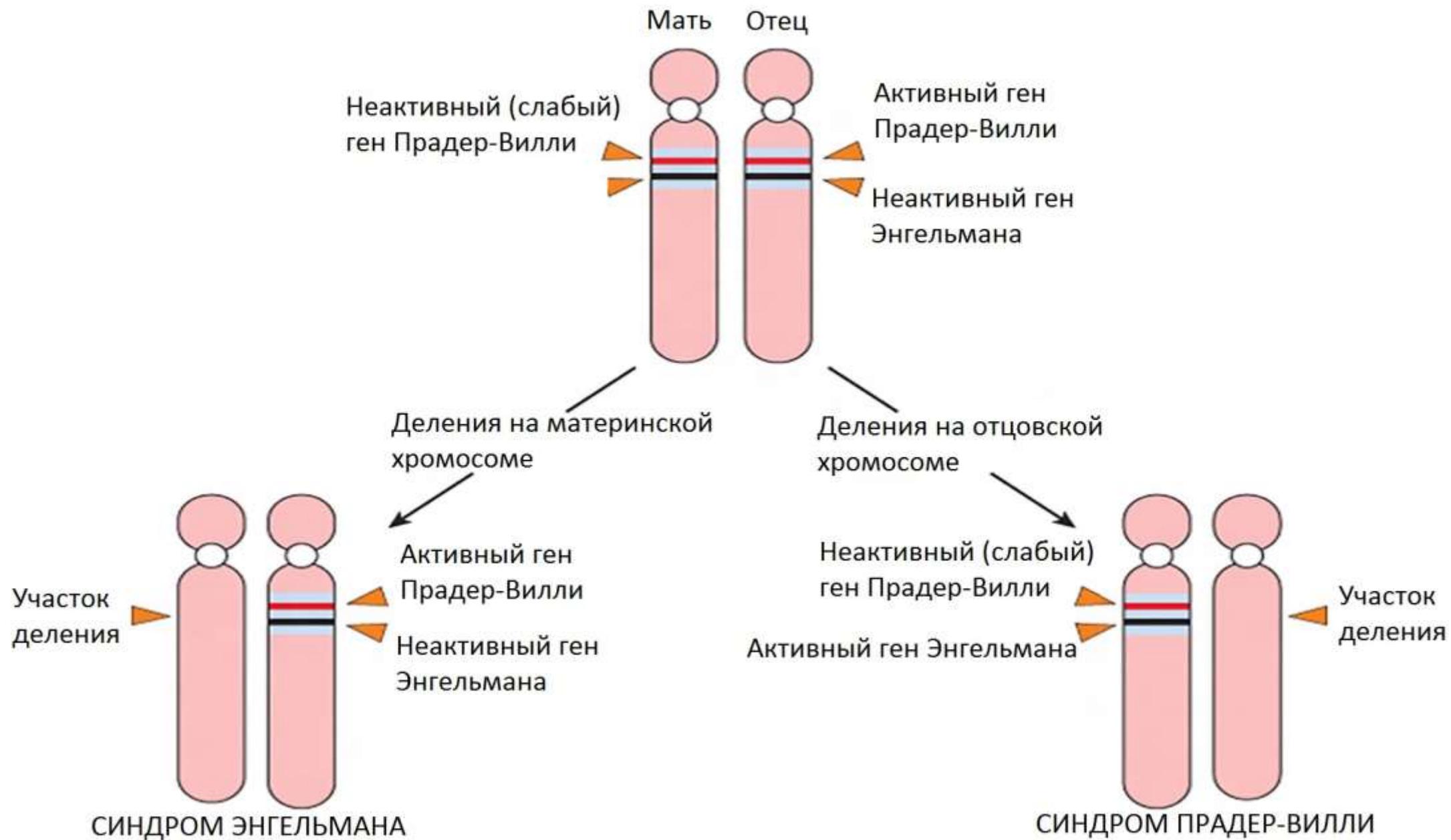
изменение структуры  
отдельных хромосом

Геномные

изменение числа  
хромосом

# Типы наследования

- Аутосомно-доминантный
- Аутосомно-рецессивный
- Сцепленное с X хромосомой доминантное наследование
- Сцепленное с X хромосомой рецессивное наследование
- Сцепленное с Y хромосомой наследование
- Импринтинг (синдром Энгельмана, с. Прадер-Вилли)
- Митохондриальное наследование
- Экспансия тринуклеотидных повторов



# Мутации

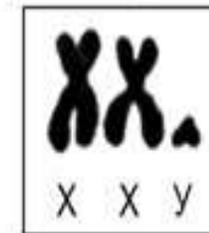
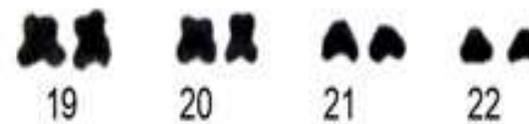
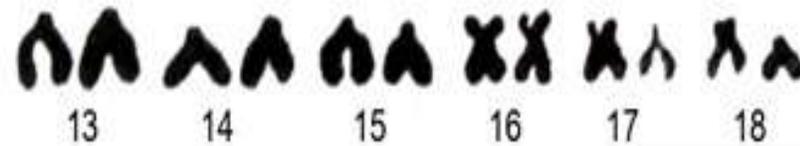
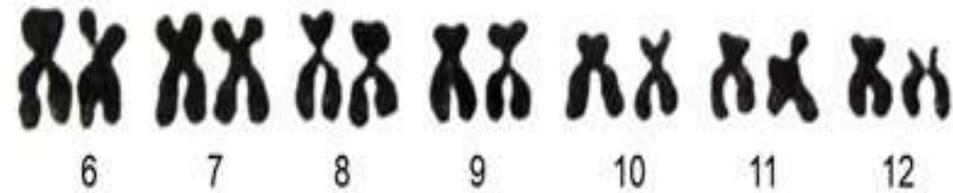
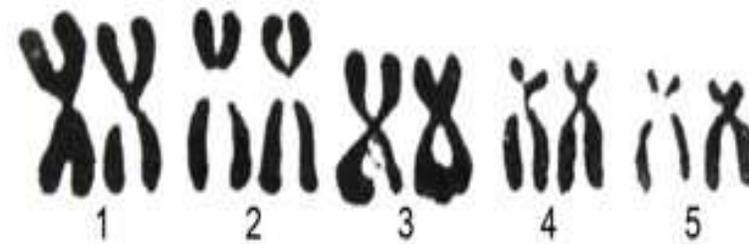
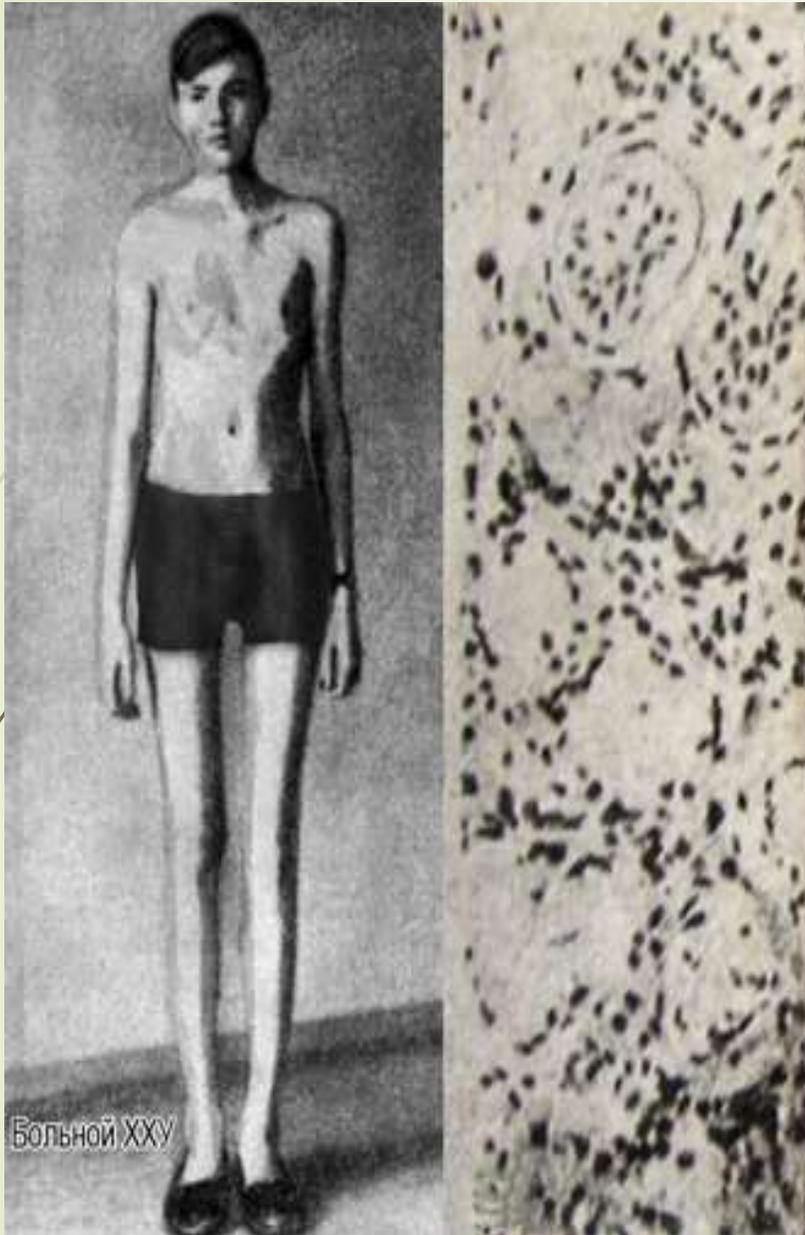
## Хромосомные болезни:

- Синдром Патау
- Синдром Дауна
- Синдром Эдвардса
- Синдром Шершевского-Тернера

- Синдром «кошачьего крика»
- Синдром Клайнфельтера
- Синдром дубль-У
- Трисомия X



# Синдром Клайнфельтера, 47 / XXУ



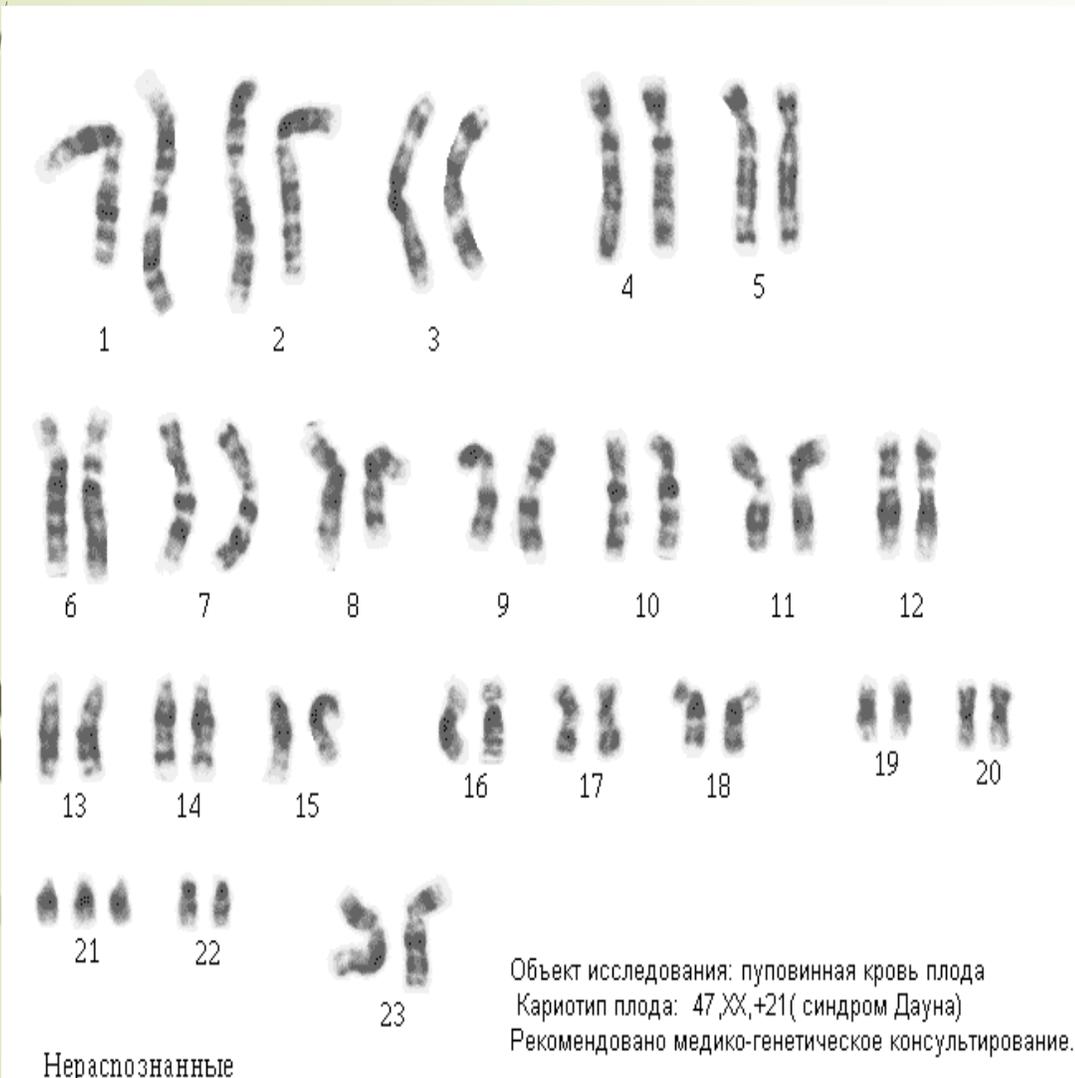
# Синдром Шерешевского-Тернера. Кариотип 45, X0



# Синдром «кошачьего крика» (мутация 5-ой хромосомы)

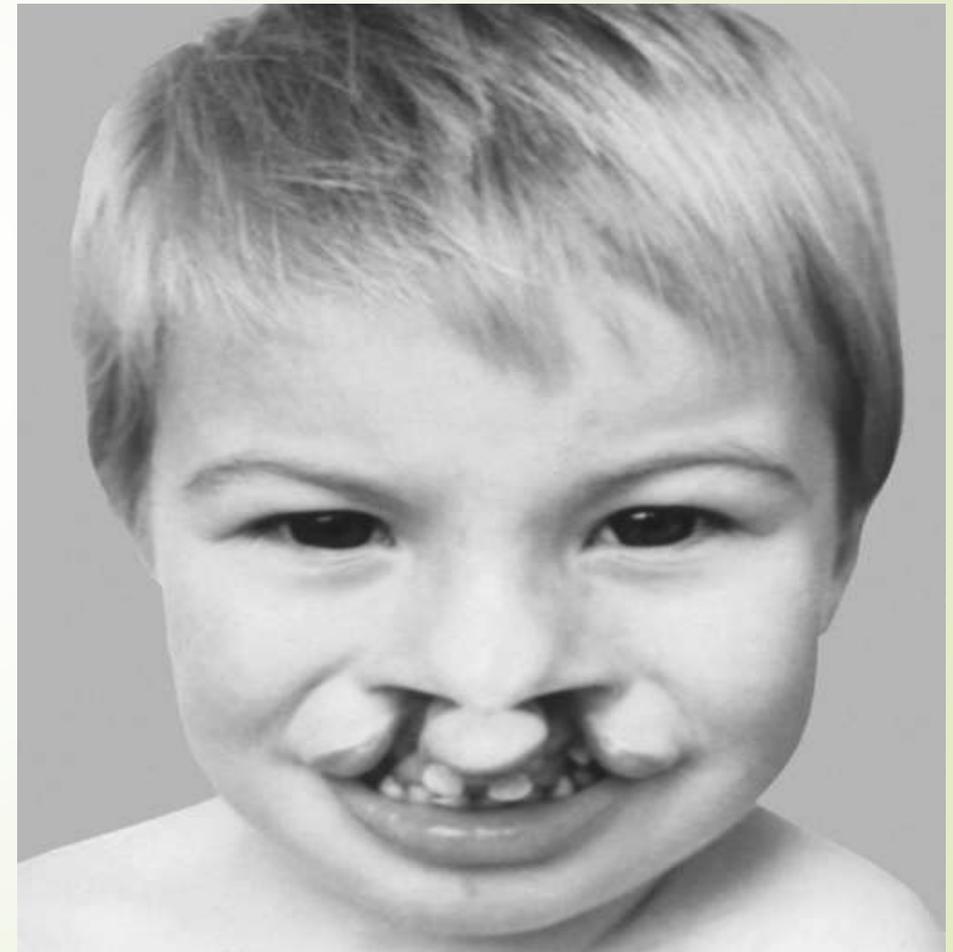


# Наследственные болезни. Синдром Дауна . Трисомия по 21 хромосоме, 47, XX, +21



# Синдром Патау.

Трисомия по 13 хромосоме, 47,XX+13.



# РЕАКТИВНОСТЬ

- ➔ **Реактивность** – это способность организма отвечать на воздействие факторов внешней и внутренней среды в конкретных условиях



# Виды реактивности

- Биологическая (видовая)
- Групповая
- Индивидуальная (физиологическая, патологическая, специфическая, неспецифическая)



# РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

- Резистентность – устойчивость организма к действию патогенных факторов.

# РЕЗИСТЕНТНОСТЬ

- Резистентность – это сопротивляемость организма к повреждающим факторам
- **Виды:** активная, пассивная, специфическая, неспецифическая (биологические барьеры, кожа, система комплемента, рН среды, лизоцим)