**27.03.20г. гр112 Влияние шума,эл.магнитного излучения,радиации на человека урок-25-26.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | |  |  | |  | | --- | |  | | |  | | --- | |  |  |  | | --- | |  | | |  | | --- | |  |   ***Проблемы шума в городах****; иммунитет и радиация; отрицательное влияние электромагнитных полей; промышленные и твердые бытовые отходы*  Влияние шума на организм человека. Серьезным фактором, ухудшающим жилищную среду большого города, является шум. Шумы городской среды воздействуют на человека на производстве, на улицах городов, дома.  **Уровни шума (звукового давления) измеряются в децибелах (дБ). Например, обычный разговор на расстоянии 1 м создает шум в 65 дБ, звон будильника — 80 дБ, поезд на расстоянии 7 м — 90—93 дБ, взлетающий реактивный самолет с 25 м — 140 дБ. Средний уровень шума в 50-тысячном городе составляет 55 дБ.**  Неприятные ощущения у человека возникают при уровне шума от 60 до 90 дБ. При 129 дБ появляются болевые ощущения, а при 150 дБ возникает необратимая потеря слуха.  В настоящее время в крупных городах интенсивность шума увеличилась на 10—15 дБ за счет трамваев, троллейбусов, автобусов. **Самым шумным городом считается Рио-де-Жанейро, уровень шума в районе Капакабана — более 80 дБ**. Это грозит его обитателям нарушениями слуха и заболеваниями сердца.  Основным источником шума в городах является транспорт. На шумовой режим жилой среды оказывают влияние промышленные и коммунальные объекты. Уровни шума этих объектов обычно ниже транспортных, но физические характеристики производственных шумов (тотальный, ударный, импульсный и т. д.) создают неблагоприятные условия для проживания. В совокупности все эти источники создают постоянный звуковой фон, сопровождающий людей и когда они трудятся, и в нерабочее время. Особенностью шумов является их непериодичность, т. е. усиления и спады их уровней наступают внезапно и по продолжительности сильно варьируют.  При открытых окнах квартир люди подвергаются 10-кратному воздействию шума по сравнению с квартирами, оборудованными конди-  ционерами и стеклопакетами. Вследствие длительного воздействия этого фактора на окружающую среду современный городской человек потерял слуховую чувствительность. Так, например, аборигены Африки в состоянии слышать звук частотой до 28 тыс. герц, а жители Нью- Йорка воспринимают звуки частотой только до 8 тыс. герц. Возникают опасения, что в урбанизированных районах под воздействием все возрастающего шума могут рождаться глухие дети. Шум способен привести клетки органов слуха и нервную систему к деградации и гибели.  Из древней истории сохранился пример, когда император, живший в III в. до н. э., издал указ, гласивший: «Повелеваю не вешать преступников: пусть флейты, барабаны и колокольчики непрерывно звучат до тех пор, пока приговоренный не упадет бездыханным; и это будет самая мучительная смерть, какую только можно себе представить. Звоните беспрерывно в колокольчики, пока преступник не потеряет рассудок и не умрет».  Организм часто реагирует на шум на бессознательном уровне, но все равно такое воздействие вызывает повышенное психическое напряжение. Громкий звук, отрицательно действуя не только на слух, приводит к нарушениям деятельности нервной системы, повышенной утомляемости, ослабляет внимание. Страдает и сердечно-сосудистая система. Наиболее чувствительны к шуму дети. Но даже и воины могут быть сломлены «звуковой атакой». Известен случай взятия таким образом пещерного города Чуфут-кале в Таврии. Город-крепость, расположенный на обрыве, был практически неприступен. И тогда атакующие татарские воины решили взять город шумом — они много дней и ночей создавали сокрушительный шум; одни отряды сменяли другие, а те, кто был в крепости, не знали сна и покоя. Они не выдержали этой изнурительной психической атаки и сдали город.  Длительное воздействие городского шума на человека ведет к снижению производительности труда. Общая заболеваемость рабочих шумных цехов в среднем на 25 % выше, чем у рабочих тихих цехов. Однако разные звуки по-разному действуют на организм. Например, гнетущая тишина плохо действует на работоспособность. Звуки определенной силы стимулируют мышление, особенно счет. Звуки капель дождя, падающих в ритме человеческого пульса, навевают сон. Каждый человек воспринимает шум по-своему, но в условиях города происходит постоянное напряжение слухового анализатора. Человек начинает хуже слышать сначала высокие звуки, а потом низкие, постепенно может произойти потеря слуха.  Шумовые раздражители вызывают перенапряжение нервной системы, способствуют возникновению вегето-сосудистой дистонии. Авиационный шум ведет к возникновению сердечно-сосудистых заболеваний. Шум нарушает сон, вызывает головную боль, испуг, тревогу; развиваются неврозы, проявляется повышенная агрессивность; инфразвуки могут вызывать растерянность и слабость, вплоть до полной прострации.  Для того чтобы уберечь здоровье от шумовых воздействий, необходимо принимать определенные меры: строительство квартир с малой акустикой (рамы с тройным остеклением), озеленение, строительство домов по «замкнутой системе». Автострады должны пролегать в выемке, т. е. ниже уровня жилых зданий.  **В настоящее время, кроме шумовых воздействий, человек подвергается физическому действию и других факторов: радиации, электромагнитных полей.**  **Иммунитет и радиация.** Одним из мощных факторов, разрушающих здоровье человека, является повышенное радиоактивное излучение. Оно вызывается превышением естественного уровня содержания радиоактивных веществ в среде. Человек привык жить в условиях естественного фонового радиоактивного облучения. Однако повышенное облучение приводит к снижению иммунитета, раковым заболеваниям, лучевой болезни. Еще сильнее влияет на здоровье употребление пищи, зараженной радиоактивными веществами.  К радиоактивному, или ионизирующему, излучению относят рентгеновское и гамма-излучение.  Радиоактивные атомы вызывают ионизацию других атомов и молекул. При взаимодействии их с другими молекулами возникают свободные радикалы — молекулы или атомы, имеющие неспаренные электроны, которые атакуют биологические макромолекулы — белки, ДНК, т. е. вносят нарушения и изменения в генную программу организма. Это может проявляться в мутациях или предмутационных изменениях. Свободные радикалы нарушают белково-липидные структуры. Ионизирующее излучение ведет к нарушению структуры и функций иммунной системы, возникают *иммунодефицитные состояния.* В результате резко увеличивается число инфекционных, аутоиммунных и онкологических заболеваний.  ***Иммунитетом*** называют способность иммунной системы к отторжению чужеродных тел. *Макрофаги* и *лимфоциты* — основные клетки иммунной системы. Иммунный ответ проходит две стадии: 1) узнавание чужеродных молекул и выработка белков-интерлейкинов; 2) разрушение чужих клеток и макромолекул. На этих двух стадиях работают разные виды клеток иммунной системы.  При интенсивном радиоактивном облучении погибают любые делящиеся клетки. Таким образом, может погибнуть много быстро делящихся лимфоцитов — это выведет из строя иммунную систему.  **Лучевая болезнь возникает**, когда гибнут все интенсивно делящиеся клетки и обновляющиеся ткани. К ним относятся кроветворная, иммунная, генеративная ткани, слизистые ткани кишечника. При лучевой болезни они поражаются первыми.  В зависимости от дозы облучения, которая измеряется в греях, могут развиваться церебральная, кишечная, костно-мозговая форма лучевой болезни, иммунодефицитные состояния или канцерогенез.  Кроме того, после облучения начинает активизироваться как патогенная, так и облигатная (безвредная и полезная) микрофлора, и последняя начинает проявлять патогенные свойства. Условно- патогенные микробы становятся патогенными. Наступает снижение устойчивости к инфекционным заболеваниям. Полное выздоровление облученных клеточных популяций наступает редко.  Так, проводились медицинские наблюдения за населением Чернобыля и Семипалатинска. Иммунная система людей, находившихся в то или иное время в районе катастрофы, оказалась существенно нарушенной, особенно у детей. Острее и продолжительнее стали хронические неспецифические заболевания. Участились заболевания дыхательных путей, ОРЗ, увеличились размеры щитовидной железы.  Если радиацией поражается тимус (вилочковая железа), это вызывает преждевременное старение, так как снижается уровень тимусных гормонов. Если радиоактивные изотопы попадают внутрь, они становятся источником постоянного излучения. Например, стронций-90 концентрируется в костях и постоянно действует на кроветворную систему, убивая все ее молодые элементы. Изотоп йода накапливается в щитовидной железе, сильнее всего действует на близлежащий тимус. Селен- 75 нарушает циркуляцию лимфоцитов.  **Вещества, способные защищать от губительного воздействия радиации, называются *радиопротекторами.***  Радиопротекторы типа антиоксидантов могут ослабить действие радиации в два и более раз (цистеин, цистеамин, дибунал, медин).  Для того чтобы предотвратить канцерогенез, снижают калорийность пищи и проводят витаминизацию в течение всего года.  **Пектин и пектиносодержащие продукты способны связывать и выводить из организма металлы (стронций, цезий, свинец, ртуть) и уменьшают всасывание радионуклидов. Это салаты, соки из овощей и фруктов. В рацион надо вводить щавелевую кислоту, лимоннокислый натрий, глюконат кальция, насыщать организм солями кальция и фосфора.**  Один из эффективных радиопротекторов — витамин А или его провитамин бетакаротин. Более желателен комплекс: витамин А, витамины Е и С. Для лечения применяют иммуномодулирующие вещества — препараты тимуса: тималин, тактивин, тимоптин, тимоген.  **Основным источником радиоактивного заражения в помещениях является инертный радиоактивный газ радон.** Он образуется при распаде радиоактивных веществ, содержащихся в почвах и многих минералах. Просачиваясь через фундамент и пол из грунта или высвобождаясь из материалов, использованных при строительстве, радон накапливается в помещениях. В результате возникают довольно высокие уровни радиации. Медицинские последствия этого выражаются в росте числа раковых **заболеваний. Поэтому необходима оценка радиоактивной обстановки в помещениях.**  **Отрицательное влияние электромагнитных полей.** Магнитное поле Земли — это естественное электромагнитное поле. Под влиянием корпускулярных потоков (движущихся частиц) в магнитном поле Земли наступают кратковременные изменения. Это называется *магнитной бурей.*  Изменения в геомагнитном поле (ГМП) Земли связаны в основном с солнечной активностью. Если на Солнце произошла вспышка, то в сторону Земли вырывается быстрый поток солнечной плазмы, вызывая «солнечный ветер», который и вносит изменения в геосферу Земли. ГМП действует на все живое, в том числе и на человека. В периоды магнитных бурь увеличивается количество сердечно-сосудистых заболеваний, ухудшается состояние людей, страдающих гипертонической болезнью (повышением кровяного давления).  **Действие электромагнитных полей выводит человека из состояния устойчивого равновесия.**  Так, ученым А. Л. Чижевским было установлено, что вспышки эпидемий гриппа связаны с солнечной активностью. Чем больше пятен на Солнце, тем больше вероятностей вспышек гриппа. Частота гипертонических кризов также зависит от геомагнитных бурь. Геомагнитые возмущения увеличивают число дорожно-транспортных происшествий, у больных шизофренией увеличивается количество приступов. Геофизические аномалии могут привести к утрате навигационных способностей у птиц — у них наступает полная дезориентация; у животных наблюдается нарушение условных рефлексов. В годы «спокойного» Солнца отмечено меньше инфарктов миокарда, мозговых инсультов.  **Кроме естественного электромагнитного поля, в современных условиях появились *искусственные электромагнитные поля* (ЭМП), которые в отдельных районах в сотни раз выше среднего естественного поля. Источники ЭМП — *радиопередающие устройства, линии электропередач, городской электротранспорт.***  В настоящее время большая часть населения живет в условиях повышенной активности ЭМП. За последние годы в городах число разнообразных источников ЭМП во всем частотном диапазоне резко увеличилось. Это и радиотелефоны, радары ГАИ, микроволновые печи, компьютеры и так далее. Источники электромагнитных полей приводят к нарушениям в системах, органах и тканях, а также к функциональным изменениям в сердечно-сосудистой и эндокринной системах человека. Чаще встречаются электрические поля промышленной частоты (ЭППЧ), вызывающие головную боль, чувство усталости, ухудшение аппетита, раздражительность, ухудшение оперативной памяти, изменение кардио- и энцефалограммы, катаракту хрусталика глаза.  По мнению врачей, наиболее чувствительными к ЭМП являются нервная, иммунная, эндокринная и половая системы.  У подопытных животных при действии ЭМП наблюдается угнетение условно-рефлекторной деятельности, реакции запаздывают, бывает выпадение условных рефлексов и полное отсутствие двигательной активности.  СВЧ-волны малой интенсивности действуют на репродуктивную функцию животных. Радиочастоты влияют на морфологический состав крови и обмен веществ. Происходит перераспределение жизненно важных микроэлементов: меди, цинка, железа, кобальта.  Резкие нарушения под действием слабых ЭМП наблюдаются в период роста и развития организмов. Особенно велика чувствительность организмов к многократному действию ЭМП. При этих условиях наблюдается *кумулятивный эффект* *(эффект накопления*).  Как должна быть налажена защита от ЭМП радио- и телепередающих устройств?  Основные источники высокочастотной энергии — радио- и телепередающие центры и радиолокаторы. Поэтому такие центры должны быть размещены за пределами населенных мест. Антенны устанавливают на насыпях.  .  **Вопросы и задания для самоконтроля**   * 1. Охарактеризуйте влияние шума на здоровье человека. * 2. Поясните, как уберечь здоровье от шумовых воздействий. * 3. Проанализируйте, как влияет радиоактивность на здоровье человека, * 4. Назовите, какие клетки и ткани страдают в первую очередь при лучевой болезни. * 5. Проанализируйте, как можно защитить организм от губительного действия радиации. * 6. Перечислите, какие продукты являются хорошими радиопротекторами. * 7. Объясните, каково влияние электромагнитных полей на человека, назовите основные источники ЭМП. * 8. Перечислите меры защиты от электромагнитных полей. * 9. Обоснуйте правила безопасной работы на компьютере. | | | | |  | |