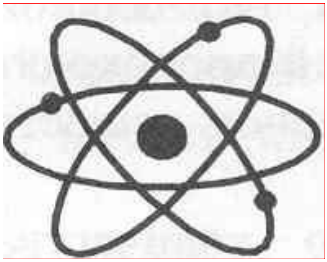
Центральная городская библиотека
им. Ю.Н. Либединского

Серия «Экология и здоровье»



РАДИАЦИЯ И ЗДОРОВЬЕ

Дайджест
Выпуск №3

Миасс
2003

Радиация и здоровье : дайджест [Текст] /Составитель М.В. Дементьева; Ответственный за выпуск Л.А.Скрябина. – Миасс: МУ «ЦБС», 2003. – с. – (Серия «Экология и здоровье». Выпуск № 3).

Здоровье – это самое главное личное богатство человека. Здоровье – полноценная жизнь человека и его семьи. Отсюда следует, что здоровье – одна из важных социальных ценностей общества.

«Я живу в местности, которая загрязнена радиоактивными элементами. Это угрожает моему здоровью**. Что я могу сделать, чтобы снизить риск радиационного воздействия?»**, - так могут сказать и спросить не менее трети населения Челябинской области.

Прежде всего, **следует узнать** побольше об экологии места своего проживания. А именно: насколько и какими радиоактивными веществами загрязнена местность; каков **уровень загрязнения почв,** на которых выращиваются сельскохозяйственные продукты; **уровень загрязнения воды,** которую употребляют; где загрязнение больше, где меньше; **где можно собирать ягоды и грибы,** а куда лучше не ходить. Словом, **не пренебрегать информацией** о состоянии окружающей среды в месте своего проживания. Кроме того, очень важно представлять, а как конкретное экологическое неблагополучие действует на состояние нашего организма, насколько страдает наше здоровье.

Радиация

Что же такое радиоактивность и в чем заложен секрет биологической опасности этого явления?

Под **радиоактивностью** **принято понимать произвольное (естественно или искусственно вызванное) выделение в окружающую среду ионизирующего излучения**, источником которого являются распадающиеся атомы.

Явление радиоактивности было открыто в 1896 году французским ученым Анри Беккерелем.

Под дозой облучения понимается определенное количество переданной организму энергии. Существуют опасные и неопасные дозы облучения. Принято считать, что при дозах

облучения не более **25 бэр** никаких изменений в органах и тканях организма человека не наблюдается. Незначительные кратковременные изменения состава крови возникают только при дозе облучения **50 бэр.** Пороговой дозой острого лучевого поражения (острой лучевой болезни) принято считать **100 бэр**. При длительном облучении дозой **150 бэр** и более вероятна возможность возникновения хронической и лучевой болезни. При дозах облучения, меньших **500-600 бэр**, своевременное специальное лечение позволяет сохранить жизнь большинству пораженных. **Абсолютно смертельной** для всех млекопитающих является доза кратковременного облучения, достигающая и превышающая **1000 бэр.**

Виды излучения

Ионизирующим называется излучение, прямо или косвенно способное ионизировать среду. К нему относятся рентгеновское и гамма-излучение, а также излучения, состоящие из потоков частиц, заряженных или нейтральных, обладающих достаточными для ионизации энергиями.

Радиоактивные вещества обычно испускают альфа- и бета-частицы, гамма- и тормозное излучение, нейтроны (могут быть протоны и
тяжелые ядра).

- **Альфа-частицы –** это положительно заряженные атомы гелия. Они обладают большой ионизационной и малой проникающей способностями. Альфа-частицы *могут пройти слой воздуха толщиной не больше 11 см или слой воды до 150 мкм.*
- **Бета-частицы** – это электроны. Проникающая способность значительно больше, чем у альфа-частиц. Бета-частицы *могут проникать через базальный слой кожи (0,07 мм).* Наиболее высокоэнергетические бета-частицы *могут пройти через слой алюминия до 5 мм.*
- **Тормозное и гамма-излучение** – электромагнитные излучения высокой энергии, *обладают большой*

проникающей способностью. Ионизирующая способность значительно меньше, чем у альфа- и бета-частиц.

Естественные источники радиации

Основную часть облучения население земного шара получает от естественных источников радиации. Большинство из них таковы, что избежать облучения от них совершенно невозможно. На протяжении всей истории существования Земли разные виды излучения падают на поверхность Земли из космоса и поступают от радиоактивных веществ, находящихся в земной коре. **Человек подвергается облучению двумя способами.** Радиоактивные вещества могут находиться вне организма и облучать его снаружи; в этом случае говорят о **внешнем** облучении. Или же они могут оказаться в воздухе, которым дышит человек, в пище или в воде и попасть внутрь организма. Такой способ облучения называют **внутренним.**

Космические лучи

Например, **люди, живущие на уровне моря,** получают в среднем из-за космических лучей эффективную эквивалентную дозу около **300 микрозивертов** (миллионных долей зиверта) в год**; для людей же, живущих выше 2000 м над уровнем моря**, это величина в несколько раз больше. Еще более интенсивному, хотя и относительно непродолжительному облучению, подвергаются **экипажи и пассажиры самолетов.**

При подъеме с высоты 4000 м до 12000 м **уровень облучения за счет космических лучей возрастает примерно в 25 раз** и продолжает расти при дальнейшем увеличении высоты до 20000 м. Всего за счет использования воздушного транспорта **человечество получает в год коллективную эффективную эквивалентную дозу около 2000 чел-Зв.**

Земная радиация

Основные радиоактивные изотопы, встречающиеся в горных породах Земли, - это калий-40, рубидий-87 и члены двух радиоактивных семейств, берущих начало соответственно от урана-238 и тория-232, долгоживущих изотопов, включившихся в состав Земли с самого ее рождения. Разумеется, уровни земной радиации неодинаковы для разных мест земного шара и зависят от концентрации радионуклидов в том или ином участке земной коры.

По подсчетам НКДАР ООН средняя эффективная **эквивалентная доза внешнего облучения, которую человек получает за год от земных источников естественной радиации, составляет примерно 350 микрозивертов,** т.е. чуть больше средней индивидуальной дозы облучения из-за радиационного фона, создаваемого космическими лучами на уровне моря.

Период полураспада

Период полураспада – это время, в течение которого распадается половина ядер радиоактивного элемента.

К примеру, период полураспада природных изотопов:

- **Калий-40 – 1,22 млрд. лет**
- **Торий-232 – 14,05 млрд. лет**
- **Уран-238 – 4,5 млрд. лет**

Некоторых техногенных изотопов, производимых на ядерных установках:

- **Стронций-89 – 50,5 дней**
- **Рутений-106 – 368 дней**
- **Йод-129 – 5,7 млн. лет**
- **Цезий-137 – 30,1 года**
- **Плутоний-239 – 24390 лет**

- **Ксенон-133 – 5,29 дней**
- **Криптон-85 – 10,76 лет**
- **Тритий (Н-3) – 12,3 года**
- **Углерод-14 – 5736 лет**

Время полного распада радиоактивных ядер элемента примерно в 10 раз больше периода полураспада.

Курение, алкоголь и ионизирующее излучение

Достоверно доказана взаимосвязь между курением табака и развитием **рака легких.**

В составе табака имеется радиоактивный элемент – полоний-210, содержание которого в одной сигарете колеблется от 10,1 до 15 мБк (Бк – единица измерения активности) в зависимости от сорта. При обычном курении около 10% полония-210 переходит в дым и поступает в дыхательные пути активных и пассивных курильщиков. В состав сигаретного дыма также входят смолистые соединения. Некоторые из них обладают канцерогенными свойствами.

Многие спирты, включая этиловый (этанол), способны перехватывать свободные радикалы, возникающие при действии ионизирующего излучения. На основе этого свойства спирта и возникла идея использования его как средства, способного повысить устойчивость организма к облучению. При изучении влияния длительного употребления алкоголя на организм людей, подвергавшихся хроническому облучению в малых дозах, выявлено, что эффекты, которые вызываются ионизирующим излучением, значительно меньше вызванных употреблением алкоголя. Совместное действие ионизирующего излучения и алкоголя способствует, в основном, проявлению эффектов, вызываемых потреблением алкоголя.

Как защититься от радиации

Каким же образом можно предотвратить вредное влияние ионизирующей радиации на организм человека?

От воздействия этого фактора можно защитится, применяя меры, которые условно можно подразделить на две группы: специфические и неспецифические.

Специфические:

- максимальное сокращение времени нахождения человека в зоне воздействия радиации,
- увеличение расстояния «источник – организм»,
- ограничение до необходимого количества радиационно опасных материалов,
- ограничение радиационных источников на рабочих местах,
- максимально рациональное использование средств индивидуальной и коллективной защиты (спецодежда, экраны, захваты, боксы и т. п.).

Неспецифические:

- предпринимаются комплексные меры по снижению в продуктах питания количества радиоактивных веществ до допустимых уровней,
- технологическая и кулинарная обработка продуктов,
- рациональное внесение в почву минеральных и органических удобрений.

Радиация и питание

Правила, которые помогут снизить содержание радионуклидов в продуктах:

- Употреблять в пищу только те продукты, которые прошли радиационный контроль и признаны пригодными.

- Тщательно мыть любые овощи и фрукты, с капусты снимать 2-3 верхних крупных листа, срезать ботву корнеплодов и очищать их от земли, срезать части корнеплодов в месте прикрепления листьев.

- Придерживаться наиболее рациональной кулинарной обработки продуктов, отдавая предпочтение варке.

- Широко использовать засолку и маринование овощей, фруктов и грибов.

- Употреблять в пищу достаточное количество калия, кальция и фосфора, которые «вытесняют» радионуклиды в желудочно-кишечном тракте, затрудняя их всасывание.

Овощные культуры по степени возрастания накопления радионуклидов можно расположить в следующем порядке

Капуста,
огурцы,
кабачки,
томаты,
лук,
перец
сладкий,
чеснок,

картофель,
свекла столовая,
морковь,
редис,
боб,
фасоль,
горох,
щавель.

О витаминах

Витамины нужны клеткам нашего организма постоянно – каждый час, каждую минуту, каждую секунду. Они усваиваются в желудочно-кишечном тракте намного быстрее, чем любые другие питательные вещества и через кровь направляются в клетки.

Облепиха и кедровые орехи снижают генетический эффект радиационного поражения.

Витамин С. Является злейшим врагом всех возбудителей болезней, паразитов, вирусов, микробов и свободных радикалов. Витамин С необходим курящим, алкоголикам и просто любителям выпить, кто в больших количествах принимает аспирин, антибиотики.

Витамин А (ретинол) принимает участие во всех основных функциях организма. Загрязнённый воздух, стресс и болезнь, злоупотребление алкоголем резко снижают запас этого витамина в организме. Но избыток в организме витамина А превращается в яд! Этого можно избежать, если предпочитать овощи и фрукты, содержащие каротины.

Каротины играют в растительном мире роль абсолютно совершенного оборонительного оружия против разрушительных свободных радикалов.

Витамин B_1 (тиамин) - витамин оптимизма. Тиамин оказывает успокаивающее воздействие на нервную систему. **Никотин, алкоголь и сахар** «вымывают» тиамин из организма.

Витамин B_2 (рибофлавин) – это двигатель жизни. Он помогает превращать углеводы и жиры в энергию. При взаимодействии свободных радикалов с рибофлавином, последний провоцирует повышенную активность радикалов. Поэтому рибофлавин может стать токсичным, если принимать его в больших количествах.

Фолиевая кислота . Она поставляет углерод для синтеза железосодержащего протеина в пигменте крови гемоглобина. Разрушению или выводу фолиевой кислоты из организма способствует алкоголь, медикаменты, дефицит витамина B_{12}, заболевания печени.

Витамин Е. Выполняет в организме важную защитную функцию, предохраняя жирные кислоты, особенно ненасыщенные, от свободных радикалов.

Молекула витамина Е перехватывает молекулу свободного радикала и, отдавая ей один электрон или ион, превращает ее в нейтральное безвредное вещество, которое может быть выведено с мочой.

В деле защиты от свободных радикалов витамин Е тесно сотрудничает с очень редким микроэлементом селеном.

Витамин Д . Молекулы этого витамина выполняют в организме главную задачу – усвоение кальция и использование его солей для формирования костей и зубов. При высокой концентрации витамина Д в крови и тканях он сам по себе может стать ядовитым. Кроме того, избыточный кальций поступает в этом случае в мягкие ткани и откладывается там в виде извести.

Рецепты напитков противорадиационного действия

Настои

Настои готовят из сухих плодов и частей растений из расчета 1 столовая ложка сырья на 1 стакан воды. Указанное в рецепте количество сырья помещают в эмалированную посуду и заливают горячей кипяченой водой, закрывают крышкой и нагревают в кипящей воде (на водяной бане) 15 минут, затем 45 минут охлаждают при комнатной температуре. Оставшееся сырье отжимают. Настои принимают 3 раза в день по 1/2 стакана. Рекомендуются как взрослым, так и детям.

1. 5 столовых ложек плодов шиповника 5 столовых ложек плодов малины;
2. 5 столовых ложек плодов шиповника 5 столовых ложек плодов брусники;
3. 7 столовых ложек плодов рябины обыкновенной 3 столовых ложки листьев крапивы двудомной;
4. 4,5 столовых ложки плодов шиповника 1 столовая ложка плодов черной смородины 3 столовых ложки листьев крапивы двудомной 3 столовых ложки корнеплодов моркови;
5. 2,5 столовых ложки плодов шиповника 2,5 столовых ложки плодов малины 2,5 столовых ложки листьев черной смородины 2,5 столовых ложки листьев брусники.

Витаминные чаи

1. По 1 части сухих плодов шиповника, рябины, брусники, малины, черной смородины, листьев малины, черной смородины, брусники. Одну-две столовые ложки смеси заварить двумя стаканами кипятка, настаивать 4 часа в закрытой посуде. Пить по 1/2 стакана с 1-2 чайными ложками меда.
2. По 1 части сухих листьев и плодов шиповника, облепихи, рябины, черной смородины, малины, ежевики, крыжовника, черники, травы чабреца, душицы, зверобоя, медуницы. Одну столовую ложку измельченных листьев заварить в 1 литре

кипятка, добавить 2-3 столовых ложки плодов. Пить по 1/2 стакана с 1-2 чайными ложками меда.

В Японии до сих пор не без основания считают, что многие из оставшихся в живых после атомной бомбардировки обязаны **зеленому чаю.**

Те из пострадавших, кто был доставлен в районы, где выращивается чай, легче и с меньшими осложнениями перенесли последствия воздействия радиации. Специалисты по гигиене питания утверждают, что *в чае содержится более 100 биологически ценных веществ,* взаимосвязанных между собой и образующих единый биологический комплекс. Содержащиеся в чае антиокислители, в частности катехин, предохраняют ненасыщенные жирные кислоты от окисления и образования вредных для организма перекисей. При этом обеспечивается регуляция содержания в организме ненасыщенных жирных кислот, нормализующих холестериновый обмен. Катехины чая значительно снижают накопление в костях радиостронция за счет своей способности связывать и выводить его из организма. В настоящее время установлено, что катехины интенсифицируют превращение в кишечнике витамина **С** в легкоусвояемую для организма форму.

Наибольшую Р-витаминную ценность имеет зеленый чай, на втором месте стоит черный байховый, на третьем — зеленый плиточный чай. Промежуточное положение между зеленым и черным чаем по содержанию катехинов занимает красный чай (китайский, вьетнамский).

Ряд компонентов чая можно отнести к сильнодействующим веществам. Поэтому нельзя употреблять его бессистемно и в любых количествах.

Приготовленную заварку черного чая нельзя долго хранить, в ней увеличивается содержание вредных веществ. В то же время одно-, двухдневный настой
зеленого чая обладает антибактериальными свойствами, предотвращает застойные и гнилостные процессы в кишечнике.

Пока мы не можем изменить экологическую ситуацию, и нам некуда бежать. Поэтому наша с вами задача – поддерживать своё здоровье.

Компенсации и льготы

Задача власти – проводить законодательные, технические и организационные мероприятия по снижению радиационного и других загрязнений и их влияния.

Компенсации и льготы гражданам, получившим или перенесшим лучевую болезнь, другие заболевания, и инвалидам вследствие радиационного воздействия

- **бесплатное** оказание **медицинской помощи** (в стационаре и амбулаторно), диспансеризация, бесплатное приобретение лекарств (по рецептам врачей), бесплатное изготовление и ремонт зубных протезов (за исключением протезов из драгоценных металлов), бесплатное ежегодное обеспечение санаторно-курортным лечением (при наличии медицинских показаний) или получение денежной компенсации в размере средней стоимости путевки, бесплатный проезд на территории Российской Федерации на всех видах транспорта (кроме такси) от места жительства до места лечения, в том числе санаторно-курортного, диспансерного, амбулаторного, клинического обследования, и обратно, внеочередная госпитализация, а также получение бесплатно страхового медицинского полиса обязательного медицинского страхования граждан Российской Федерации со специальной базовой программой с отнесением разницы расходов по реализации специальной базовой программы и базовой программы обязательного медицинского страхования граждан Российской Федерации на федеральный бюджет;

- **выплата** работающим инвалидам **пособия** по временной нетрудоспособности до четырех месяцев подряд или до пяти месяцев в календарном году в размере 100 процентов среднего заработка;
- одноразовое **бесплатное обеспечение** независимо от времени постоянного проживания в данном населенном пункте благоустроенной **жилой площадью** в течение трех месяцев со дня подачи заявления при условии признания их нуждающимися в улучшении жилищный условий либо проживания в коммунальных квартирах, а также одноразовое бесплатное обеспечение дополнительной жилой площадью в виде отдельной комнаты;
- **оплата** занимаемой общей площади в домах государственного и муниципальных фондов а также в приватизированных жилых помещениях (в пределах норм, предусмотренных действующим законодательством), в том числе и членам их семей, проживающим С ними в размере **50 процентов квартирной платы,** исчисленной по ставкам, установленным для рабочих и служащих, а также предоставление скидки в размере 50 процентов с установленной платы за пользование телефоном, радио, коллективными телевизионными антеннами (кроме спутниковых) и за их установку, за пользование отоплением, водопроводом, газом и электроэнергией, а проживающим в домах, не имеющих центрального отопления — предоставление скидки в размере 50 процентов со стоимости топлива, приобретаемого в пределах норм, установленных для продажи населению, включая транспортные расходы;
- **бесплатный проезд** по территории Российской Федерации на всех видах городского пассажирского транспорта (кроме такси) и на автомобильном транспорте общего пользования
- (кроме такси) в сельской местности, а также на
- железнодорожном и водном транспорте пригородного сообщения и в автобусах пригородных маршрутов,

бесплатный проезд по территории Российской Федерации с правом первоочередного приобретения билетов по железной дороге или на судах транзитных и местных линий речного флота один раз в год (туда и обратно), а в районах, не имеющих железнодорожного сообщения, — воздушным водным или междугородным автомобильным транспортом;

- **доплата** до размера прежнего **заработка** при переводе по медицинским показаниям на нижеоплачиваемую **работу**. Эта доплата осуществляется предприятиями, учреждениями и организациями до восстановления трудоспособности или до установления инвалидности;
- **возмещение** органами социального обеспечения расходов, связанных с обслуживанием на дому, при отсутствии проживающих с ними близких родственников;
- **использование** ежегодного **очередного оплачиваемого отпуска** в удобное для них время, а также получение дополнительного оплачиваемого отпуска продолжительностью 14 календарных дней;
- **льготы** по уплате **налогов** и сборов в соответствии с законодательством о налогах и сборах;
- **выплата пособия** по **временной нетрудоспособности в размере 100 процентов** среднего заработка независимо от непрерывного стажа работы, в том числе при направлении на санаторно-курортное лечение, на врачебную консультацию в другой населенный пункт;
- внеочередная **установка телефона**;
- **преимущественное право** на оставление на работе при **сокращении** численности или штата независимо от времени работы на данном предприятии, в учреждении, организации и **первоочередное трудоустройство** при ликвидации или реорганизации предприятия, учреждения, организации.
- **внеочередное** вступление в **жилищно**-строительные кооперативы, внеочередное **обеспечение земельными** участками для индивидуального жилищного строительства, (при условии признания их нуждающимися в улучшении

жилищных условий) **внеочередное** вступление в **гаражно-**строительные кооперативы, садоводческие товарищества (кооперативы), **внеочередное приобретение садовых** домиков или материалов для их строительства, промышленных **товаров** повышенного спроса, в том числе легковых автомобилей, мотоциклов и моторных лодок, внеочередное обслуживание на предприятиях службы быта, **технического обслуживания и ремонта транспортных** средств, общественного питания, в учреждениях жилищно-коммунального хозяйства, организациях связи и междугородного транспорта;

- **внеочередное обслуживание** в лечебно-профилак-тических учреждениях и **аптеках;**
- **пользование** при выходе на пенсию и перемене места работы **поликлиниками**, к которым они были прикреплены до выхода на пенсию или перемены места работы;
- **внеконкурсное** поступление в государственные образовательные учреждения начального, среднего и высшего профессионального **образования** с предоставлением общежития в случае нуждаемости в нем. Прием на подготовительные отделения при государственных образовательных учреждениях высшего профессионального образования производится независимо от наличия мест с обязательным предоставлением общежития в случае нуждаемости в нем.
- **Стипендия** указанным лицам устанавливается в повышенных на **50 процентов** размерах;
- **внеочередное** обеспечение **детей** местами в детских **дошкольных** учреждениях, специализированных детских учреждениях лечебного и санаторного типа, оздоровитель-ных лагерях и других оздоровительных учреждениях независимо от ведомственной принадлежности **с оплатой 50 процентов** стоимости содержания в данном учреждении;

- **бесплатная** передача по факту владения в личную **собственность** занимаемых ими жилых помещений государственного и муниципального жилищных фондов;
- **ежемесячная выплата** им, а также проживающим с ними **детям,** не достигшим 14-летнего возраста, **денежной компенсации** на приобретение продовольственных товаров **в размере 300 рублей**;
- **преимущественное обеспечение** местами в пансионатах ветеранов или домах-интернатах для **престарелых и инвалидов;**
- **возмещение вреда**, причиненного **здоровью** в связи с радиационным воздействием вследствие чернобыльской катастрофы либо с выполнением работ по ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС, **выплатой ежемесячной денежной компенсации** в следующих размерах:
  инвалидам I группы **- 5000** рублей;
  инвалидам II группы **- 2500** рублей;
  инвалидам II группы **- 1000** рублей;

ЛИТЕРАТУРА

Права пострадавших от радиации. *Как их защитить, добившись возмещения вреда здоровью, с помощью суда: Законодат. и др. нормат. акты. –М., 2003. – 232с. – (Б-чка «Рос. газеты»; Вып. №8).*

Радиация и безопасность человека. *Санитарные нормы и правила. Гигиенические нормативы…: Нов. законодат. и нормат. Акты. - М., 2001. – 192с. – (Б-чка «Рос. газеты»; Вып.№16).*

Социальная защита граждан, *пострадавших в результате Чернобыльской и других радиационных катастроф и*

инцидентов. Законодат. и др. нормат. акты. – М.,2002. – 200с. – (Б-чка «Рос. газеты»; Вып.№10).

Дозы облучения человека

1 мкбэр – просмотр одного хоккейного матча по телевизору
0,5мбэр – ежедневный трехчасовой просмотр телевизионных передач в течение года
1 мбэр – перелёт самолётом на расстояние 2400 км
7-55 мбэр – доза облучения, получаемая в течение года, свыше этого возможны генетические отклонения
20-50 мбэр – начальные изменения состава крови при длительном ежедневном облучении
100 мбэр – фоновое излучение, получаемое человеком в течение года
110 мбэр – образование опухолей при длительном ежедневном облучении
370 мбэр – доза облучения, получаемая при флюорографии
3 бэр – доза облучения, получаемая при рентгенографии зубов
10 бэр – разовое аварийное облучение населения вблизи АЭС (не наблюдается изменений в органах и тканях человека)
30 бэр – местное облучение при рентгеноскопии желудка
75 бэр – незначительные кратковременные изменения состава крови при разовом облучении
100 бэр – нижний уровень развития 1-й степени лучевой болезни
200 бэр – нижний уровень развития 2-й степени лучевой болезни
400 бэр – тяжёлая 3-я степень лучевой болезни
600 бэр – крайне тяжёлая 4-я степень лучевой болезни
20000 бэр – мгновенная смерть (так называемая гибель «под лучом»)

Радиационный словарь

Антиоксиданты –важнейшие защитные вещества

природного происхождения или синтетические. Задерживают окисление органических веществ, тем самым предотвращая старение *организма* (центральное место среди них занимают витамины *Е, А, С*).

Бк (Беккерель) – единица измерения активности. Соответствует 1 распаду в секунду, мБк (милли-Беккерель) – 1000 доля Бк.

Бэр – биологический эквивалент рентгена (единица эквивалентной дозы облучения).

Гамма радиации (гамма излучения) – это один из типов радиационного излучения.

Грей (Гр) – единица поглощенной дозы Международной Системы Измерений (СИ), сГр – сантигрей – сотая доля Гр.

Доза – количественная оценка воздействия ионизирующего излучения. Поглощенная доза – количество энергии излучения, поглощенное в единице массы вещества.

Зиверт (Зв) – единица эквивалентной дозы в Международной Системе Измерений (СИ).

Радионклеиды – радиоактивные элементы, радиоизотопы - изотопы химических элементов, обладающих радиоактивностью.

Энтеросорбенты – клетчатка, пищевое волокно, стимулирующее работу кишечника. Впитывают радионуклеиды и тяжелые металлы, способствуют синтезу витаминов группы В, уничтожают гнилостные микроорганизмы.

Литература

1. Новосёлов В.Н. Атомный след на Урале / В.Н. Новосёлов, В.С. Толстиков. – Челябинск: Рифей, 1997. – 240с.
2. Плохих Г.П. Радиация и здоровье. –Челябинск, 1998. – 34с.
3. Плохих Г.П. Радиация и окружающая среда. – Челябинск, 1998. – 54с.
4. Плохих Г.П. Радиация – малые дозы. Как защитить здоровье. – Челябинск, 2000. – 80с.
5. Права пострадавших от радиации: Как их защитить, добившись возмещения вреда здоровью, с помощью суда: законодательные и другие нормативные акты. – М., 2003. – 232с. – (Б-чка «Рос. газеты»; Вып. №8).
6. Радиация вокруг нас // Н.Н.Петров. Человек в черезвычайных ситуациях. – Челябинск: Юж.-Урал. кн. изд-во, 1997. – С.32-40.
7. Радиация. Дозы, эффекты, риск. – М.: Мир, 1988. – 79с.: ил.
8. Радиация – друг или враг? // Здоровье.-2001. - №10. – С.62-64.
9. Радиация и безопасность человека.
Санитарные нормы и правила. Гигиенические нормативы…: Нов. законодат. и нормат. Акты. - М., 2001. – 192с. – (Б-чка «Рос. газеты»; Вып.№16).

10. Радиация и здоровье // Жизнь, здоровье,
долголетие: Советы профессоров. – Минск: Беларуская навука, 1998. – С.206-235.
11. Физика излучения и облучения // Домашний лицей. – 1999. - №4. – С.14-17.
12. Человек. Радиация. Здоровье: Обзор-диалог / ЧОУНБ. – Челябинск, 1996. – 18с.

Оглавление

Радиация 3
Виды излучения 4
Естественные источники радиации 5
Космические лучи 5
Земная радиация 6
Период полураспада 6
Курение, алкоголь и ионизирующее излучение 7
Как защититься от радиации 8
Радиация и питание 9
О витаминах 10
Рецепты напитков противорадиационного действия 12
Настои 12
Витаминные чаи 12
Компенсации и льготы 14
Дозы облучения человека 19
Радиационный словарь 19
Литература 21

colourbox