

# Принципы моделирования болезней и патологических процессов



# Методы патофизиологии

```
graph TD; A[Методы патофизиологии] --> B[экспериментальное моделирование (на животных, математическое и электронно-кибернетическое моделирование, создание искусственных систем или органов)]; A --> C[натурный эксперимент с участием человека];
```

экспериментальное моделирование  
(на животных, математическое и  
электронно-кибернетическое  
моделирование, создание искусственных  
систем или органов)

натурный  
эксперимент с  
участием  
человека

# *Натурный эксперимент*

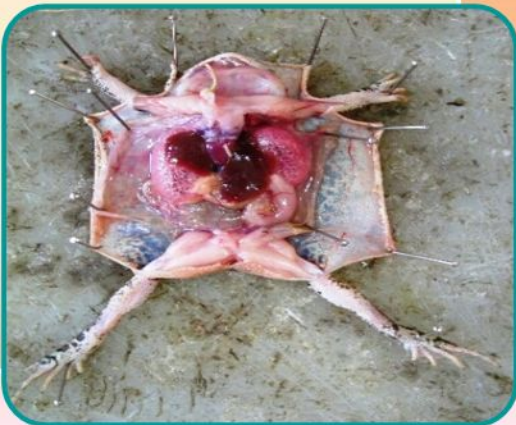
исследование развития патологии на человеке с использованием, в основном, неинвазивных методов ( ЭКГ, биохимических, цитологических, радионуклидных)





# Экспериментальное моделирование

- воспроизведение заболевания или патологического процесса, максимально приближенного к соответствующей патологии человека в более упрощенном виде для выяснения причин болезней, патогенеза и исхода.
- основание и разработка методов профилактики и лечения болезней



# Методы экспериментального моделирования делятся на:

острые эксперименты, при которых патологические процессы протекают быстро (шок, электротравма и т.д.)



хронические (воспроизведение кариеса, возникновение опухоли и т.д.)





# Этапы моделирования


```
graph TD; A[Этапы моделирования] --> B[1. изучение параметров жизнедеятельности в пределах нормы]; B --> C[2. моделирование болезни (патологического процесса)]; C --> D[3. изучение болезни (патологического процесса) в динамике]; D --> E[4. разработка методов патогенетической терапии];
```

1. изучение параметров жизнедеятельности в пределах нормы

2. моделирование болезни (патологического процесса)

3. изучение болезни (патологического процесса) в динамике

4. разработка методов патогенетической терапии



## Требования к моделям болезней:

- аналогия этиологического фактора и идентичность воспроизведения болезни
- сходство функциональных и морфологических изменений на различных уровнях интеграции организма
- сходство развития типичных осложнений
- эффективность действия одних и тех же лекарственных препаратов для лечения пациента и в эксперименте

# Уровни моделирования:

организменный

системный

органный

тканевой

клеточный

субклеточный

молекулярный





# Методы моделирования

1) **метод выключения** - удаление органа, перерезка нерва - в этом случае решаются две задачи:

а) выясняется роль этого органа в патологии;

б) устанавливаются механизмы компенсации замещающие этот орган. Пример - компенсаторная гипертрофия почки при удалении одной из них;

2) **метод раздражения** - применяется для всех возбудимых тканей;

3) **введение различных веществ** с целью, развития патологии: кариесогенная диета и др.

**4) метод изолированных органов и тканей;**

**5) использование животных различных линий, например, линия мышей без резцов;**

**6) математическое моделирование;**

**7) модели на основе искусственного интеллекта;**

**8) модели отражающие черты врачебного мышления и имеющие большую базу данных;**

**9) модели используются для разработки диагностических систем, для этих моделей требуются ЭВМ с большим объемом памяти.**

# Моделирование основных стоматологических патологических процессов



# Экспериментальный кариес



# Основная экспериментальная модель кариеса



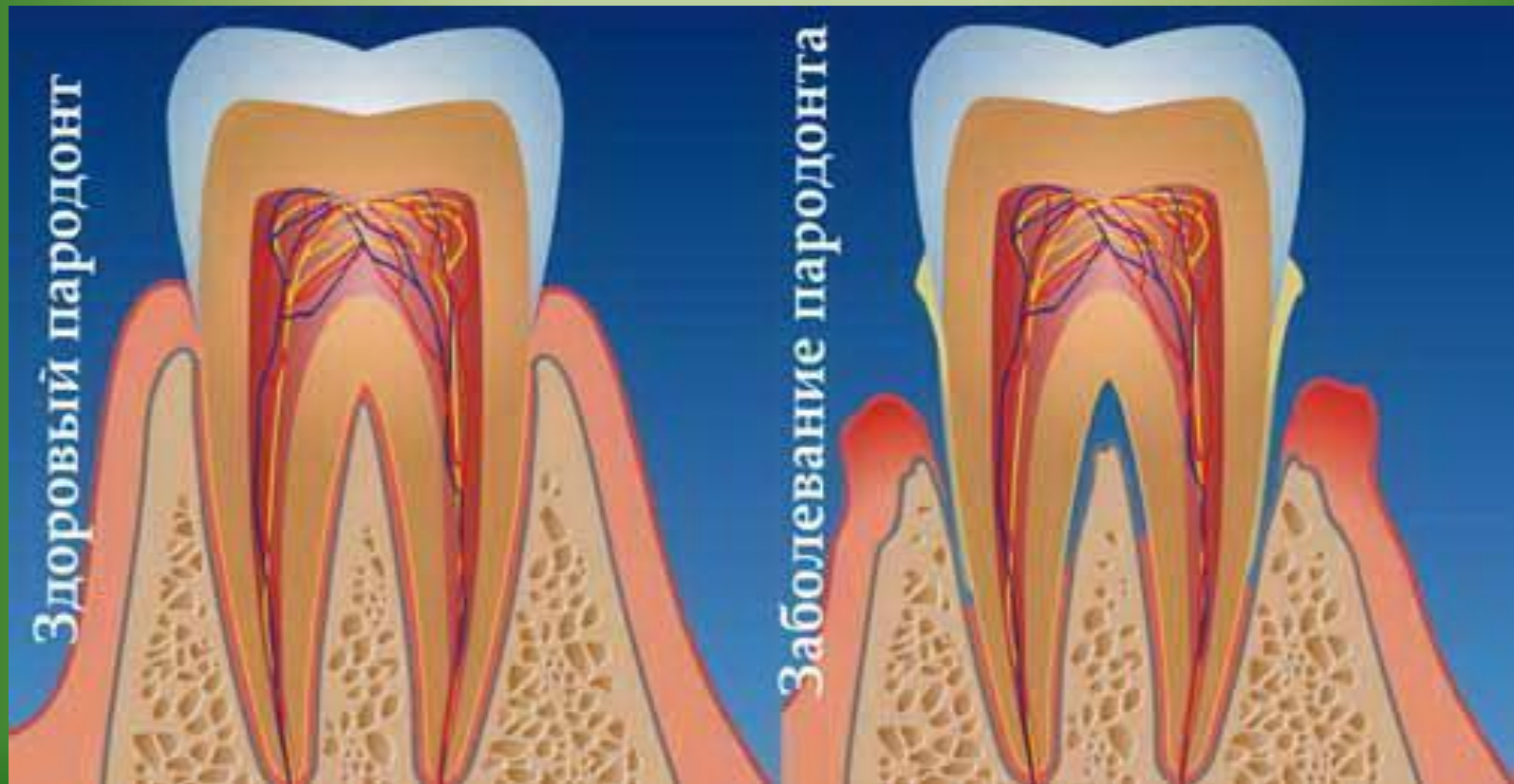
- **Алиментарная**, основанная на повышении содержания в диете легко ферментируемых в полости рта углеводов, особенно сахарозы
- **Основное условие** – поступление сахарозы в организм через рот
- **Механизм развития** – расщепление микрофлорой полости рта (стрептококк) сахарозы до молочной кислоты, диффузия  $H^+$  ионов в эмаль зуба, изоморфное замещение  $Ca^{2+}$ , деструкция твердых тканей зуба

**Факторы,  
влияющие  
на развитие  
кариеса**

- микрофлора полости рта
- генетический фактор
- функциональные расстройства эндокринной системы
- нарушение функции слюнных желез
- особое место занимает лучевой некроз зубов



# Экспериментальное воспроизведение заболеваний пародонта



# Направления изучения патологии пародонта

1. Изучение спонтанных заболеваний пародонта

2. Моделирование патологии пародонта

# Методы моделирования патологии пародонта

применение мягких пародонтопатогенных диет

поражение внутренних органов и систем

удаление слюнных желез

нарушение витаминного баланса

нервно-трофическая модель

изменение иммунологической реактивности организма

модель травматической перегрузки

моделирование локального пародонтита путем наложения травмирующей лигатуры на шейку зуба

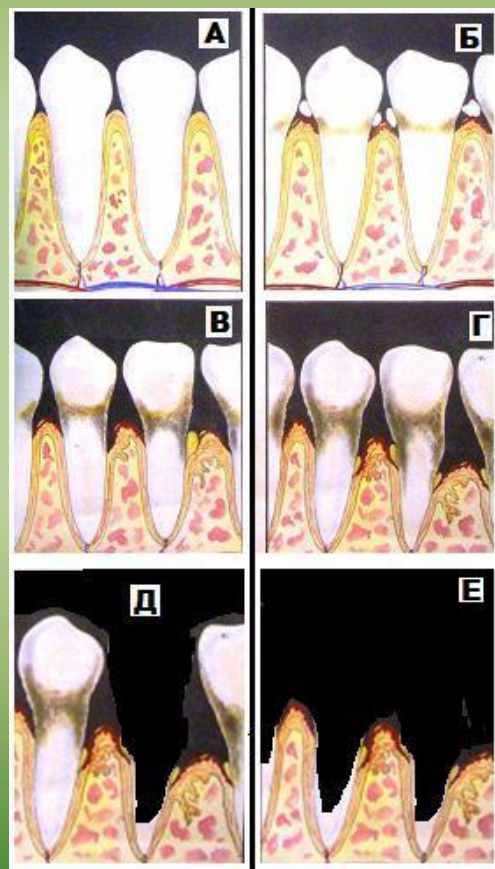
пародонтоз при гипокинезии

поражения пародонта при патологии эндокринной системы

местное введение гистамина, токсинов и др.



# Поражение пародонта



# Челюсти крыс в норме и при пародонтозе



Экспериментальное  
воспроизведение заболеваний  
слюнных желез





# Моделирование сиалоаденитов

гнойный – введение в ткань железы фильтрата каловой взвеси

асептический – введение через кожу 0,2 мл 33% скипидара в ткань железы

обтурационный – перевязка выводного протока

посттравматический – резекция части железы



# Моделирование сиалозов

модель аллергического сиалоза

модель гормонального сиалоза

сиалоз при нагреве резцов

многократное снижение высоты прикуса

изопротераноловый сиалоз



## Моделирование опухолей слюнных желез

опухоли слюнных желез  
можно получить путем  
введения в проток или  
непосредственно в железу  
канцерогенного вещества

