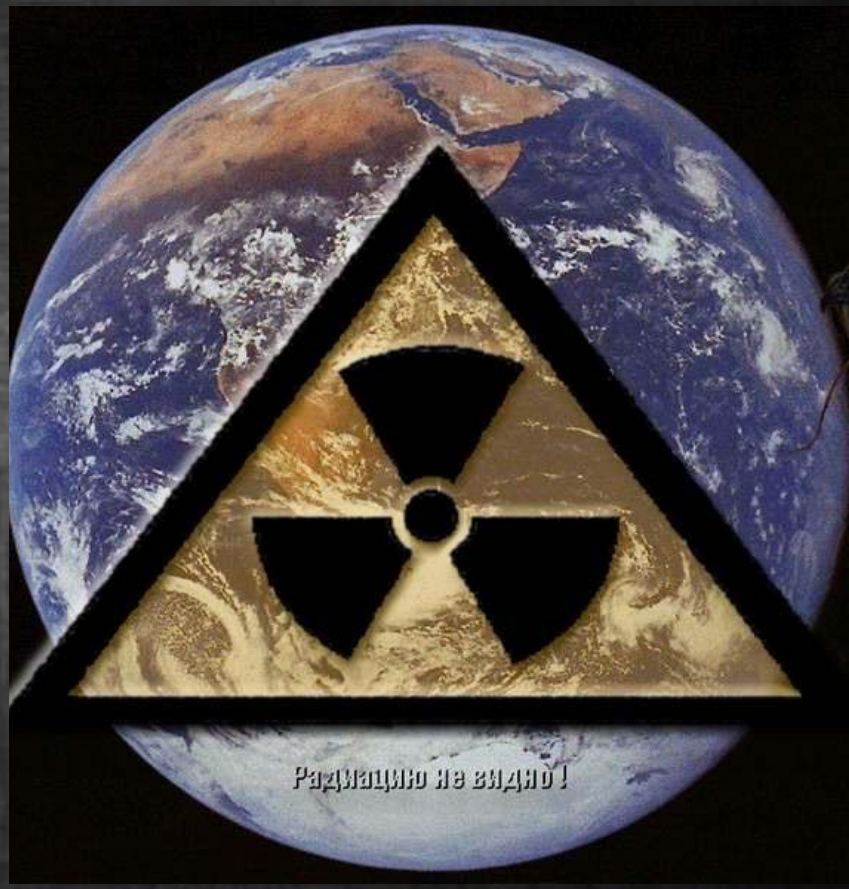
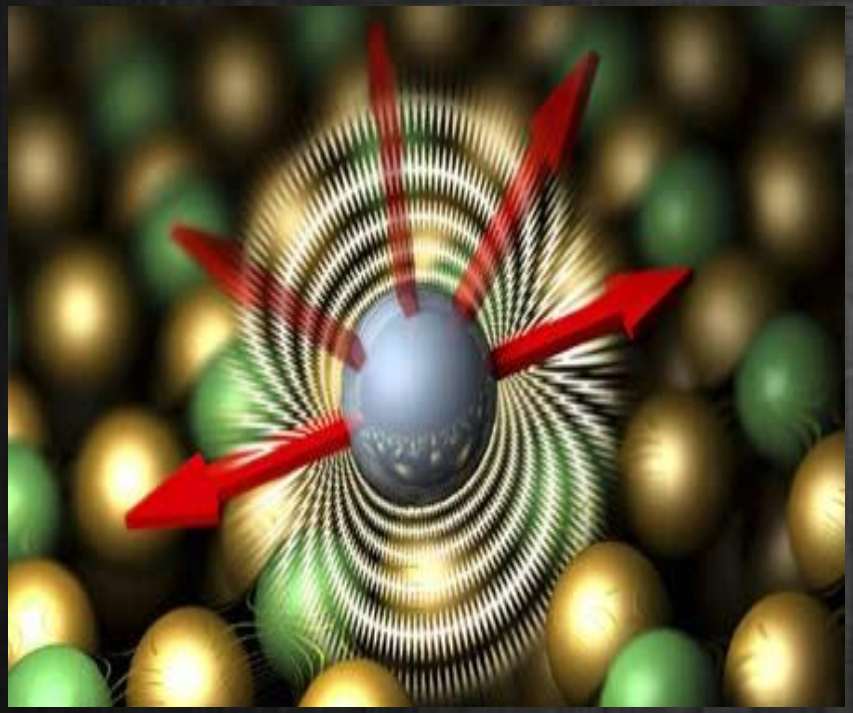
Радиоактивное поражение

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

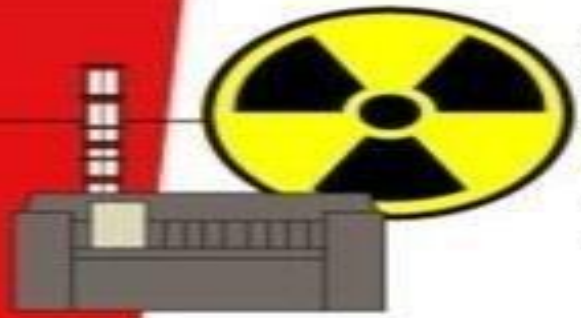
В данной инфографике иллюстрируется количества радиоактивного облучения, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни и которые могут быть вредными для здоровья. Измерения в миллизивертах (мЗв)

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

1мЗв

1,02 мЗв
Дозировка в час, зафиксированная на АЭС “Фукусима” 12 марта 2011

0,4 мЗв
Доза облучения во время маммографии груди

0,01 мЗв
Доза облучения во время стоматологического рентгена

0,1мЗв

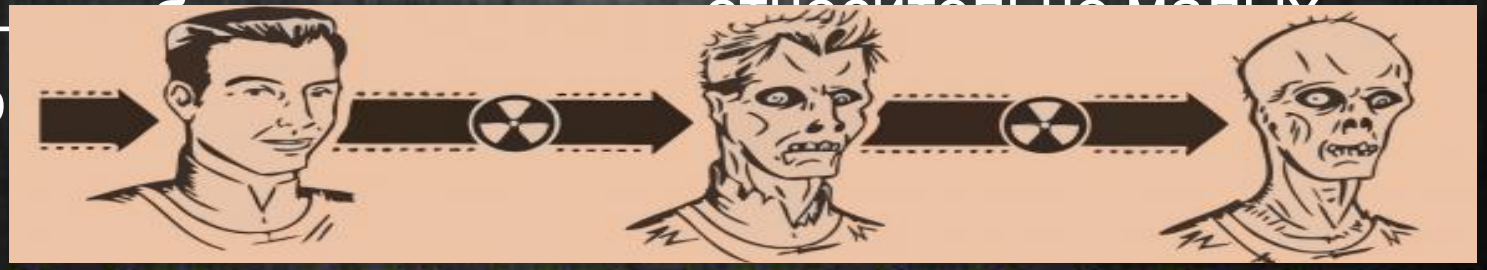
Клинические последствия радиоактивного облучения

Острая лучевая болезнь

Развивается в результате гибели клеток организма под влиянием кратковременного воздействия на значительн
ионизирую

Хроническая лучевая болезнь

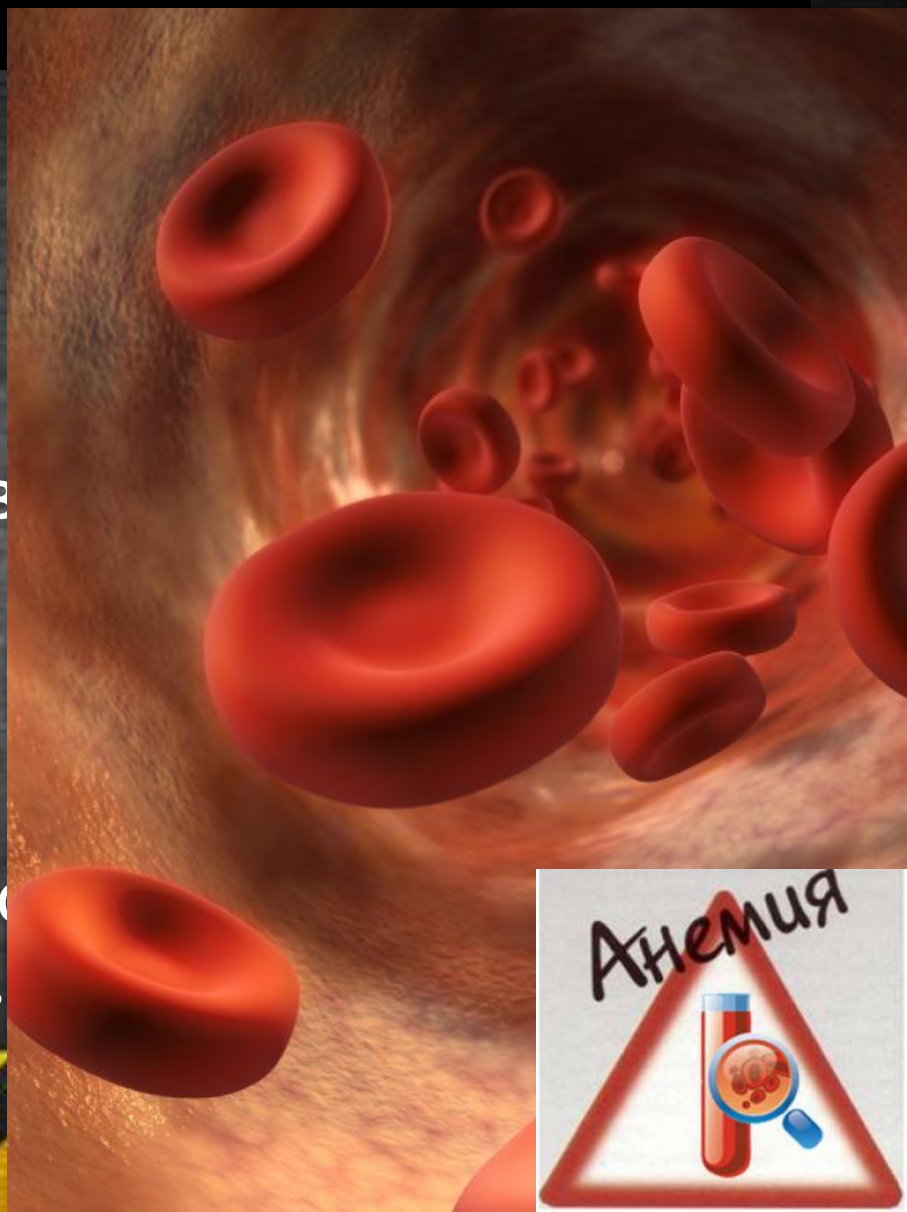
Развивается при длительном действии ионизирующего излучения в



Острая лучевая болезнь

- **Кровеносная система**

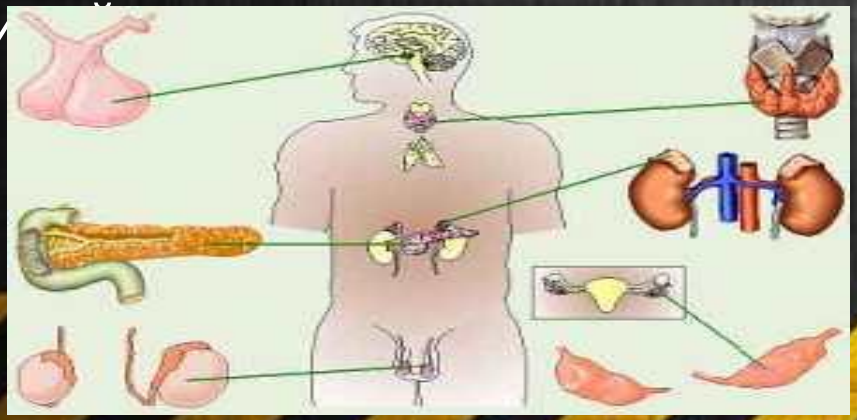
  В системе кроветворения отмечается повышение пролиферации костномозговых элементов с увеличением количества белых и красных кровяных телец, причем наряду с усилением образования молодых клеток характерно ускоренное их созревание.

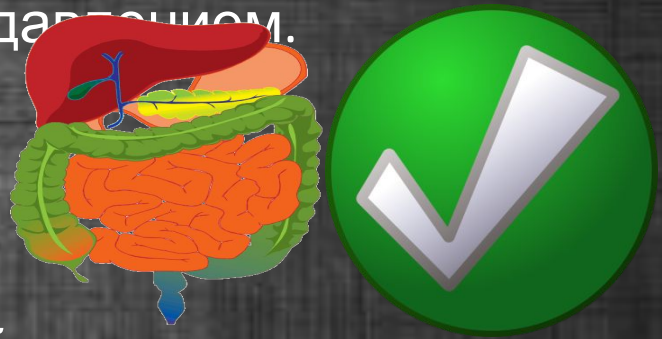


- **Желудочно-кишечный**

Наряду с функциональными нарушениями отмечаются изменения в митотической активности клеток слизистой оболочки с ее оживлением, которое затем сменяется подав[illegible].

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

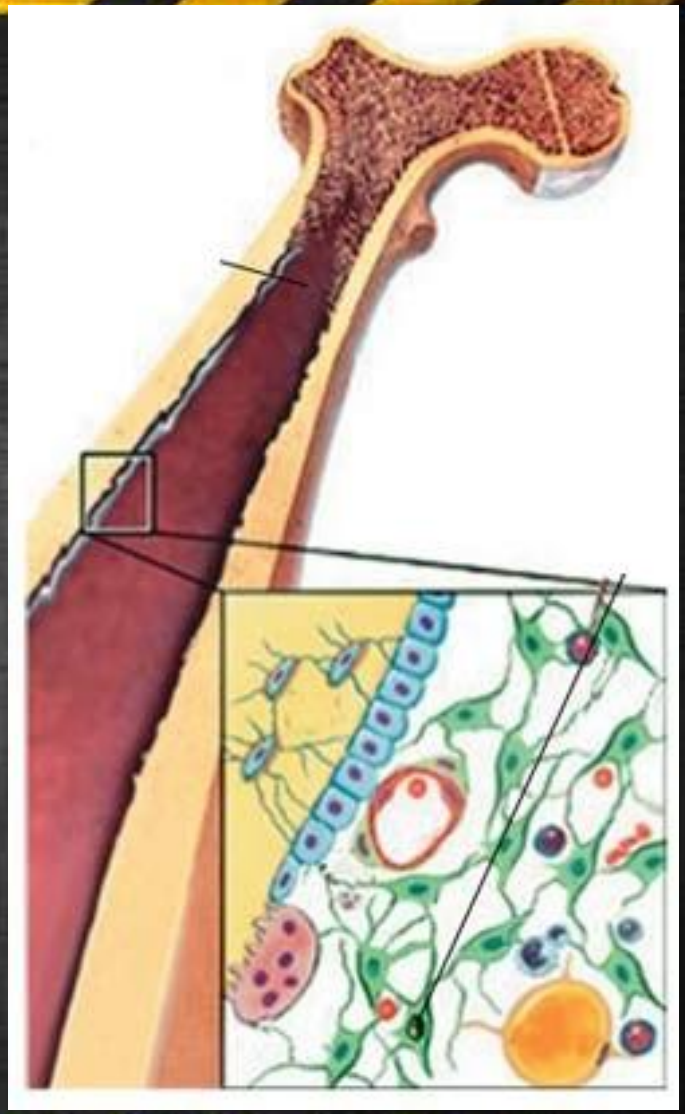




Заболевание находится в состоянии динамического развития, что и обнаруживается в тонких изменениях обмена веществ, эндокринных и гемопоэтических сдвигах.

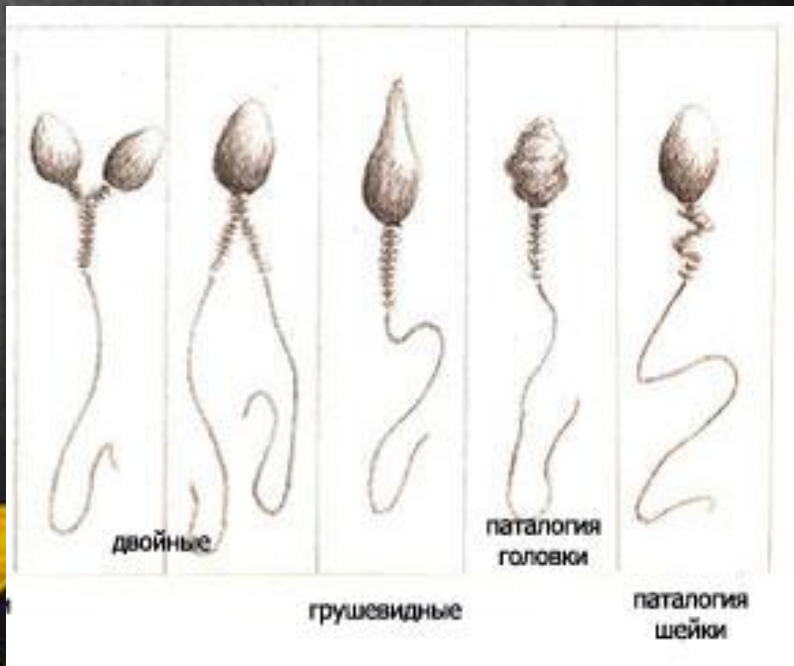
- **Кроветворная система**

  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.

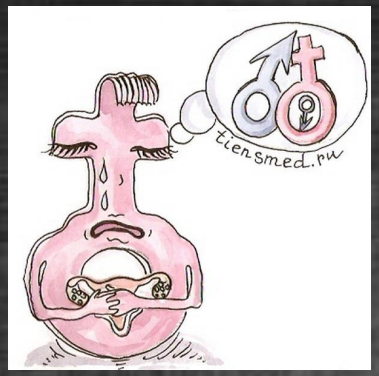


- **Половая система у мужчин**

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



Половая система у женщин

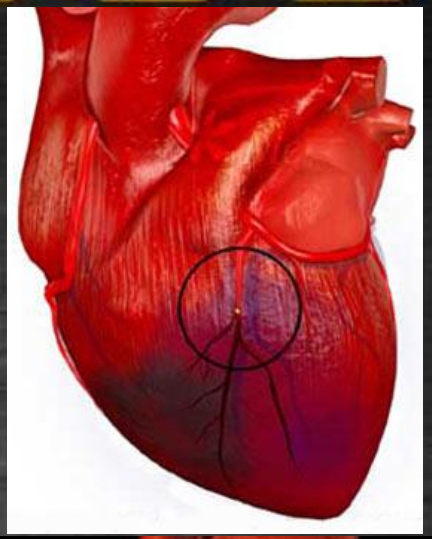


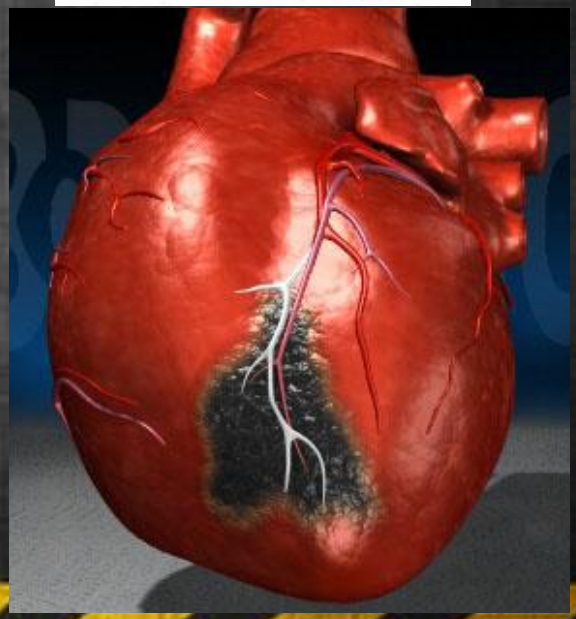
- Возрастает риск бесплодия.
- Повреждается фолликулярный аппарат.
- Рак матки
- Атрофия половых желез.
- Наличие мутаций у новорожденного

- **Сердечно-сосудистая система**

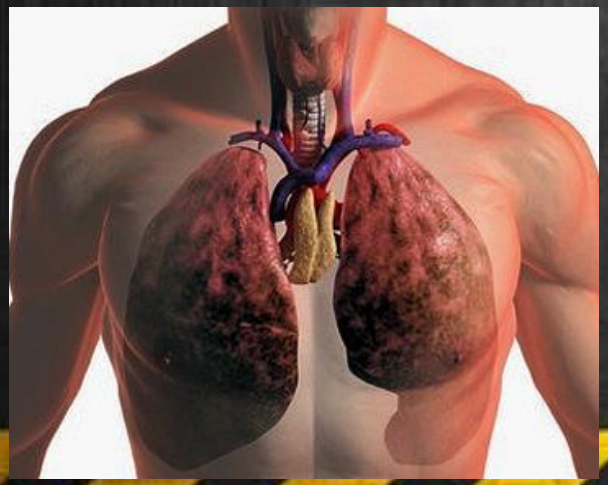
  Нарушается структура внутрисосудистых рецепторов, что ведет к расстройствам сосудистых рефлексов. К концу латентного периода стенки мелких артерий и вен могут набухать и гомогенизироваться.

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





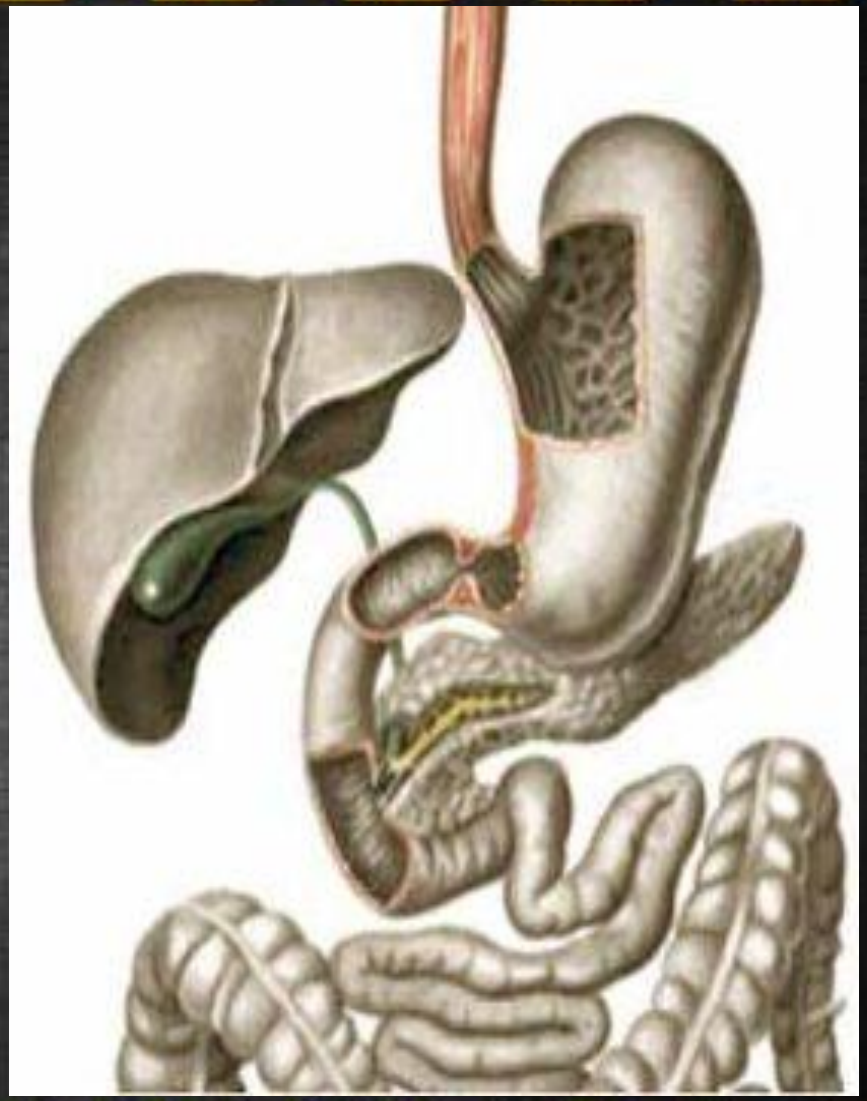
- **Дыхательная система**



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,

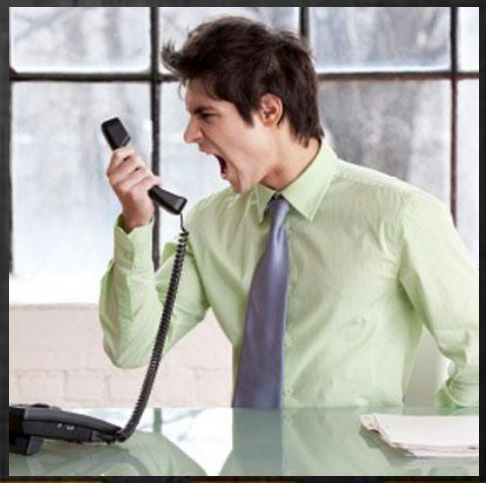
- головокружение,

- потемнение в глазах при перемене положения,

- раздражительность,

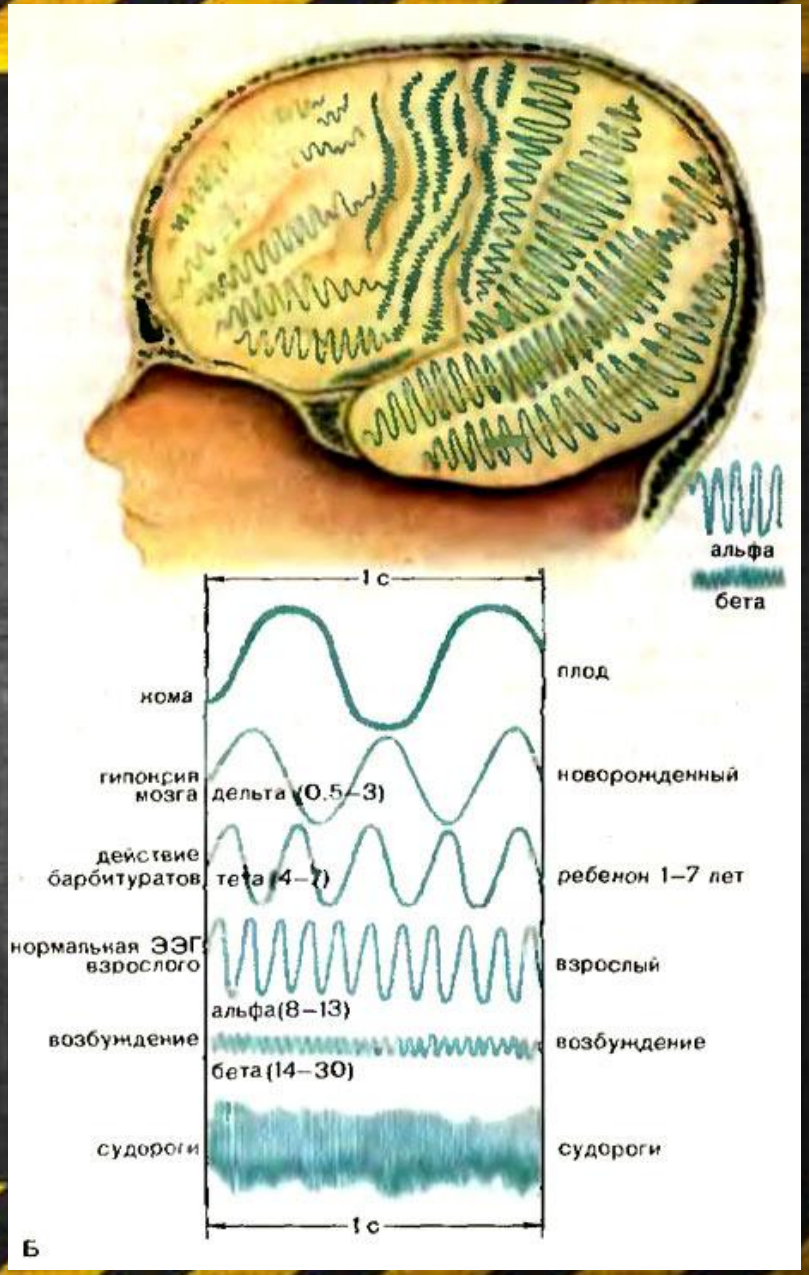
- утомляемость,

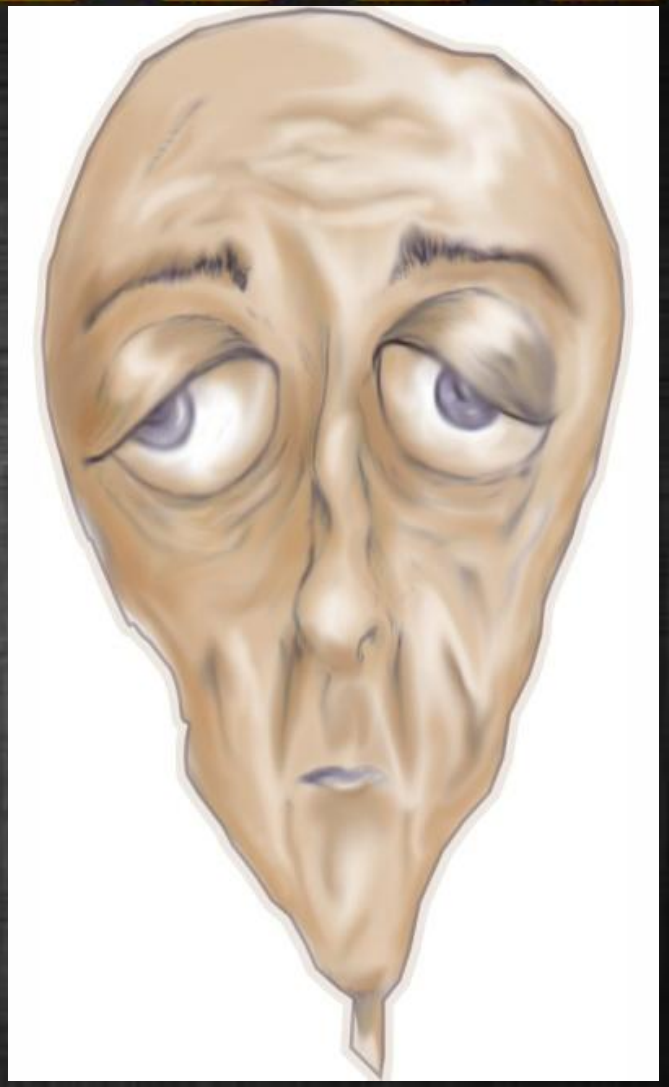
- нарушение сна.



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.