

Презентационная работа на тему:

«Влияние радиации на здоровье человека»

Выполнила:

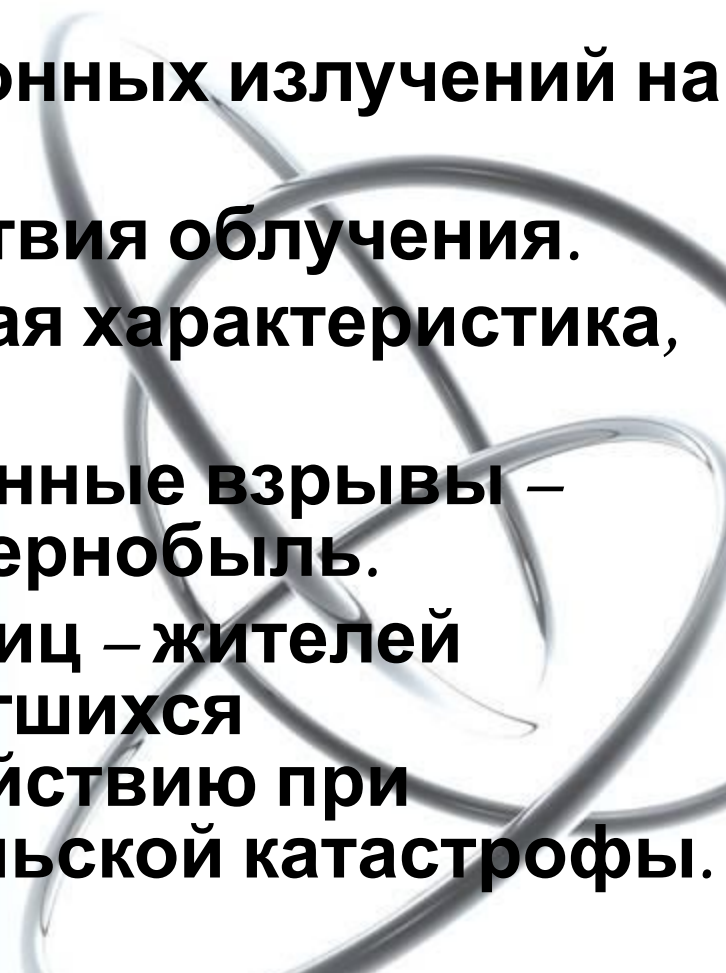
ученица 10 «Д» класса

Президентского

лицея-интерната для
одаренных детей

Республики Татарстан

План

- **Общая характеристика радиационных излучений.**
 - **Воздействие радиационных излучений на организм человека.**
 - **Генетические последствия облучения.**
 - **Лучевая болезнь (общая характеристика, причины, симптомы)**
 - **Крупнейшие радиационные взрывы – Хиросима, Нагасаки, Чернобыль.**
 - **Состояние здоровья лиц – жителей Таджикистана, подвергшихся радиационному воздействию при ликвидации Чернобыльской катастрофы.**
 - **Выводы.**
- 

Общая характеристика

радиационных излучений

Радиация - это явление, происходящее в радиоактивных элементах, ядерных реакторах, при ядерных взрывах, сопровождающееся испусканием частиц и различными излучениями, в результате чего возникают вредные и опасные факторы,

Ионизирующее излучение - это любое излучение, воздействующее на людей, вызывающее ионизацию среды, т.е. протекание электрических токов в этой среде, в том числе и в организме человека, что часто приводит к разрушению клеток, изменению состава крови,

Источниками ионизирующего излучения являются радиоактивные элементы и их изотопы, ядерные реакторы и др. Рентгеновские установки и высоковольтные источники постоянного тока относятся к источникам рентгеновского излучения.



Ионизирующие излучения разделяются на два вида:

- **электромагнитное (гамма-излучение и рентгеновское излучение)**
- **корпускулярное, представляющее собой α - и β -частицы, нейтроны и др.**
По своим свойствам α -частицы обладают малой проникающей способностью и не представляют опасности до тех пор, пока радиоактивные вещества, испускающие α -частицы, не попадут внутрь организма через рану, с пищей или вдыхаемым воздухом; тогда они становятся чрезвычайно опасными.
 β -частицы могут проникать в ткани организма на глубину один – два сантиметра.
Большой проникающей способностью обладает γ -излучение, которое распространяется со скоростью света; его может задержать лишь толстая



Любое действие радиации на организм вызывает биологические нарушения, как при внешнем (источник находится вне организма), так и при внутреннем облучении (радиоактивные вещества, т.е. частицы, попадают внутрь организма с пищей, через органы дыхания).

Однократное облучение вызывает биологические нарушения, которые зависят от суммарной поглощенной дозы. Так при дозе до 0,25 Гр видимых нарушений нет, но уже при 4 – 5 Гр смертельные случаи составляют 50% от общего числа пострадавших, а при 6 Гр и более - 100% пострадавших. Основной механизм действия связан с процессами ионизации атомов и молекул живой материи, в частности молекул воды, содержащихся в клетках. Они-то как раз и подвергаются интенсивному разрушению.

Вызванные изменения могут быть обратимыми или необратимыми и протекать в хронической



Радиация по самой своей природе вредна для жизни. Малые дозы облучения могут “запустить” не до конца еще установленную цепь событий, приводящую к раку или к генетическим повреждениям. При больших дозах радиация может разрушать клетки, повреждать ткани органов и явиться причиной быстрой гибели организма. Дети крайне чувствительны к действию радиации. Относительно небольшие дозы при облучении хрящевой ткани могут замедлить или вовсе остановить у них рост костей, что приводит к аномалиям развития скелета. Чем меньше возраст ребенка, тем сильнее подавляется рост костей. Суммарной дозы порядка 10 Гр, полученной в течение нескольких недель при ежедневном облучении, бывает достаточно, чтобы вызвать некоторые

Еще одним тяжелым последствием облучения является рак. Рак - наиболее серьезное из всех последствий облучения человека при малых дозах, по крайней мере, непосредственно для тех людей, которые подверглись облучению.

В самом деле, обширные обследования, охватившие около *100000* человек, переживших атомные бомбардировки Хиросимы и Нагасаки в *1945* году, показали, что пока рак является единственной причиной повышенной смертности в этой группе населения.

Также, даже при небольших дозах облучения, радиационные лучи негативно влияют на наши органы зрения – глаза. Наиболее уязвимой для радиации частью глаза является хрусталик. Погибшие клетки становятся непрозрачными, а разрастание



помутневших участков приводит сначала к катаракте, а

Генетические последствия

облучения.

Существуют также генетические последствия облучения. Около *10%* всех живых новорожденных имеют те или иные генетические дефекты, начиная от необременительных физических недостатков типа дальтонизма и кончая такими тяжелыми состояниями, как синдром Дауна и различные пороки развития.

Выяснено, что около *170* из *1000* эмбрионов и плодов погибают до рождения, из них около *40%* - вследствие влияния хромосомных нарушений. Тем не менее, значительная часть мутантов (носителей хромосомной аномалии) минует действие внутриутробного отбора .

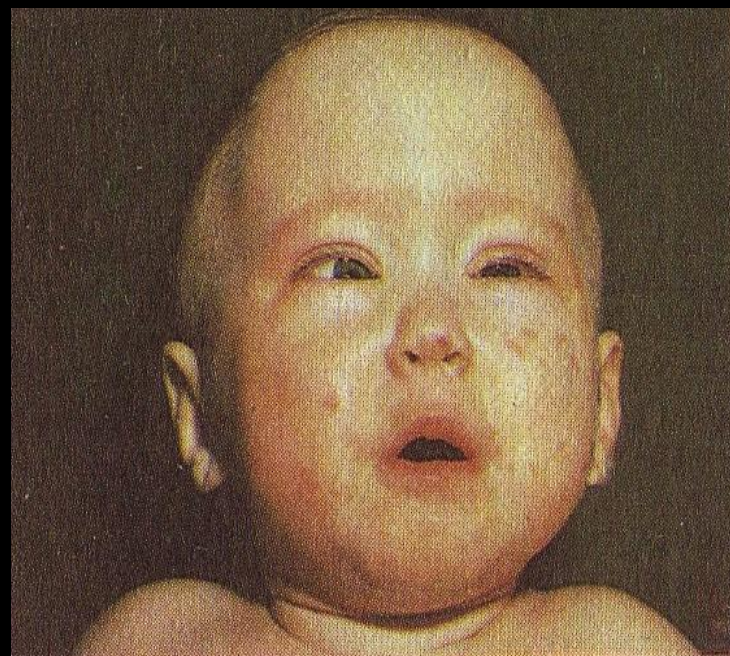
Но некоторые из них погибают в раннем детстве. Больные с аномалиями половых хромосом из - за нарушений полового развития , как правило, не оставляют потомства. Отсюда следует - все аномалии можно отнести к мутациям. Показано , что в общем случае хромосомные мутации почти полностью



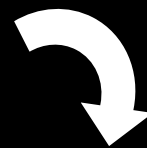
Как говорилось выше, различного рода излучения оказывают непосредственное влияние на генетический материал. Эти излучения являются ключевыми для возникновения **мутаций**.

Мутации – это внезапные скачкообразные стойкие изменения в структуре генов.

Чаще всего мутации очень вредны для человека и практически несовместимы с жизнью. Если же организм-мутант остался жить, то при этом у него возникают тяжелые болезни. Например, болезнь Дауна (трисомия 21), синдромы: Тернера (трисомия 18), Клайнфелтера, Патау (трисомия 13), Эдвардса, синдром



Ребенок, больной врожденной олигофренией



Острая лучевая болезнь (общая характеристика, течение,

Наиболее часто встречается у **лиц, занятых в промышленности** варианты облучения следующие:

- Относительно равномерное гамма- или гамма - нейтронное облучение
- Резко неравномерное общее или местное облучение от гамма или гамма- бета и рентгеновских источников
- Острая лучевая болезнь (ОЛБ) от относительно **равномерного облучения** возникает при значительном удалении человека от мощного источника проникающего излучения.

ОЛБ легкой (*I*) степени: ориентировочная доза от общего облучения 1-2 Гр. Первичная реакция выражена не всегда (в 30-50 % случаев), возникает через 2-3 часа, характеризуется несильной тошнотой и одно-, двукратной рвотой, стихает в день воздействия. Выздоровление наступает без лечения, летальных исходов не



ОЛБ средней (II) степени тяжести: доза 2-4 Гр.

Первичная реакция развивается через 1-2 часа после облучения у 70-80% пострадавших, длится до 1 сут., рвота 2-3 раза; пострадавшие отмечают слабость, недомогание, иногда возможна субфебрильная температура. В период разгара (на 3-5-й) неделе число лейкоцитов и тромбоцитов крови снижается.

Возможны инфекционные осложнения, кровоточивость. Больной нуждается в специализированном медицинском обслуживании. Восстановление наступает к концу второго месяца.

ОЛБ тяжелой (III) степени: доза 4-6 Гр.

Первичная реакция развивается спустя 20-40 мин. после облучения, длится до 2 суток, выражается многократной рвотой, повышением температуры. Уже с конца первой недели возможны проявления эрозии слизистой оболочки полости рта и зева. Наблюдаются



ОЛБ крайне тяжелой (IV) степени: доза больше 6 Гр. В зависимости от уровня воздействия проявляется в различных клинических формах:

- **Переходная форма. Доза 6-10 Гр. В основе патогенеза лежит поражение кроветворения, но в клинической карте существенное место занимает поражение желудочно-кишечного тракта, что и дает основание называть эту форму переходной между костно-мозговой и кишечной. Летальные исходы могут составить 90-100 %.**
- **Кишечная форма. Доза 10-20 Гр. Очень тяжело протекает первичная реакция. Длительная рвота, высокая температура, полубморочное состояние. Гибель организма наступает на 8-15-е сутки после облучения.**
- **Токсемическая форма. Доза 20-80 Гр. Первичная реакция возникает через 10-20 мин. с теми же признаками, что и при кишечной форме. На 2-4-е сутки отмечается тахикардия, общая слабость. На 3-5-е сутки – общемозговые и менингеальные симптомы (отек мозга). Смерть наступает на 4-7-е сутки.**
- **Нервная форма. Доза свыше 80 Гр. Потеря сознания на продолжительное время, гипотония, изменение сознания,**



Крупнейшие радиационные взрывы – Хиросима, Нагасаки, Чернобыль.

Несомненно, в мире очень много радиоактивных точек и они очень вредны для здоровья людей, живущих в этих местностях. Но человечество не знает местностей, более загрязненных радиоактивными веществами, чем города Хиросима, Нагасаки и Чернобыль. Это города, которых коснулись самые мощные радиоактивные взрывы в истории человечества.

6 августа 1945 года американскими войсками была испытана первая в мире атомная бомба. И она была испытана на мирных жителях японского города Хиросима. Кроме того, не удовлетворившись одним разом, американская армия сбросила вторую бомбу в другой японский город – Нагасаки. По ориентировочным данным погибло 80 тыс. людей и

Авария на Чернобыльской АЭС

Два десятилетия назад, в ночь на 26 апреля 1986 года, произошла самая страшная ядерная авария в истории человечества — катастрофа на Чернобыльской АЭС. Четвертый реактор станции взорвался, когда на нем проводили тестирование. В результате аварии был разрушен реакторный зал и прилегающие помещения. В воздух было выброшено огромное облако радиоактивной пыли. Оно дважды обогнуло земной шар, накрыв страны Европы, Азии, Африки, Океании, Северной и Южной Америки. В атмосферу попали 520 опасных радионуклидов. Общее количество радиации составило 50 млн Кюри. Власти СССР скрывали катастрофу три дня. Мир узнал об аварии от шведов, обнаруживших радиоактивное облако.

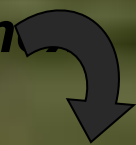
В результате аварии на Чернобыльской АЭС большие дозы облучения получили примерно 600 человек из



Население города Припять, расположенного в нескольких километрах от Чернобыльской станции, было эвакуировано лишь через три дня после аварии. Свои дома вынуждены были оставить около 135 тыс. жителей 30-километровой зоны вокруг реактора.

Сломано огромное количество судеб. 5 тыс. ликвидаторов погибло и 50 тыс. остались инвалидами. Почти 300 тыс. человек умерли от лучевой болезни. По расчетам экспертов, суммарный выход радиоактивных материалов составил 50 миллионов кюри, что равнозначно последствиям взрывов 500 атомных бомб, сброшенных в 1945 году на Хиросиму. Спустя 20 лет после аварии повышенный уровень радиационного загрязнения наблюдается на территории в 70 тыс. кв. км.

Ученые утверждают, что уровень заболеваний, связанных с чернобыльской катастрофой, будет расти еще около 200 лет, а генетические последствия скажут через полтысячелетия. По словам ученых, мутации человека могут спровоцировать рост инфекционных



Состояние здоровья лиц – жителей Таджикистана, подвергшихся радиационному воздействию при ликвидации Чернобыльской катастрофы.

Несмотря на то, что после Чернобыльской катастрофы прошло *20* лет, последствия ее сказываются по сегодняшний день.

В ликвидации аварии принимали участие мужчины молодого и среднего возраста со всего бывшего Советского Союза, в том числе более *2150* – жители республики Таджикистан, из них около половины участвовали в ликвидации последствий в первый год после аварии.

Многие из этих людей погибли в течение первых лет от острой лучевой болезни, рака, и других последствий радиационного излучения. Оставшиеся ликвидаторы ежегодно обследовались в клинике Таджикского НИИ профилактической медицины.

С 1992 года обследовано *325* человек – жителей Таджикистана, принимавших участие в ликвидации последствий аварии Чернобыльской АЭС.

Результаты исследования позволили установить практически



Результаты исследований

Основную группу обследованных, работавших в ранние сроки, составили лица молодого возраста от 18 до 30 лет (60,7%), в то время как в группе работавших в более поздние сроки, наряду с достаточно большим количеством молодых лиц (48,4%), увеличилось количество ликвидаторов в возрасте от 30 до 35 лет (26,6%).

У 9,5% обследованных, работавших в ранние сроки в картине периферической крови выявлена различной степени анемия, тромбоцитопения (13,9%).

У лиц, работавших в поздние сроки в картине периферической крови анемия выявлена у 8,8% обследованных, тромбоцитопения – у 11,5% обследованных.

Заболевания желудочно-кишечного тракта имели место у всех обследованных и занимали первое место в



При анализе частоты заболеваний нервно – психической сферы, в зависимости от сроков работ на ЧАЭС, отмечается тенденция к увеличению заболеваний у лиц, участвовавших в аварийных работах в поздние сроки.

У ликвидаторов, участвовавших в работах на ЧАЭС в первый год после катастрофы, из симптомов поражения нервно – психической сферы значительно чаще наблюдались головные боли у *189* обследованных, быстрая утомляемость отмечалась у *178* обследованных, раздражительность у *110* человек, нарушения сна у *19* человек, нарушение памяти у *12* человек.

Таким образом, нарушения в нервно – психической сфере занимают второе место в структуре заболеваемости.

Третье место в данной структуре занимают острые и хронические инфекционные заболевания.

Проведенный анализ показывает, что *82%* из *124* обследованных участников ликвидации аварии часто (3-4 раза в год) переносит ОРВИ, ангины и другие болезни. При



Основной вклад в первые сроки после аварии на ЧАЭС в формировании доз облучения внес радионуклид Йод-131. В результате одной из «критических» органов была щитовидная железа. У 230 обследованных из 325 человек имело место диффузное увеличение щитовидной железы разной степени выраженности.

Импотенция выявлена у 20 % обследованных, бесплодие у 13 % человек.

Значительные нарушения здоровья привели в конечном итоге к инвалидности большинства ликвидаторов. Через 15 лет после аварии инвалидами I группы стали 2 человека, II группы 220 человек, III группы – 103 человека.

Исследования проводились, в основном, в период клинического благополучия с целью получения информации о том состоянии, которое имеет место на



Вывод

В настоящее время все острее встает проблема складирования и хранения радиоактивных отходов военной промышленности и атомных электростанций. С каждым годом они представляют все большую опасность для окружающей среды. Таким образом, использование ядерной энергии поставило перед человечеством новые серьезные проблемы.

Благополучие нашей общей планеты – Земли зависит от соблюдения фундаментальных экологических, экономических и социальных принципов развития мирового сообщества. Громадное значение при этом имеет необходимость соблюдения общечеловеческих принципов и этических норм поведения людей по отношению к Земле. Поэтому мы просто обязаны внести свой вклад в развитие экологической системы не только Таджикистана, но и всего мира. Мы все это должны делать, чтобы сохранить и передать нашим детям здоровый генофонд, чтобы будущее поколение было крепким и здоровым и не совершало

Спасибо за
внимание.



Список использованной литературы.

- **Экология. 10(11) класс/ Е.А. Криксунов; В.В. Пасечник. – М.: Дрофа, 2004.**
- **Руководство по организации медицинской помощи при радиационных авариях/ А.К Гуськова, А.В. Барабанова – М.: Энергоатомиздат, 1989**
- **Лучевая болезнь и микроэлементы/ В.К. Бондарчук - автореферат, Ивано-Франковск, 1968**
- **Состояние здоровья лиц – жителей Таджикистана, подвергшихся радиационному воздействию при ликвидации Чернобыльской катастрофы/ П.Х. Мехмонов - автореферат, Душанбе, 2004**
- **Основы общей экологии/Н.М. Мамедов – М.: Устойчивый мир, 2000**