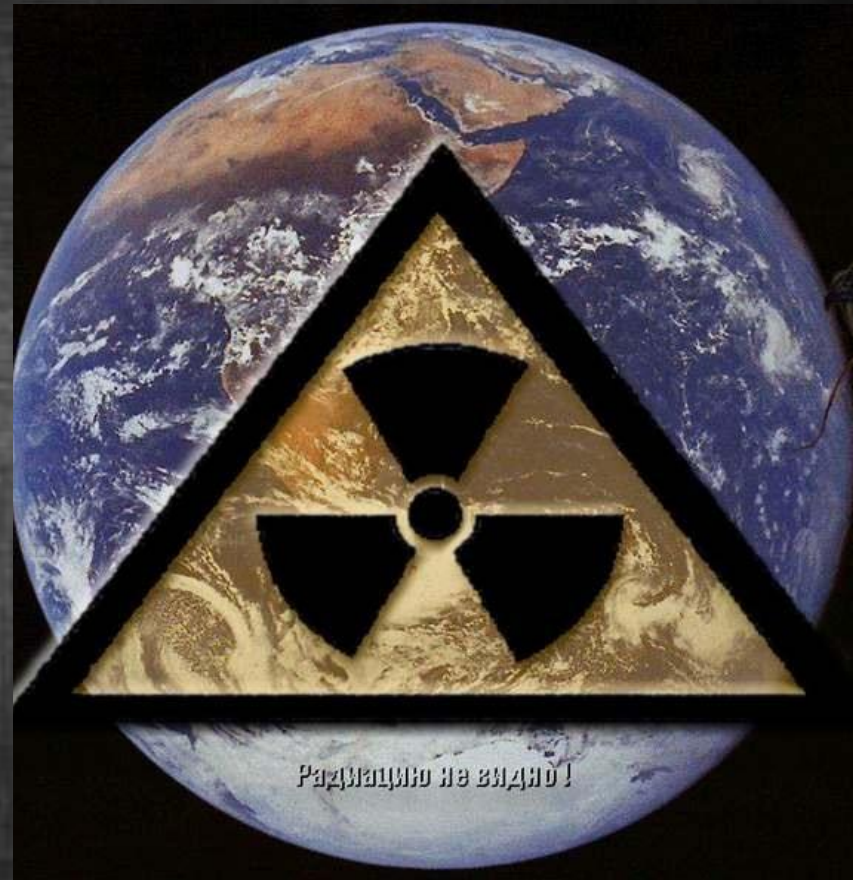


# Радиоактивное поражение



# Радиация

естественный фактор  
окружающей среды,  
существовавший задолго  
до появления  
человечества и  
существующий на всём  
протяжении его развития





# Радиоактивность



неустойчивость ядер некоторых атомов, которая проявляется в их способности к самопроизвольному превращению (распаду), что сопровождается выходом ионизирующего излучения (радиации)

# Единицы измерения радиации

**Поглощённая доза** измеряется в грэях, считается, что вещество получило дозу облучения в 1 грэй (Гр), если 1 кг вещества получил 1 Дж энергии.

**Экспозиционная доза излучения** – величина, показывающая, какой заряд создаёт излучение в единице объёма воздуха.

**Эквивалентная доза** – рассчитывается с учётом коэффициентов и зависит от вида излучения.

**Эффективная доза** – коэффициент, рассчитываемый индивидуально для каждого органа в зависимости от риска возникновения отдаленных последствий облучения.



# Уровни опасной радиации

В данной инфографике иллюстрируются количества радиоактивного облучения, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни и которые могут быть вредными для здоровья. Измерения в миллизивертах (мЗв)

**20,000 мЗв**



**20 000 мЗв**

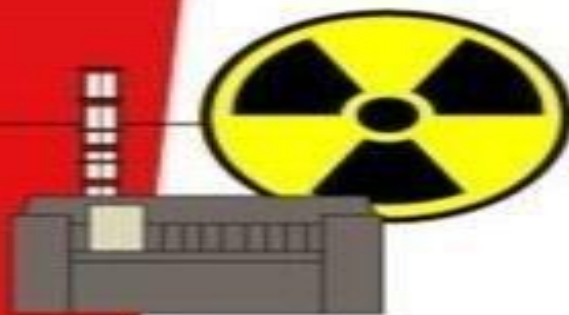
Когнитивные нарушения, судороги и смерть в течение нескольких часов воздействия

**10,000 мЗв**



**10 000 мЗв**

Внутреннее кровотечение, смерть в течение 2 недель после заражения



**6 000 мЗв**

Средняя дозировка, зафиксированная у рабочих на Чернобыльской АЭС, которые затем умерли в течение месяца

**1,000 мЗв**



**1 000 мЗв**  
50% шансов на выживание  
после воздействия



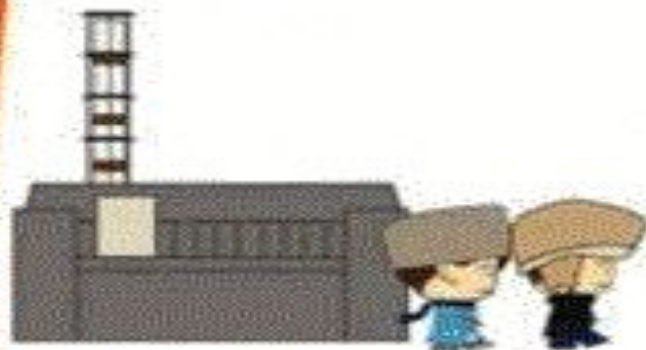
**700 мЗв**  
Рвота в течение нескольких  
часов после воздействия





**400 мЗв**

Максимально зафиксированный уровень излучения в час на АЭС "Фукусима" 14 марта 2011



**350 мЗв**

Воздействие на жителей Чернобыля, которые были переселены

**100 мЗв**



**100 мЗв**

Большой риск заболевания раком

**10 мЗв**



**10 мЗв**

Доза облучения во время компьютерной томографии



**6,9 мЗв**

Доза облучения во время флюорографии



**2,4 мЗв**

Нормальный годовой уровень радиации



**1 мЗв**



**1,02 мЗв**

Дозировка в час,  
зафиксированная на АЭС  
"Фукусима" 12 марта 2011



**0,4 мЗв**

Доза облучения во время  
маммографии груди

**0,1 мЗв**



**0,01 мЗв**

Доза облучения во время  
стоматологического рентгена

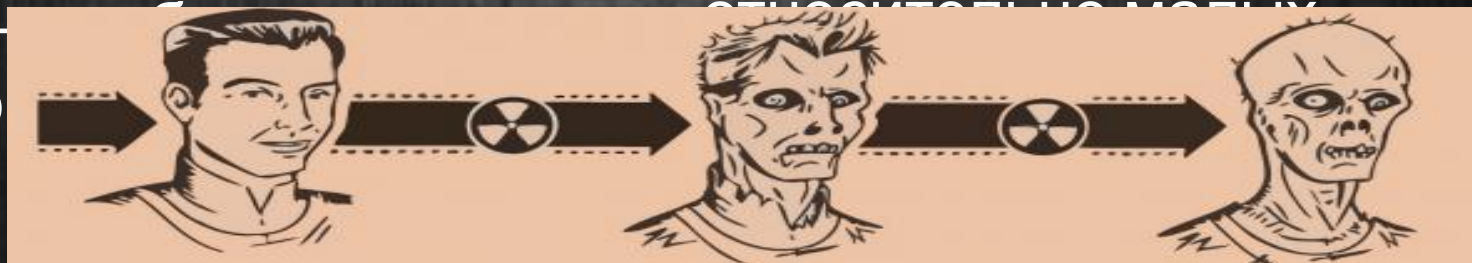
# Клинические последствия радиоактивного облучения

## Острая лучевая болезнь

Развивается в результате гибели клеток организма под влиянием кратковременного воздействия на значительную часть тела ионизирующего излучения.

## Хроническая лучевая болезнь

Развивается при длительном действии ионизирующего излучения в относительно малых дозах.

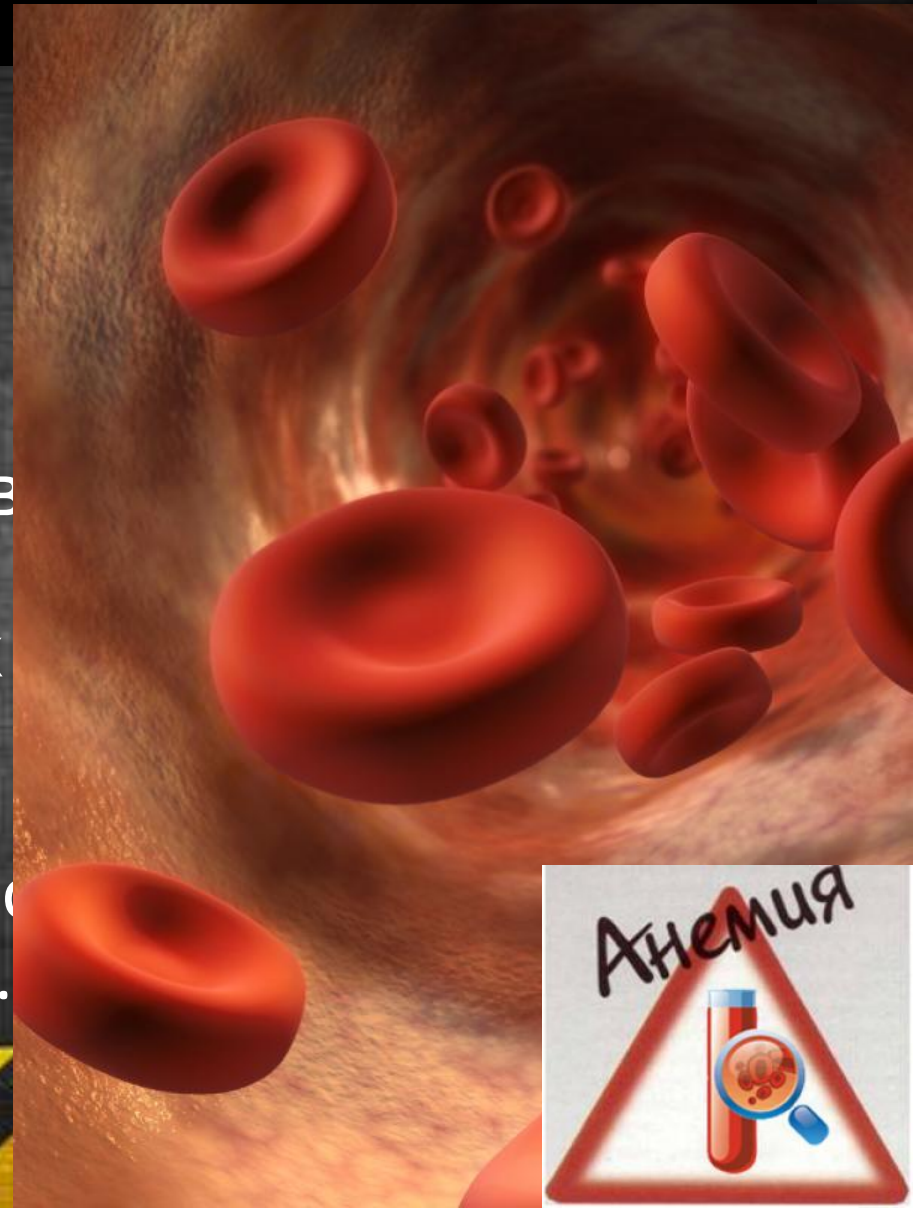




# Острая лучевая болезнь

- **Кровеносная система**

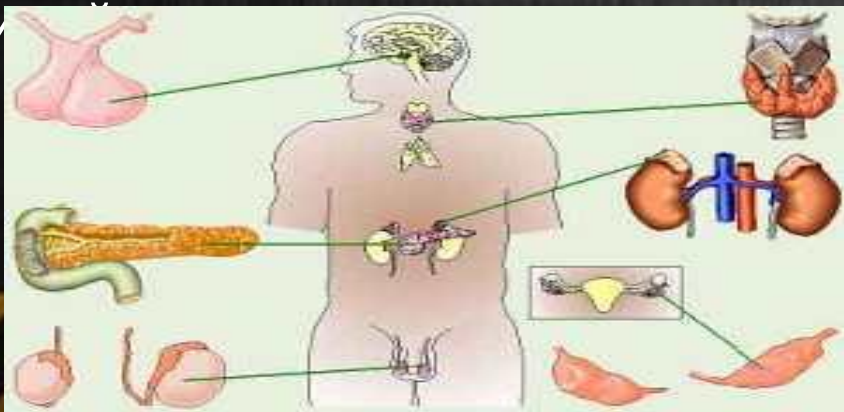
В системе кроветворения отмечается повышение пролиферации костномозговых элементов с увеличением количества белых и красных кровяных телец, причем наряду с усилением образования молодых клеток характерно ускоренное их созревание.



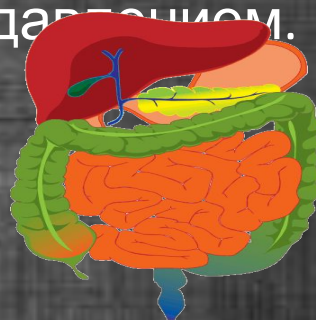
## • Желудочно-кишечный



В латентном, периоде заболевания нарушения как функционального, так и структурного порядка сглаживаются и как бы в той или



Наряду с функциональными нарушениями отмечаются изменения в митотической активности клеток слизистой оболочки с ее оживлением, которое затем сменяется подавлением.



Заболевание находится в состоянии динамического развития, что и обнаруживается в тонких изменениях обмена веществ, эндокринных и гемопоэтических сдвигах.



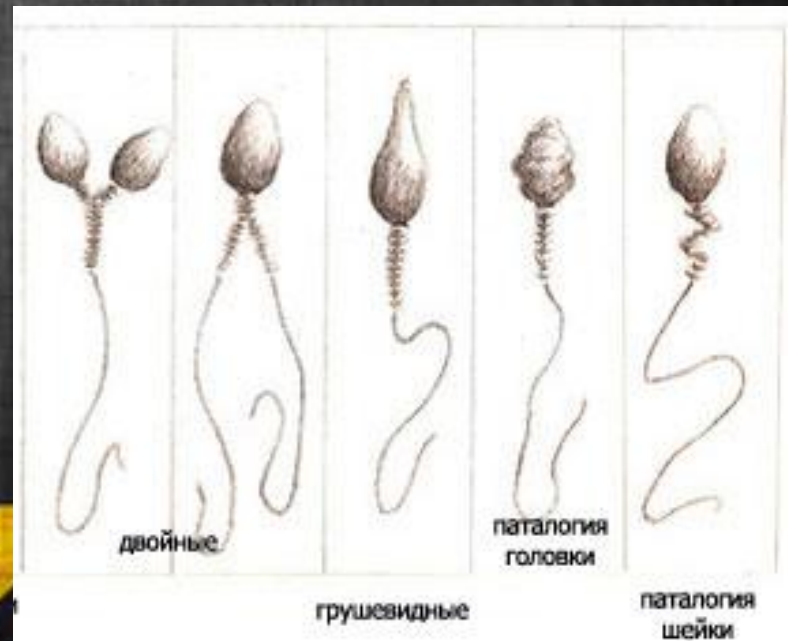
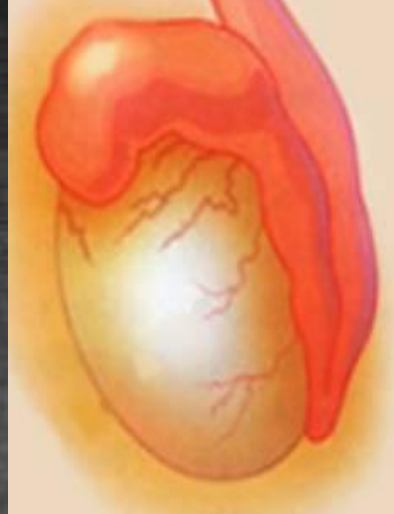
- **Кроветворная система**

В кроветворной системе совершается переход от перевозбуждения гемопоэза к его угнетению. В костном мозгу отмечается полнокровие, очаговые кровоизлияния и участки плазматического пропитывания. Уменьшается количество лейкоцитов и преобладают миелоциты. Образование новых клеток подавляется и уменьшается количество очагов кроветворения.



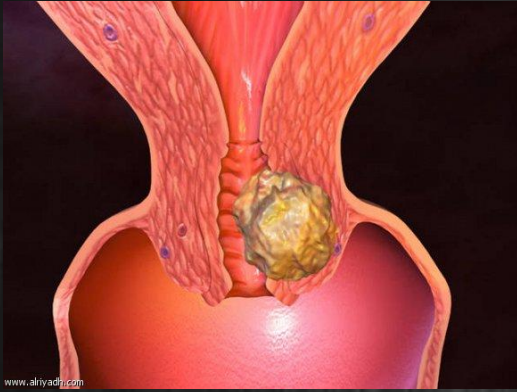
# • Половая система у мужчин

- Угнетение сперматогенеза.
- Разрушение сперматогенного эпителия.
- Изменение сперматозоидов.
- Ускорение созревания половых клеток.
- Яички становятся отечными, дряблыми, сосуды в них расширяются.





# Половая система у женщин

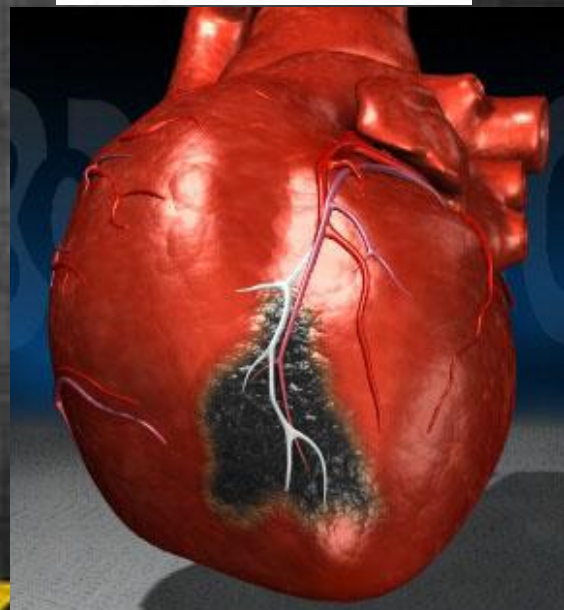
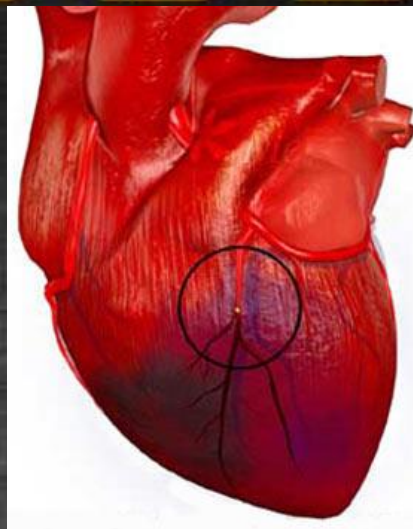


- Возрастает риск бесплодия.
- Повреждается фолликулярный аппарат.
- Рак матки
- Атрофия половых желез.
- Наличие мутаций у новорожденного

- **Сердечно-сосудистая система**

Нарушается структура внутрисосудистых рецепторов, что ведет к расстройствам сосудистых рефлексов. К концу латентного периода стенки мелких артерий и вен могут набухать и гомогенизироваться.

В миокарде развиваются дистрофические изменения и кровоизлияния, особенно в задней стенке предсердий. В нервных волокнах сердечно-сосудистой системы отмечаются дегенеративные явления.





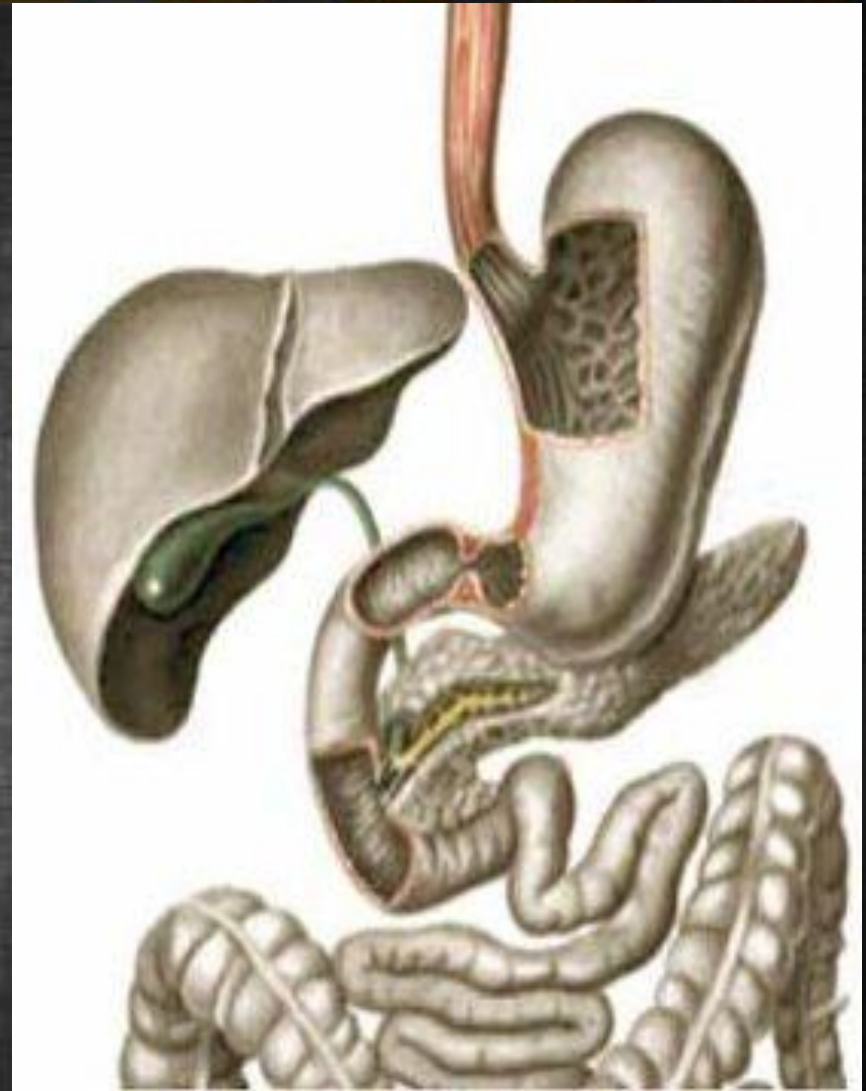
- **Дыхательная система**



На высоте заболевания могут иметь место инфарктообразные апоплексии легких. Вокруг бронхов также развиваются кровоизлияния, охватывающие их в виде муфт. Значительные изменения претерпевают аргирофильные сосудистые волокна, подвергаясь распаду, фрагментации, разбуханию и расплавлению.

## • Органы пищеварения

Отмечается распространенное слущивание эпителия, отек и кровоизлияния, на месте которых могут образовываться некротические изъязвления при отсутствии признаков демаркационного воспаления. Подобные изменения обычно осложняются инфекцией вследствие наличия микроорганизмов по всему протяжению пищеварительного тракта.





# Хроническая лучевая болезнь

В основу отнесения случая к той или другой степени заболевания кладется три принципа:

- 1) распространенность патологии, т. е. вовлечение в процесс развития симптоматики большего или меньшего числа органов и систем;
- 2) степень выраженности патологических признаков;
- 3) обратимость проявлений заболевания под влиянием лечебно-профилактических мероприятий, к числу которых относится и вывод больного из вредных условий.

## Общее

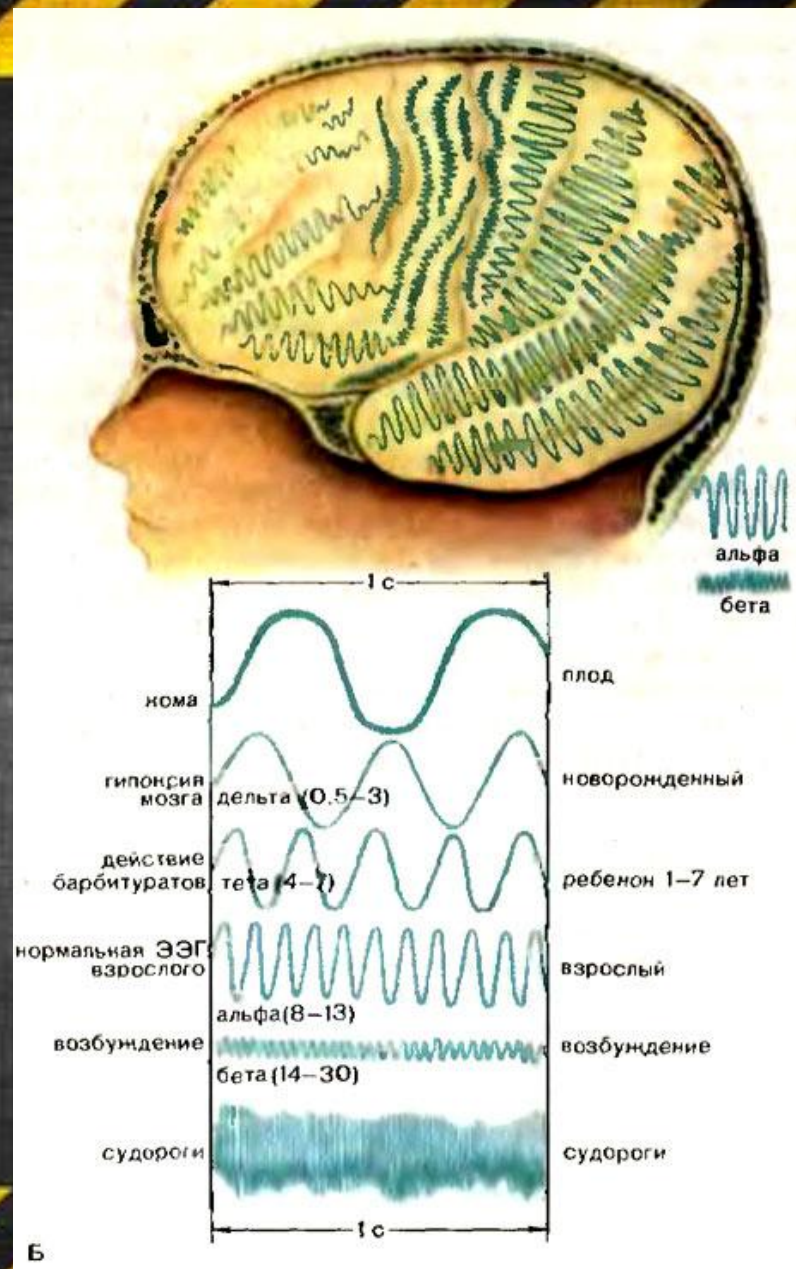
состояние:

- головные боли,
- головокружение,
- потемнение в глазах при перемене положения,
- раздражительность,
- утомляемость,
- нарушение сна.





Поверхностные виды чувствительности мало страдают. Изучение биоэлектрической деятельности коры мозга показывает ослабление внутреннего торможения, истощаемость возбудительного процесса, что может вести к запредельному торможению. Таким образом, изучение анализаторов и биотоков мозговой коры указывает на изменения у больных корковой нейродинамики и нарушения корково-подкорковых взаимоотношений.



Трудоспособность больных снижается.

Нарушается нервно-сосудистая регуляция. Сердечная деятельность становится более лабильной, легко развиваются одышка, болевые ощущения в сердце. Кожно-сосудистые явления неустойчивы. То же отмечается и с высотой кровяного давления. Могут быть ощущения жара, озноба, потливости, нарушения терморегуляции.

