



«Учебно-методический центр по гражданской обороне, чрезвычайным ситуациям и пожарной безопасности»



Лекция

Первая помощь при радиационных поражениях

Учебные вопросы

- 1. Острая лучевая болезнь.**
- 2. Первая помощь при радиационном поражении.
Профилактические меры.**



Литература:

1. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 4 мая 2012 г. № 477 н «Об утверждении перечня состояний, при которых оказывается первая помощь, и перечня мероприятий по оказанию первой помощи»

2. Чижа И. М., Шелепова А. М., Учебник санинструктора, Военное издательство, Министерство Обороны Российской Федерации, 2002, с. 156-220.

3. В.Г.Бубнов, Н.В.Бубнова. Основы медицинских знаний, Москва, издательство «Астрель», 2005г.

4. В.Г.Бубнов, Н.В.Бубнова. Атлас добровольного спасателя (первая медицинская помощь на месте происшествия).

Первый учебный
вопрос

Острая лучевая болезнь



РАДИОАКТИВНОСТЬ

- **Радиоактивность** - это способность некоторых химических элементов (урана, тория, радия, калифорния и др.) самопроизвольно распадаться и испускать невидимые излучения.
- Радиоактивные вещества (РВ) распадаются со строго определённой скоростью, измеряемой **периодом полураспада**, т.е. временем, в течении которого распадается половина всех атомов.

Основную опасность для человека при пребывании в зоне радиоактивного загрязнения представляют:

- **внешнее гамма-, бета- облучение от разрушенной активной зоны, элементов конструкций и рассеявшихся радионуклидов (РН);**
- **аппликация радионуклидов на коже, слизистых оболочках, обмундировании и связанное с этим контактное действие альфа-, бета- и гамма-излучений на кожные покровы;**
- **внутреннее облучение при вдыхании радиоактивных продуктов деления;**
- **внутреннее облучение в результате потребления загрязненных продуктов питания и воды;**
- **комбинированное поражение в результате воздействия радиационных и нерадиационных факторов;**

Действие радиации на человека

- Впервые поражающее действие ионизирующего излучения было отмечено в 1878 г. в Саксонии (Германия). У 75% шахтеров, добывающих железную руду, было обнаружено заболевание раком легких.
- Оказалось, что горная порода характеризуется высоким содержанием урана.

Действие радиации на человека

- Причиной заболеваний был радиоактивный газ радон, накапливающийся в воздухе плохо вентилируемых шахт.
- Примерно в то же время первые исследователи, не задумываясь об опасности, облучали свои руки рентгеновскими лучами для определения их интенсивности.

Действие радиации на человека

- Первым симптомом, который они обнаружили, было временное покраснение кожи (эритема).
- более интенсивное или длительное облучение может привести к серьезным последствиям.



Действие радиации на человека

- Сегодня наука располагает данными более чем 50-летнего медицинского наблюдения за облученными людьми.
- Это 90 тысяч человек, переживших атомную бомбардировку в Японии, около 600 тысяч получивших дозу излучения во время ядерных испытаний и на ядерных производ...



*Действие на человека больших доз
излучения выражается в
конкретных клинических формах:*



острая лучевая болезнь,



лучевые ожоги,

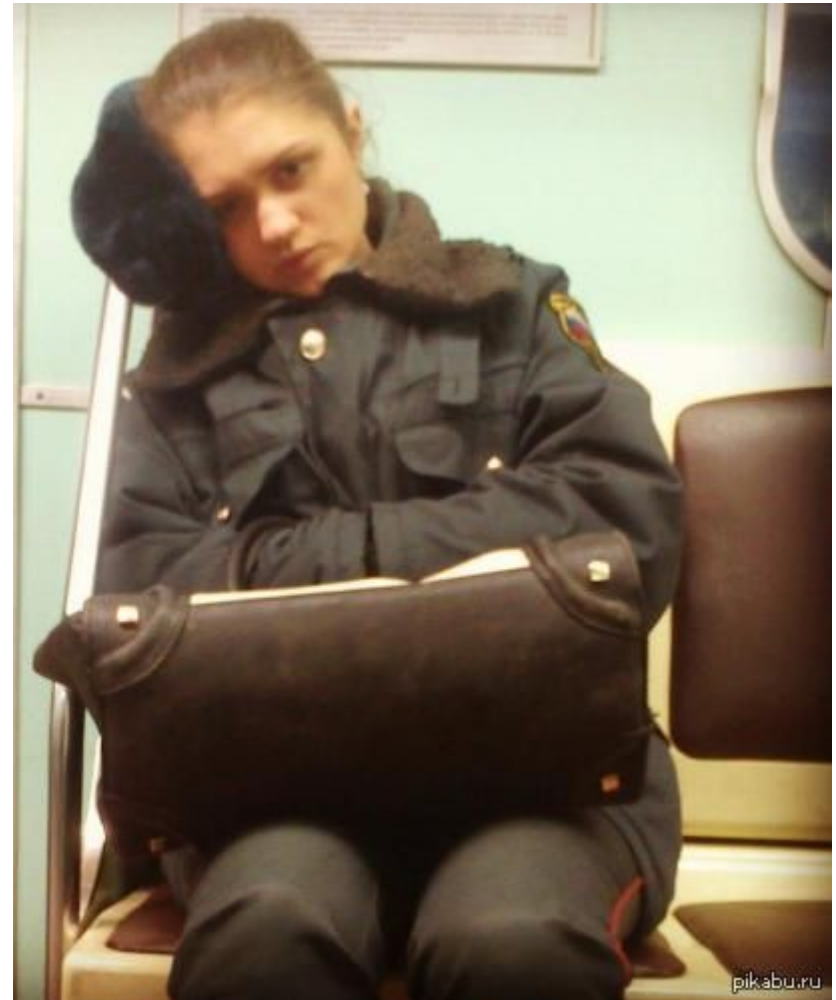


хроническая лучевая болезнь.

Однократное (в течение четырех суток) облучение дозой более 100 Р может вызвать **ЛУЧЕВУЮ БОЛЕЗНЬ**

- Дети,
- пожилые граждане,
- беременные женщины,
- больные,
- физически утомленные и ослабленные люди

**более
чувствительны к
облучению и
переносят его
значительно**



Степени лучевой болезни

Первая степень (легкая) от 100 до 200 рентген (1-2 Зв)

Вторая степень (средняя) от 200 до 400 рентген (2-4 Зв)

Третья степень (тяжелая) от 400 до 600 рентген (4-6 Зв)

Четвертая степень (крайне тяжелая) более 600 рентген (бол



Важно помнить

**дозы 1 Зв и более являются
исключительными и могут
быть получены только**

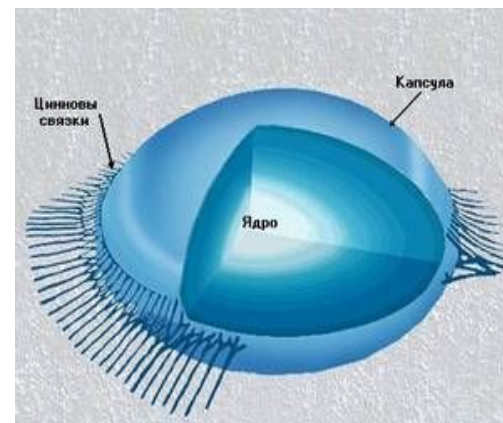
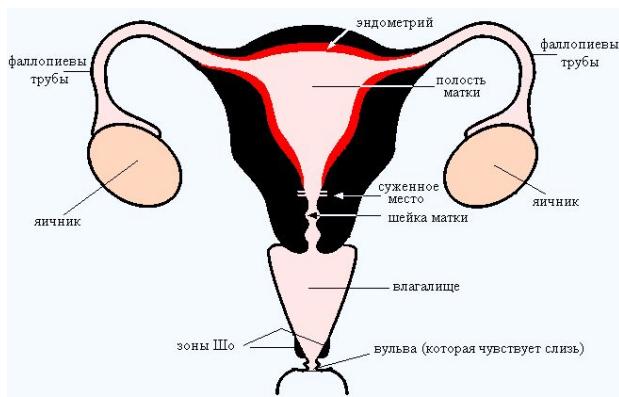
- **во время ядерной войны,**
- **в ходе лучевой терапии или**
- **в результате серьезной радиационной аварии.**



Критические органы при ОЛБ

Красный костный мозг и другие элементы кроветворной системы наиболее уязвимы при облучении и теряют способность нормально функционировать уже при дозах облучения 0,5-1 Зв.

Репродуктивные органы и хрусталик глаза также отличаются повышенной чувствительностью к облучению.



Таким образом среди групп критических органов различают:

I -

Все тело, гонады, красный костный мозг, щитовидная железа, любой отдельный орган кроме кожи;

II -

Костная ткань, кожа



Если же облучению подверглось не все тело, а какая-то его часть, то уцелевших клеток бывает достаточно для полного возмещения поврежденных клеток.



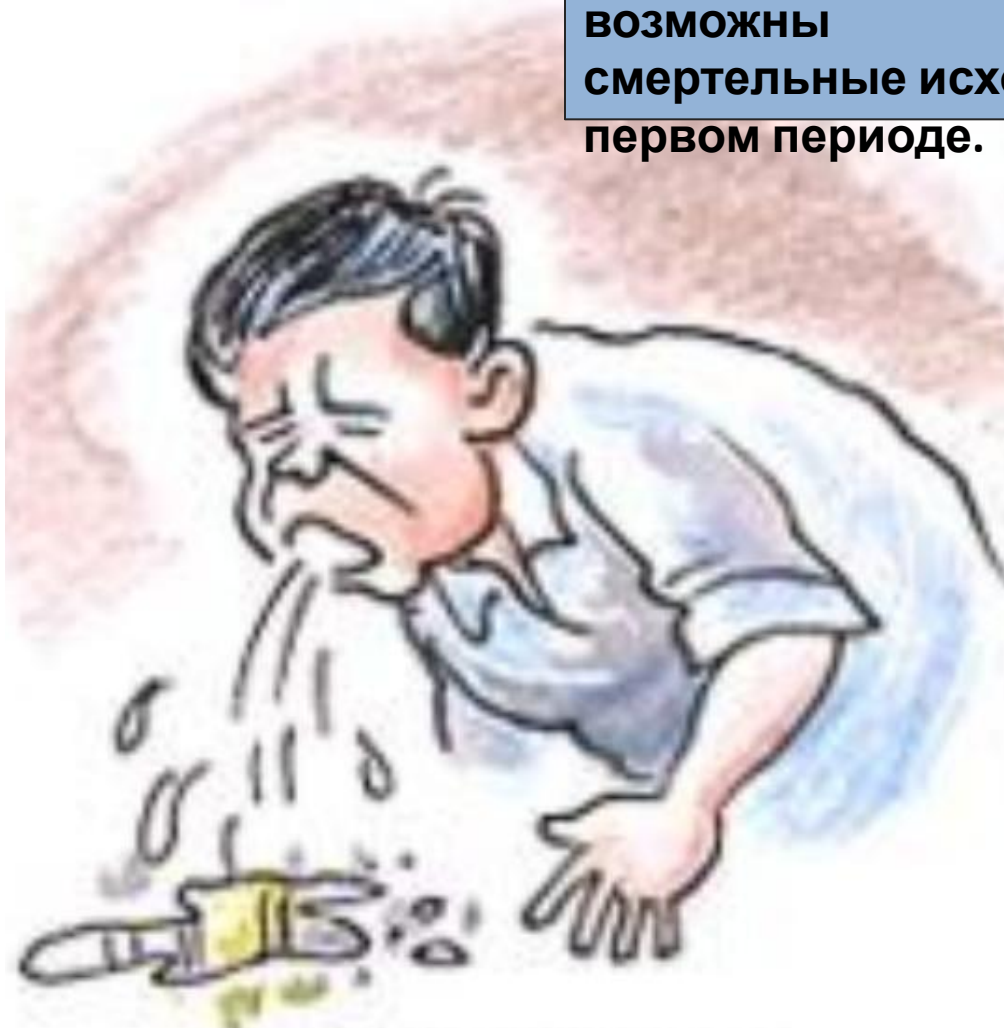
В течение лучевой болезни различают четыре периода:

Первый — период первичной реакции на облучение.

Проявляется:

- резкой слабостью,
- головокружением,
- головной болью,
- тошнотой,
- рвотой,
- поносом,
- лихорадочным состоянием.

При очень большой дозе облучения возможны смертельные исходы в первом периоде.



Степень	Название	Доза радиации (рад)	Первичная реакция
I	Легкая	100-200	У некоторых больных может отсутствовать, но в основном через несколько часов появляется тошнота, однократная рвота
II	Средняя	200-400	Через 1-3 часа - рвота, заканчивается через 5-6 часов после облучения
III	Тяжелая	400-600	Через 30 минут - 1 час - рвота, заканчивается через 6-12 часов после облучения.
IV	Крайне тяжелая	> 600	Мучительная и непреодолимая рвота через 30 минут

Второй период кажущегося благополучия.

Могут наблюдаться

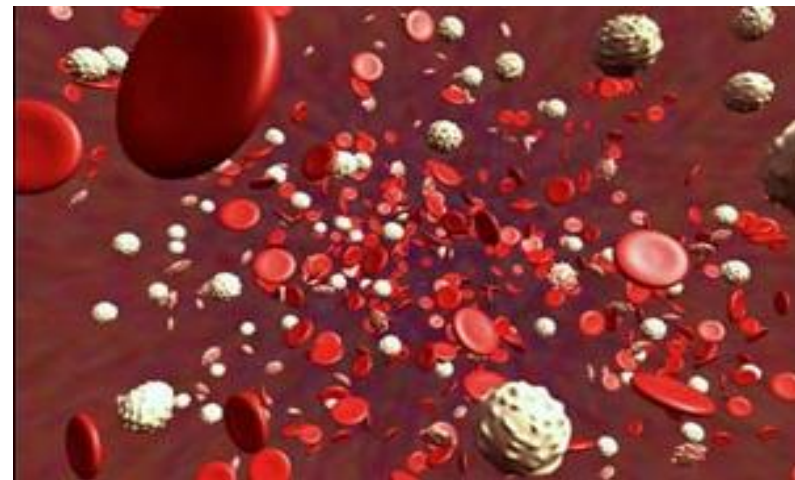
- небольшая слабость,
- потливость,
- снижение аппетита,
- важные для определения степени тяжести лучевой болезни изменения состава крови.



Длительность второго периода колеблется от 2 суток до трех недель. Тем короче, тем больше доза облучения.

Третий период — период выраженного проявления лучевой болезни.

- Повышается температура тела,
- на коже и слизистых покровах появляются кровоизлияния,
- на слизистой оболочке рта и миндалинах — возможно появление язв;
- выпадают волосы,
- нарушается свертываемость крови,
- ослабевают защитные силы организма, что способствует возникновению инфекционных



От дозы облучения зависит также **тяжесть радиационных ожогов кожи**. Это может проявляться кожным зудом, покраснением, отечностью и болью в местах ожога, появлением одиночных, а затем сливающихся между собой пузырей, поверхностных и глубоких язв.



Четвертый период — период выздоровления.

Хроническая лучевая болезнь

- Длительное облучение организма в малых дозах приводит к развитию хронической лучевой болезни. Она развивается при суммарных дозах 0,7-1,0 Зв и мощности излучения 1-5 мЗв за одни сутки. Описаны многочисленные случаи ХЛБ при внешнем и внутреннем облучении.

Хроническая лучевая болезнь

- Другой вариант заболевания может быть вызван радионуклидами, избирательно распределившимися по органам и тканям, а также местным внешним облучением.

Хроническая лучевая болезнь

- **Условно выделяют 3 степени ХЛБ: легкая, средняя и тяжелая.**
- Признаки ХЛБ в отличие от острой растянуты во времени. Они связаны с повреждением радионуклидами отдельных органов и тканей и не так четко проявляются, как при ОЛБ.
- I степень характеризуется нервно-регуляторными нарушениями ССС и нестойкой умеренной лейкопенией;

Хроническая лучевая болезнь

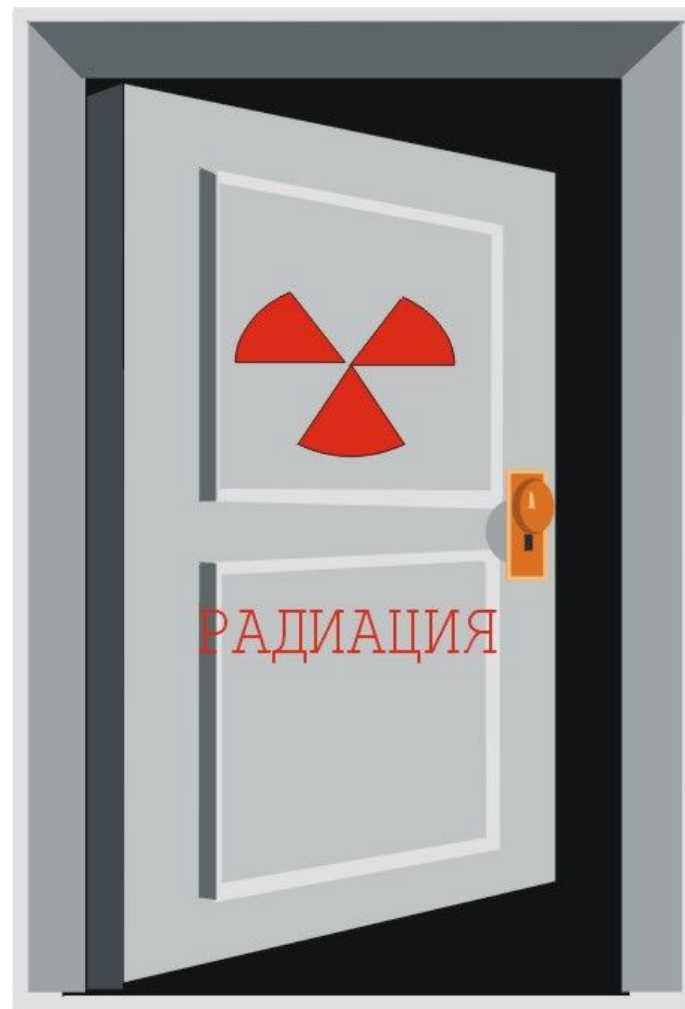
- Условно выделяют 3 степени ХЛБ: легкая, средняя и тяжелая.

- При II степени наблюдается усугубление нервно-регуляторных нарушений с появлением функциональной недостаточности пищеварительных желез, ССС и НС, нарушение некоторых обменных процессов, стойкая умеренная лейко- и тромбоцитопения;

Хроническая лучевая болезнь

- Условно выделяют 3 степени ХЛБ: легкая, средняя и тяжелая.

- При III степени появляется резкая лейко- и тромбоцитопения, развивается анемия, возникают атрофические процессы в слизистой ЖКТ.



Отдаленные последствия облучения

- Одной из самых характерных особенностей лучевой болезни является то, что спустя весьма длительный срок после лучевого воздействия (через 10-20 лет и более) на фоне казалось бы полного выздоровления возникают болезненные явления, которые называют отдаленными последствиями облучения.

Отдаленные последствия облучения

К ним принадлежит

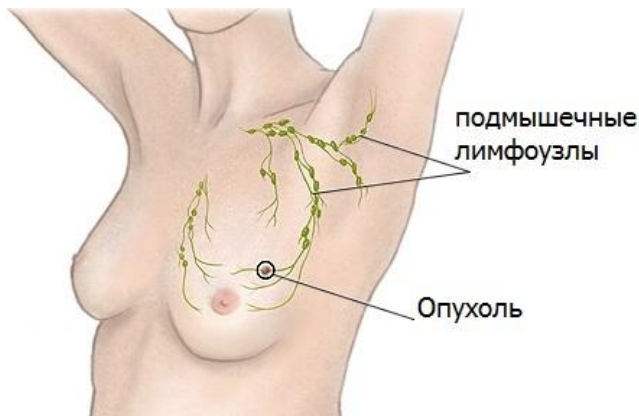
- сокращение продолжительности жизни,
- возникновение лейкозов, злокачественных опухолей и катаракт хрусталика.



Отдаленные последствия облучения



- Самыми распространенными видами опухолей, вызванными действиями радиации, оказались **РАК ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ** и предположительно **РАК МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ**.



Отдаленные последствия облучения

- Примерно у 10 человек из 1000 облучаемых отмечается рак щитовидной железы,
- у 10 женщин из 1000 - рак молочной железы (в расчете на каждый 1 Гр индивидуальной поглощенной дозы).

Отдаленные последствия облучения

- РАК ЛЕГКИХ,
напротив -
беспощадны
й убийца.



Генетические последствия облучения



- *мутации в самих генах*



Биологическое действие излучения - это совокупность морфологических и функциональных изменений в живом организме, возникающих под воздействием облучения.

***Второй учебный
вопрос***

***Первая помощь
при радиационном поражении.
Профилактические меры***



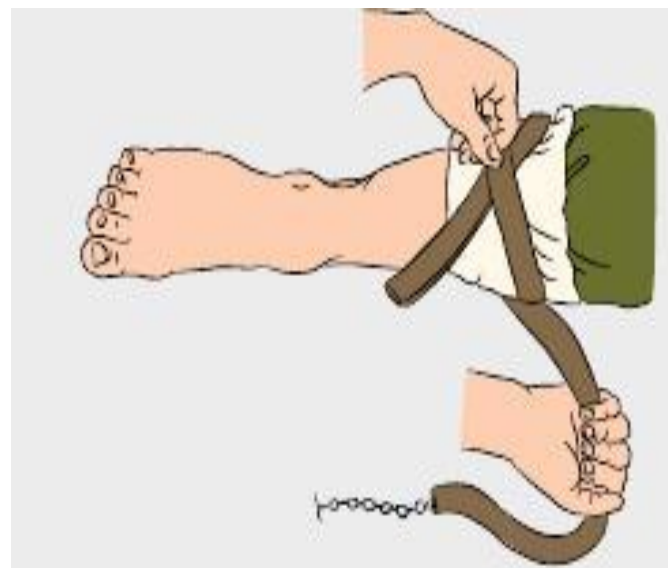
Первая помощь при радиационном поражении

1. Выполнить те мероприятия, от которых в данный момент зависит жизнь пострадавшего :
 - сделать [искусственное дыхание](#),
 - непрямой [массаж сердца](#),
 - вывести из обморока.

2. Исключить или уменьшить **внешнее гамма-облучение** (перенести пострадавшего в специальное убежище, а за неимением его – в подвал, погреб или любое здание из кирпича или бетона).
3. **Снять и уничтожить одежду пострадавшего** (с целью предотвращения дальнейшего воздействия радиоактивных веществ на кожу и слизистые оболочки), а если это невозможно - провести частичную санитарную обработку и дезактивацию одежды и обуви.
4. Промыть пострадавшему глаза, прополоскать рот, дать выпить любой адсорбент (например, 5-10 таблеток активированного угля).
5. **Одеть на пострадавшего респиратор** или ватно-марлевую повязку (за неимением таковых - закрыв его рот и нос полотенцем, платком или шарфом).

6. При попадании радионуклидов в рану

следует наложить венозный жгут выше раны, так, чтобы ниже места ранения определялся пульс (артерия не пережимается). При этом из раны истекает кровь и с ней вымываются попавшие туда радионуклиды. По истечении 100-150 мл крови (у взрослых) жгут снимают, промывают рану перекисью водорода (физиологическим раствором) и накладывают на рану салфетку, смоченную слабым раствором хлористого натрия



7. Если произошло вдыхание зараженного радиоактивными веществами воздуха, необходимо промыть (прополоскать) носоглотку и рот.



8. Одновременно с этим, **необходимо многократно промывать желудок** в течение 3-4 часов путем введения воды со слабительными средствами, чтобы предупредить поражение почек и всасывание радионуклидов из желудочно-кишечного тракта.



9. При первой возможности обратиться **за медицинской помощью к врачу.**

Обратить

внимание!



- На территории, зараженной радиоактивными веществами, нельзя принимать пищу, пить воду из природных источников и ложиться (сидеться) на землю.
- Не стоит без контроля врача принимать в большом количестве препараты йода.

Калия йодид

K-I

При авариях на радиационно–опасных объектах основным поражающим компонентом выбросов является **радиоактивный йод**.

При вдыхании йод накапливается в щитовидной железе, разрушает ее и провоцирует развитие рака щитовидной железы.

Калия йодид – при своевременном применении полностью защищает щитовидную железу от накопления радиоактивного йода.



При угрозе поступления радиоактивного йода в организм взрослым и детям старше 2 лет **назначают 125 мг 1 раз в день**.

Защитная эффективность однократного приема **сохраняется 1 сутки**.

Таблетки принимают до исчезновения угрозы поступления в организм радиоактивного йода.



Калий-железо гексацианоферрат ФЕРРОЦИН- при наличии интоксикации некоторыми радиоизотопами, для профилактики этого состояния

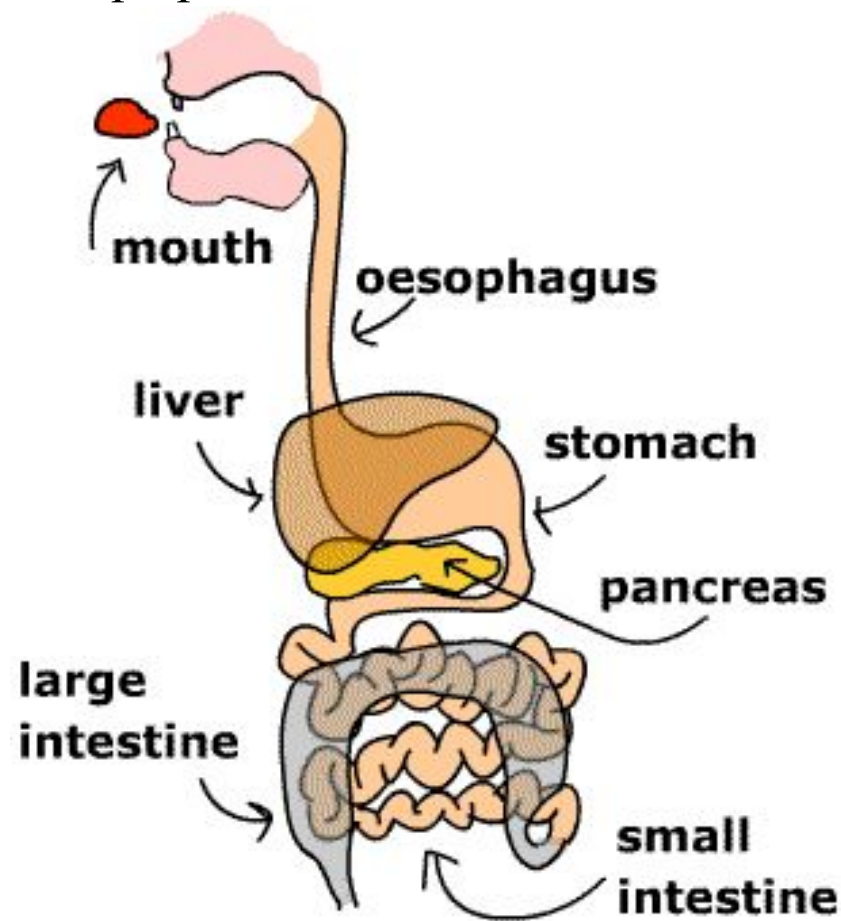
Прочно связывает радиоактивные изотопы цезия, рубидия и таллия, предупреждая их всасывание из кишечника, что позволяет ускорить их выведение из организма. Ферроцин не всасывается в кишечнике и полностью выводится из организма

Показания

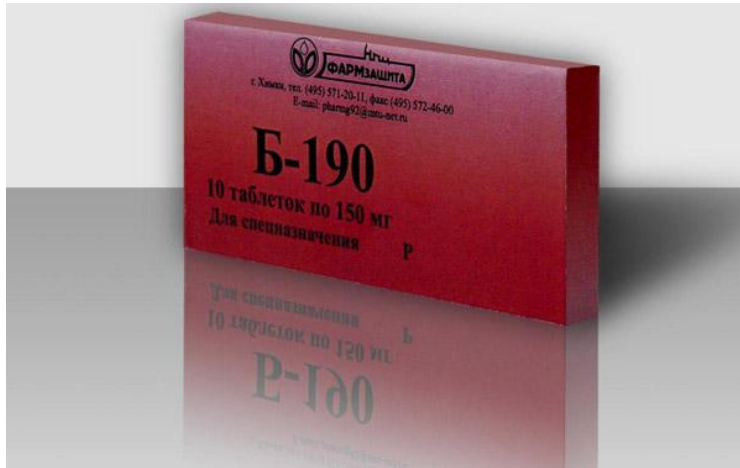
— интоксикация радиоизотопами цезия, рубидия и таллия (в т.ч. продуктами деления урана);
— профилактика накопления радиоизотопов в организме при поступлении в ЖКТ с продуктами питания.

Дозировка

Внутрь. **Взрослым и детям старше 14 лет** - по 2 таб. 3 раза/сут, принимают ежедневно, курс лечения - до 30 дней (под контролем выведения радионуклидов); **детям старше 3 лет** - по 1 таб. 3 раза/сут, в течение 5-10 дней.

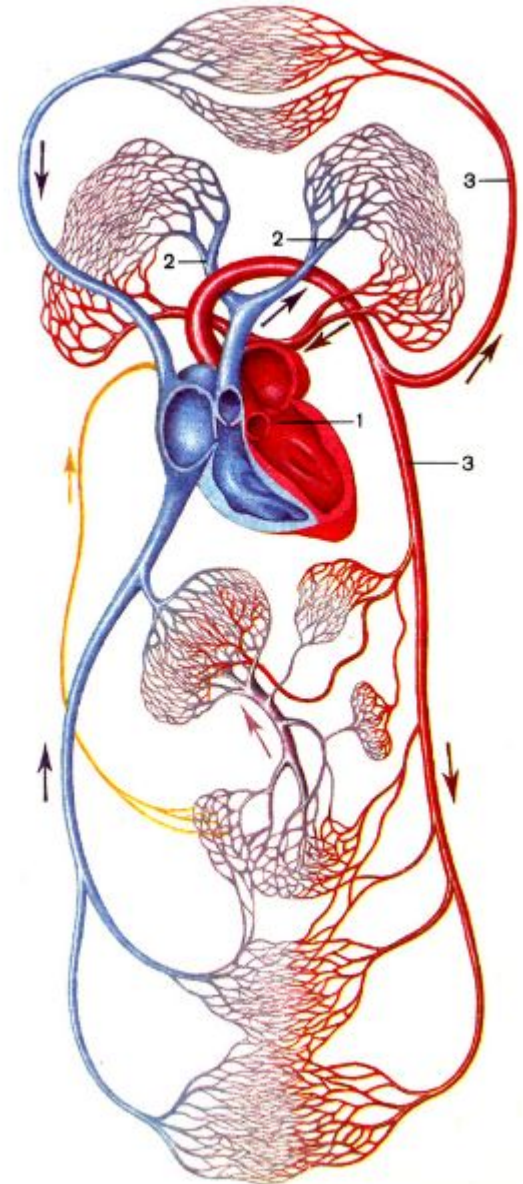


Средство экстренной медицинской защиты от внешнего радиационного воздействия



Препарат Б-190 обеспечивает сохранение жизни 9 из 10 получивших смертельную дозу, на сегодняшний день он является самым эффективным радиопротектором в мире.

Препарат применяют в количестве 0,45 г (3 таблетки по 0,15 г) за 5-10 минут до предполагаемого облучения, защитное действие продолжается в течение 1 часа. Мало токсичен. Можно принимать 5—6 раз.



- Прием зеленого чая,
антиоксидантов (черносливы, орехи, облепиха, черника)
адаптогенов
(женьшень, элеутерококк, аралия, астрагал, лимонник, облепиха, имбирь и др.;

способствуют выведению из организма радионуклидов.

