Мобильные телефоны.
БЖД.

ПРЕЗЕНТАЦИЯ

Мобильный телефо

- Мобильный телефон — переносное средство связи, предназначенное преимущественно для голосового общения. В настоящее время сотовая связь — самая распространенная из всех видов мобильной радиосвязи, поэтому чаще всего мобильным телефоном называют сотовый телефон. В то же время, наряду с сотовыми телефонами, мобильными являются также спутниковые телефоны, радиотелефоны и аппараты магистральной связи.

ЭМП

- Исследования биологического действия электромагнитного поля (ЭМП) в СССР были впервые начаты в 50-е годы. Результаты этих исследований (Гордон З.В., 1966; Пресман А.С., 1968; Малышев В.М., Колесник Ф.А., 1958; Себрант Ю.В., 1969; Петров И.Р., 1970 и др.) позволили впервые в мире разработать гигиенические нормативы для ЭМП. Установленные в этих нормативах предельно-допустимые уровни (ПДУ) для населения были в несколько тысяч раз ниже, чем введенные впоследствии в США и странах Европы.
- В период с 1975 по 1985 гг. была сформирована советско-американская группа ученых, которая провела совместные биологические исследования, подтвердившие правильность концепции советских ученых. В результате нормативы в США были снижены.
- В 70-80-е годы в целях усовершенствования гигиенических нормативов в России был про-веден комплекс экспериментальных исследований по влиянию ЭМИ в широком частотном диапазоне на различные системы организма и, прежде всего, нервную, иммунную, эндокринную и др.
- В последние годы, с широким внедрением бытовой электронной техники (персональных компьютеров, радиотелефонов, СВЧ-печей и т.д.), в целях проведения профилактических мероприятий среди населения России и разработки средств защиты были начаты исследования с использованием реальных условий контакта населения с этими источниками ЭМП.

Нейрофизиологические нарушения

- влияние ЭМП сотовых телефонов на познавательную функцию.

Обнаружено достоверное увеличение времени реакции человека при воздействии про-должительной организации сигнала сотового телефона (Preece A.W. et al, 1999). Причиной этого может быть как непосредственное влияние ЭМП на проводимость нейронов мозга, так и нагрев тканей. Показано, что, что тепловая нагрузка на ткани продолжительного сигнала больше по сравнению с импульсным и повышение температуры тканей может достигать 1С.

Исследования познавательной активности животных при действии сотовых телефонов не дали положительных результатов или они настолько противоречивы, что не позволяют сделать однозначный вывод (Lai H, Singh NP, 1996; Sienkiewicz Z.J. et al, 2000). Изучение высшей нервной деятельности предпочтительнее проводить на людях, с целью избежания дополнительных ошибок при экстраполяции полученных на животных результатов на человека.

- влияние на биоэлектрическую активность мозга

При длительном воздействии малоинтенсивных ЭМП наступают выраженные изменения в коре головного мозга, тогда как при кратковременном влиянии закономерных нарушений био-электрической активности коры головного мозга не наблюдается.

Некоторыми исследователями зарегистрированы небольшие изменения альфа- и тета- ритма биоэлектрической активности мозга (Dec, et al, 1997; Thyroczy et al, 1997; Huber R, Graf T. at al, 2000; Borbely A.A. et al, 1999). Однако имеются работы, в которых не было зафиксировано достоверных изменений (Hietaren et al, 1997; Roschle and Mann, 1997; Kim et al, 1997; Spitter et al, 1997).

Нейрофизиологические нарушения 2

- - влияние на внимание и способность к концентрации
- Имеющиеся данные не позволяют однозначно говорить о неблагоприятном действии ЭМП. Например, были зарегистрированы снижение познавательной способности (Koivisto M., 2000, 2001), изменение памяти при тестировании (Krause Sh., 2000). В исследовании Precce A.W. (2000) зависимости времени реакции при вождении автомобиля от облучения сотовым телефо-ном установлено, что под воздействием ЭМП время реакции увеличивается на 0,5-1 сек, что вы-ражается в дополнительных 22 метрах проезда при скорости движения 80 км/ч.
- Однако также есть данные, что люди в экспериментальной группе лучше выполняли тес-ты на внимание и способность к концентрации (Lamble, 1999; Lee, 2001)
- - влияние на сон
- Согласно проведенным исследованиям (Borbely AA, Huber R, et al, 1999; Huber R, et al, 2000; Mainz, 1996; Wagner P, et al, 1998) нет основания утверждать, что облучение ЭМП ведет к нарушению сна. Изучались следующие показатели сна - количество пробуждений, время засыпа-ния, продолжительность сна, качество отдыха, которые статистически не различались в экспери-ментальной и контрольных группах. Необходимо отметить, что были зарегистрированы такие изменения биоэлектрической активности мозга, которые наблюдаются при действии кофеина и при определенных стадиях физиологического гормонального цикла. Все эти исследования проводились на молодых здоровых людях, но есть определенный риск, того, что люди с серьезными патологиями могут оказаться более чувствительными к действию ЭМП сотового телефона.

…

- Влияние на сердечно-сосудистую систему
- В исследовании Thyroczy (1997) были зарегистрированы уменьшение мозгового кровообращения и изменения артериального давления, но эти данные требуют дополнительного исследования. Худницкий С.С. (1998, 1999) отмечает тенденцию к изменению функций центральной нервной и сердечно-сосудистой систем. В остальных работах не получено достоверных данных о влиянии на состояние сердечно-сосудистой системы (Mann K, Roschke J, et al, 1998; Braun S, Wrocklage C, et al, 1998; Miro L, 1995).
- Влияние на эндокринную систему
- Зарегистрированные De Sese с сотр. (1999), Mann K, Wagner P, с сотр. (1998) колебания уровня гормонов, находились в пределах нормы и через некоторое время приходили к исходному уровню. Эти изменения можно объяснить, как адаптационную реакцию организма на действие низкоинтенсивного ЭМП. В других исследованиях не было обнаружено достоверных изменений гормонального состава Radon K, Parera D. с сотр. (2001). Проведенные эксперименты на живот-ных также не дали положительных результатов.
- Влияние на иммунную систему
- Этой проблеме посвящены единичные работы, в которых не было обнаружено каких-либо значительных изменений.

Локальные тепловые эффекты

- Локальные тепловые эффекты
- Одной из наиболее распространенных жалоб пользователей телефонов также является ощущение тепла в области уха. В связи с этим на изучение тепловых эффектов было направлено множество исследований, которые подтвердили локальное повышение температуры тканей при разговоре по телефону. Так Sandstrom M. с соавторами (2000) обнаружили, что максимальное по-вышение температуры наблюдалось примерно к 30 минуте воздействия, до максимальной температуры 37-41С для аналоговых телефонов и 36-39 С для GSM цифровых телефонов.
- Wainwright установил, что после 6-7 минутного использования сотового телефона темпе-ратура на поверхности мозга может повыситься, примерно, на 0,1 С (при 1800 МГц повышение температуры значительнее, чем при 900 МГц).
- Шведские ученые (Sandstrom M. с соавторами, 2000) исследовали температуру барабан-ной перепонки и кожи уха (мочка, сосцевидный отросток височной кости, верхушка уха) у 10-ти пользователей сотовых телефонов (5 мужчин и 5 женщин в возрасте 23-34 лет). Было зарегистрировано увеличение температуры барабанной перепонки, а также кожи уха на 3-4С как с правой, так и с левой сторон. Причем температура облученного уха во всех случаях была выше.

Проблема гиперчувствительности к ЭМП

- У некоторых людей возникают проблемы со здоровьем при контакте с источниками ЭМП (ЛЭП, бытовыми приборами, видеодисплейными терминалами, мобильными телефонами и базовыми станциями). Уровни ЭМП, вызывающие реакцию организма у гиперчувствительных людей, значительно ниже уровней обычно вызывающих неблагоприятные последствия для здоровья. Например, Генеральный директор ВОЗ Гро Харлем Брутленд является гиперчувствительной. У нее возникают сильные головные боли, не только при разговоре по сотовому телефону, но и при нахождении сотового телефона на расстоянии ближе 4 метров. При посещении ее кабинета сотрудники ВОЗ отключают свои телефоны, чтобы не создавать ей дискомфорт.
- Симптомы, наиболее часто возникающие у гиперчувствительных людей:
- Нервная система (усталость, напряжение, нарушения сна)
- Кожа (покалывание, жжение, высыпания)
- Тело (ломота и боль в мышцах)
- Глаза (жжение)
- Различные менее общие симптомы, которые затрагивают уши, нос, горло, а также расстройства желудка.

Гиперчувствительность

- доказано наличие симптомов расстройства организма у гиперчувствительных людей;
- гиперчувствительность характеризуется широким спектром возникающих неспецифических симптомов;
- гиперчувствительность не следует определять как диагноз, до тех пор, пока не будет научно подтвержден факт возникновения определенных симптомов при облучении ЭМП.

ЗАЩИТА ОТ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ПОЛЯ

- Все изделия, являющиеся источником ЭМП гигиенически значимых уровней и предназначенные для использования населением, в соответствие с требованиями федерального законодательства проходят обязательную санитарно-эпидемиологическую экспертизу в системе Госсанэпиднадзора Минздрава России, что исключает необходимость применения дополнительных средств защиты.
- В свете современных научных представлений проведение определенных мероприятий или применение какого-либо изделия можно отнести к коллективным или индивидуальным методам защиты от воздействия ЭМП тогда и только тогда, когда их осуществление позволяет достоверно снизить интенсивность поля, падающего на человека, или в условиях профессионального воздействия энергетическую экспозицию работника.
- Существует три основных типа методов защиты от воздействия ЭМП:
- защита временем, т. е. сокращение времени контакта с источниками ЭМП, что приводит к уменьшению энергетической экспозиции;
- защита расстоянием, т. е. создание зоны контролируемого доступа вокруг источника ЭМП, увеличение расстояния от источника ЭМП до защищаемых объектов и т. п.;
- применение технических средств коллективной и индивидуальной защиты экранирование, т. е. снижение интенсивности ЭМП за счет преломления, отражения и/или поглощения энергии падающего поля путем сооружения экранирующих конструкций и ношения специальной одежды.
- Все три вышеперечисленных метода полностью применимы лишь в случае профессионального воздействия

Воздействие ЭМП на детей.

- Современное состояние научного знания о биологическом действии сотовой связи позволяет утверждать, что использование сотового телефона детьми до 16 лет может оказывать негативное действие на их здоровье. Такой вывод сделан на основании результатов многих исследований. Детский организм по сравнению с взрослым имеет некоторые особенности, например, отличается большим соотношением длины головы и тела, большей проводимостью мозгового вещества. Из-за меньших размеров и объема головы ребенка удельная поглощенная мощность больше, по сравнению со взрослой и излучение проникает глубже в те отделы мозга, которые у взрослых, как правило, не облучаются. С ростом головы и утолщением костей черепа уменьшается содержание воды и ионов, а значит и проводимость. Доказано, что растущие и развивающиеся ткани наиболее подвержены неблагоприятному влиянию электромагнитного поля, а активный рост человека происходит с момента зачатия примерно до 16 лет. В эту группу риска попадают также и беременные женщины, поскольку ЭМП биологически активно в отношении эмбрионов. При разговоре беременной женщины по сотовому телефону практически все ее тело подвергается воздействию ЭМП, включая развивающийся плод. Чувствительность эмбриона к повреждающим факторам значительно выше, чем чувствительность материнского организма. Установлено, что внутриутробное повреждение плода ЭМП может произойти на любом этапе его развития: во время оплодотворения, дробления, имплантации, органогенеза. Однако периодами максимальной к ЭМП чувствительности являются ранние стадии развития зародыша - имплантация и ранний органогенез.

Правила безопасного использования

- не использовать сотовые телефоны детям и подросткам до 16лет,
- не использовать сотовые телефоны беременным женщинам,
- не использовать сотовые телефоны лицам, страдающим заболеваниями неврологического характера, включая неврастению , психопатию, неврозы, а также снижение умственной и физической работоспособности, эпилепсии,
- рекомендуется ограничивать продолжительность разговоров (продолжительность однократного разговора-до 3-х минут),
- максимально увеличивать период между двумя разговорами (минимально рекомендованный-15мин.),- преимущественно использовать сотовый телефон с гарнитурами и системами «свободные руки».

13

- Степень вредного воздействия мобильного телефона на человеческое тело принято выражать с помощью коэффициента SAR. Каждая модель перед поступлением в продажу проходит обязательную сертификацию, в ходе которой эта величина измеряется в стандартных условиях. Именно поэтому при прочих равных характеристиках модель, у которой показатель SAR ниже, принесет меньше вреда вашему организму.
- Однако выбор модели телефона с минимальным коэффициентом SAR – это еще не все, что вы можете сделать для снижения влияния его излучения на ваше здоровье. Не менее важным является также такой технический нюанс, как автоматическая регулировка мощности передатчика мобильного телефона в зависимости от условий прохождения сигнала.
- Для получения комфортного качества связи в зоне устойчивого покрытия обычно вполне достаточно минимального уровня мощности. Если же вы находитесь в условиях плотной застройки или неблагоприятного рельефа местности, вблизи присутствует источник сильных помех или сигнал по какой-то причине экранируется, то телефону приходится ступенчато поднимать мощность излучения вплоть до максимальной величины, при которой вред организму пропорционально растает.
- SAR (сокр. Specific Absorption Rates – удельный коэффициент поглощения). Это показатель, определяющий, какую часть электромагнитной энергии (Вт) поглощает человеческое тело (кг) во время разговора по мобильному телефону.
- Допустимый уровень SAR устанавливает каждая страна, в которой продаются сотовые терминалы. Так, для стран Европы граничное значение SAR не должно превышать 2 Вт/кг, для США – не больше 1,6 Вт/кг и т. д.

21

- Именно поэтому, кроме вполне очевидного «меньше говорить по телефону», следует придерживаться следующих правил:

- Не используйте телефон без особой необходимости в зонах неуверенного приема (меньше половины шкалы сотовой сети на дисплее) – вдали от базовых станций, в изгибах местности, в подземных паркингах, помещениях из экранирующего материала и т. д.
- Не держите трубку хватом, при котором ладонь перекрывает верхнюю часть корпуса – там обычно расположена антенна, эффективность которой в этом случае снижается, что вынуждает телефон поднять мощность передачи.
- Не приближайте терминал к уху сразу после набора номера или нажатия клавиши Прием в случае входящего звонка – в момент установления соединения телефон передает служебные данные на максимальной мощности.
- Используйте проводные и беспроводные гарнитуры, а также автомобильные комплекты («свободные руки» плюс внешняя антенна). При этом лучше закрепить аппарат где-нибудь не вблизи тела, а хотя бы на небольшом отдалении.
- Ни в коем случае не оставляйте включенный мобильный телефон рядом с собой надолго – например, на ночь на тумбочке возле кровати или под подушкой.