Уральский медицинский колледж «Максат»

**Влияние Электромагнитных излучений на организм человека**

Подготовлено: Напина Кристина

Марченко Наталья

I курс, Гр. Фт-12

Руководитель: Бакалдина Л.А.

преподаватель общепрофессиональных дисциплин

Г.Уральск, 2018 г.

**Содержание**

Введение

Теоретическая часть

Электромагнитное поле и его характеристики

Источники электромагнитных излучений

Механизм воздействия электромагнитного излучения

Практическая часть

Анкетирование

Результаты исследования

Заключение

Используемые источники

**Актуальность проекта**

C 60-х годов прошлого века началась научно-техническая революция. Именно в то время были изобретены первые компьютеры, радиотелефоны, была разработана и запущена первая спутниковая связь. Параллельно с этими нововведениями увеличилось количество обычных на то время источников электромагнитного излучения: радиолокационные станции; радиорелейные станции; телевизионные вышки. Примерно в это же время передовые промышленные страны начали интересоваться влиянием электромагнитного излучения на здоровье человека. Теперь электроника, без которой мы уже не можем обойтись, сопровождает нас круглосуточно как на работе, так и на отдыхе. Телевизоры, микроволновые печи, мобильные телефоны, компьютеры с одной стороны помогают нам, а с другой - они несут невидимую, но верную угрозу нашему здоровью - электромагнитный смог - совокупность ЭМ излучений от созданных человеком приборов и устройств. Большинство людей ежедневно находятся под влиянием ЭМП различного уровня и частоты. Наибольшую опасность для человека представляет влияние электромагнитного излучения частотой 40 - 70 ГГц, что обусловлено соизмеримостью длины ЭМ волн с размерами клеток человека. Сейчас уже ни для кого не секрет, что человек способен поглощать энергию электромагнитных волн большого диапазона частот, которая впоследствии приводит к нагреву живых структур и гибели клеток. Ученые предлагают признать воздействие электромагнитного поля на здоровье человека одним из наиболее опасных факторов и предпринять жесткие меры по защите населения Земли, поэтому считаем, что выбор данной темы проекта актуален в современном мире.

**Проблема**

Взаимодействие электромагнитного излучения с организмом человека

**Цель**

Узнать о механизме и последствиях воздействия электромагнитного излучения на организм человека

**Задачи**

* проанализировать литературу по данной проблеме;
* выявить механизм влияния излучения на организм человека;
* описать последствия этого воздействия.
* выявить основные вредные факторы влияния компьютера исотового телефона на организм человека

**План исследования**

1. Электромагнитное поле и его характеристики.
2. Источники электромагнитных излучений.
3. Механизм воздействия электромагнитного излучения.
4. Взаимодействие электромагнитного излучения с организмом человека.
5. Вред мобильных телефонов и компьютера.
6. Последствия работы на компьютере.
7. Наши исследования.
8. Результаты исследования.
9. Заключение.

**Введение**

Все вещества непрерывно излучают электромагнитные волны. Спектр излучения охватывает большой диапазон длин волн: от радиоволн длиной сотни метров до жесткого космического излучения с длиной волны 10-12м. Природный электромагнитный спектр охватывает волны длиной от 0,00000000000001 метров до 100000 километров. Тепловое (инфракрасное) излучение испускают тела в определенном диапазоне температур. Чем выше температура тела, тем короче длина волны и выше интенсивность излучения.

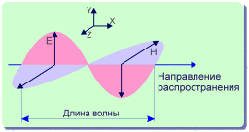
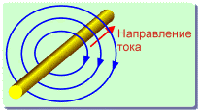
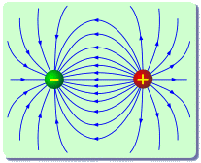
В процессе жизнедеятельности человек постоянно находится в зоне действия электромагнитного поля Земли. Такое поле, называемое фоном, считается нормальным и не наносит здоровью людей никакого вреда.

А вот вошедшие к нам в жизнь различные "умные" машины (компьютеры, сотовые телефоны, микроволновые печи, телевизоры) на самом деле способны принести человеку намного больше вреда, чем кажется на первый взгляд.

Широкие исследования о влиянии электромагнитного излучения на здоровье человека в мире были начаты еще в 60 годы прошлого столетия. Был накоплен большой клинический материал о неблагоприятном воздействии магнитных и электромагнитных полей. Уже в это время было предложено ввести новые заболевания «Радиоволновая болезнь» или «Хроническое поражение микроволнами». В дальнейшем, работами ученых в Казахстане было установлено, что наиболее чувствительной к воздействию электромагнитных полей является нервная система человека. Результаты проведенных работ были использованы при разработке санитарных нормативных документов в Казахстане.

**Электромагнитное поле и его характеристики**

Электромагнитное поле – это особая форма материи, представляющая собой взаимосвязанные электрическое и магнитное поля. На практике для характеристики электромагнитной обстановки используют термины "электрическое поле", "магнитное поле", "электромагнитное поле".



*Рис. 1. Электрическое поле   Рис. 2. Магнитное поле   Рис. 3. Электромагнитное поле*

Электромагнитные излучения, обладающие самыми разнообразными показателями длины, друг от друга отличают по тому, каким способом они получены (тепловые излучения, антенные излучения, а также излучения, полученные в результате замедления скорости вращения так называемых «быстрых» электронов).

Также, электромагнитные волны – излучения, отличаются по методам их регистрации, одним из которых является шкала электромагнитных излучений.



**Источники электромагнитных излучений**

Линии электропередач, сильные радиопередающие устройства создают электромагнитное поле, которое в разы превышает допустимый уровень. Для защиты человека были разработаны специальные санитарные нормы (ГОСТ 12.1.006-84 регламентирует воздействие электромагнитных излучений на человека), в том числе и те, которые запрещают строительство жилых и прочих объектов вблизи сильных источников излучения.

Зачастую более опасными являются источники слабого электромагнитного излучения, которое действует в течение длительного промежутка времени. К таким источникам относится в основном **аудио-видео техника, бытовая техника**. Наиболее существенное влияние на человека оказывают **мобильные телефоны, СВЧ(сверх высокочастотная) печи, компьютеры и телевизоры**.

Телефоны и микроволновые печи действуют в основном непродолжительное время (в среднем от 1 до 7 минут), телевизоры не наносят существенного вреда, т.к. обычно располагаются на расстоянии от зрителей. Проблема электромагнитного излучения, исходящего от персональных компьютеров, встает достаточно остро ввиду нескольких причин:

* компьютер имеет сразу два источника излучения (монитор и системный блок);
* пользователь ПК практически лишен возможности работать на расстоянии;
* очень длительное время воздействия.

К еще более тяжелым последствиям могут привести игровые консоли, или приставки, которые подключаются к телевизору. Основная проблема в этом случае сводится к тому, что телевизоры излучают более мощное поле, но дети (основная категория пользователей приставок) не могут удалиться от экрана на достаточное расстояние из-за коротких проводов, расстановки мебели, или картинка просто становиться очень мелкой. Особую опасность представляют старые телевизионные приемники ("Рассвет", "Рубин") - их электромагнитный фон в несколько раз выше, чем у современных мировых брендов (Sony, LG, Panasonic и т.д.). После 5-8 часов, проведенных перед таким телевизором (что в наших семьях не редкость) ребенка бросает в жар, быстро поднимается температура, появляется головная боль. В этом случае детей нужно немедленно выводить из зоны действия электромагнитного поля, желательно на улицу. Симптомы быстро исчезают после прекращения действия излучения.

Основными источниками электромагнитного излучения в современной жизни человека являются:

* электротранспорт – трамваи, троллейбусы, электропоезда.
* линии электропередач – городское освещение, высоковольтные линии.
* бытовые электроприборы.
* теле- и радиостанции – транслирующие антенны.
* спутниковая и сотовая связь – транслирующие антенны.
* радары.
* персональные компьютеры.

**Механизм воздействия электромагнитного излучения**

На данный момент наукой количественно не доказано прямой связи между воздействием электромагнитных полей и онкологическими заболеваниями. Однако качественно такая связь прослеживается: в местах, где люди подвергаются воздействию электромагнитного излучения, чаще выявляются раковые заболевания и расстройства сердечно - сосудистой и вегетативной нервной системы.

Таким образом, электромагнитное излучение представляет реальную угрозу для здоровья человека. Электромагнитные волны изменяют обстановку на рабочем месте, наполняя воздух положительно заряженными ионами. Такие ионы вредны для людей, поэтому помещение необходимо проветривать, а лучшим решением станет приобретение прибора, известного как "Люстра Чижевского"(ионизатор воздуха для дома). В настоящее время их существует достаточно много модификаций.

Люстра Чижевского является источником отрицательно заряженных ионов,более известных в народе как "эффект горного воздуха", которые полезны для здоровья человека. «Люстра Чижевского» - это устройство, которое рекомендуется включать не более чем на 5-10 минут.

В основе биологического действия ЭМП на живой организм лежит поглощение энергии тканями. Его величина определяется свойствами облучаемой ткани или ее биофизическими параметрами - диэлектрической постоянной и проводимостью. Ткани организма в связи с большим содержанием в них воды следует рассматривать как диэлектрики с потерями. Глубина проникновения ЭМП в ткани тем больше, чем меньше поглощение. При общем облучении тела энергия проникает на глубину 0,001 длины волны. Под действием высокочастотных электромагнитных полей в тканях возникают высокочастотные токи, сопровождающиеся тепловым эффектом. Электромагнитные волны высокой частоты способны ионизировать молекулы воздуха.

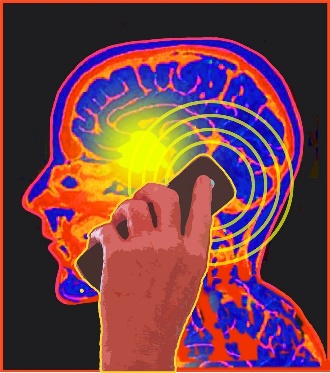
Они изменяют обстановку на рабочем месте, наполняя воздух положительно заряженными ионами. Такие ионы вредны для людей.

Экспериментальные данные как отечественных, так и зарубежных исследователей свидетельствуют о высокой биологической активности электромагнитных полей во всех частотных диапазонах. Биологическое воздействие полей разных диапазонов неодинаково. Чем короче длина волны, тем большей энергией она обладает. Высокочастотные излучения могут ионизировать атомы или молекулы в соматических клетках - и таким образом нарушать идущие в них процессы. А электромагнитные колебания длинноволнового спектра хоть и не выбивают электроны из внешних оболочек атомов и молекул, но способны нагревать органику, приводить молекулы в тепловое движение. Причем тепло это внутреннее - находящиеся на коже чувствительные датчики его не регистрируют. При относительно низком уровне облучающего электромагнитного поля принято говорить о нетепловом или информационном характере воздействия на организм. Механизмы действия ЭМП в этом случае еще мало изучены. На биологическую реакцию влияют следующие параметры электромагнитного поля: интенсивность электромагнитного поля; частота излучения; продолжительность облучения; модуляция сигнала; сочетание частот электромагнитных полей; периодичность действия.

Характер взаимодействия электромагнитной волны с биологическим объектом определяется как параметрами излучения, так и физическими свойствами среды биологического объекта, в которой распространяется электромагнитная волна (диэлектрической проницаемостью, электрической проводимостью), а также параметрами, зависящими от этих величин: длиной электромагнитной волны, проникающей в ткани, глубиной проникновения, коэффициентом отражения от границы воздух-ткань.

Как известно, процессы жизнедеятельности имеют в своей основе химические реакции значительной степени сложности. При этом в ограниченном объеме (клетка, клеточная органелла) протекают многочисленные реакции, связанные воедино пространством и временем их реализации. Одной из точек приложения ЭМИ в метаболизме можно считать биохимические реакции, протекающие с образованием свободных радикалов (часть молекулы, которая имеет на внешней электронной орбите не спаренные электроны и в связи с этим обладает парамагнетизмом).

Данные многочисленных экспериментальных и клинических исследований позволяют сделать вывод о существовании неблагоприятных аспектов действия ЭМИ на биологические объекты.

Споры вокруг сотовых телефонов идут давно, количество их растет, из средств роскоши они перешли в категорию обыденных товаров. Угрожают ли мобильники здоровью человека? Результаты измерений некоторых моделей сотовых телефонов, проведенных Центром электромагнитной безопасности, показали, что на расстоянии 5 см от антенны уровень плотности потока мощности составлял до 7 Вт/см, что в несколько тысяч раз превышает допустимую норму Госсанэпиднадзора в 100 мкВт/см и в 100 раз плотность теплового потока Солнца в ясный день на широте Москвы. Руководитель лаборатории электромагнитных излучений НИИ медицины труда Юрий Пальцев: "По сравнению с другой бытовой техникой мобильный телефон наиболее вреден. Ведь он вместе с излучающей антенной, создающей довольно большой поток электромагнитных излучений в момент разговора, располагается в непосредственной близости от головы. Поток волн с частотой от 400 до 1200 МГц облучает головной мозг, причем уровень плотности энергии довольно велик - несколько сот микроватт на квадратный сантиметр. Самое сильное облучение человек получает от мобильного телефона, действующего на частоте 812 МГц. А это наиболее распространенный цифровой стандарт".

Доцент МГУ Анатолий Королев: "Как показали наши собственные исследования, когда человек разговаривает по мобильному телефону, его мозг подвергается "локальному" перегреву. В тканях головного мозга есть отдельные микроскопические участки, способные поглотить довольно большую дозу электромагнитного излучения, под действием которого происходит тепловой перегрев, что может привести к раку мозга. Это подтвердили и эксперименты на животных: при увеличении доз высокочастотного излучения в их мозгу образовывались буквально сваренные участки".

**Психологические и физиологические проявления влияния сотовых телефонов**

Наиболее распространённым является воздействие на психику человека, его и рассмотрим в первую очередь. Сотовый телефон вызывает зависимость - такой вывод делают психологи, изучая владельцев сотовых телефонов.

**Психологическая зависимость от аппарата может проявляться в следующих видах:**

* *беспокойство по поводу отсутствия телефона* (возникает ощущение одиночества и депрессивные состояния, человек испытывает сильное беспокойство, в некоторых случаях способное перерасти в панику, при этом фиксируются скачки артериального давления);
* *SMS-мания* (человек пишет и отсылает десятки SMS в день, и не может остановиться, даже если ему проще позвонить);
* *информационная мания* (владелец телефона постоянно ждёт звонка или SMS, достаёт мобильный телефон, проверяет, не пропустил ли он важную информацию. В итоге, человек не может запомнить, какая именно информация для него важна, и обращается к своему мобильному снова и снова);
* *мания преследования* (И всё это из-за панического опасения, что их телефоны находятся на прослушивании, люди испытывают сильное волнение, раздражительность, бессонницу, необъяснимые страхи)
* *звуковые галлюцинации*

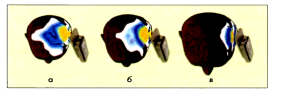
Неужели наш мозг, особенно подростковый (который, в отличие от защищенного костной тканью черепа мозга взрослого человека, практически не защищен своей тонкой черепной тканью), находящийся всего лишь в нескольких сантиметрах от источника излучения в виде мобильного телефона, безболезненно реагирует на удар по нему "электромагнитной дубины"? Ряд независимых исследований, проведенных в клиниках многих стран мира, позволили установить и детально описать эту реакцию, которая (в вольном изложении, без привлечения медицинской терминологии) выглядит примерно так.

Процесс "нагрева" мозга трубкой мобильного телефона намного более сложный, чем нагрев в микроволновой печи (а такая аналогия, несмотря на несоизмеримость мощностей печи и мобильного телефона, напрашивается сама собой). Объясняется это тем, что сигнал мобильного телефона, в отличие от электромагнитного излучения печи, модулируемый, поэтому организм человека реагирует на него достаточно остро. Процессы в головном мозге при его облучении мобильным телефоном происходят на электрохимическом уровне, и при этом кора головного мозга, тонко реагирующая на электромагнитное излучение (подобно реакции глаз человека на свет или его ушей на звук), как будто получает удар "электромагнитной дубиной". И адекватно реагирует на этот удар: оказывает сопротивление - включает механизм компенсации и т.д

Однако в какой-то момент времени мозг может не выдержать, и тогда наступает сбой в его роботе, проявляющийся в виде головной боли, ухудшения памяти, ззамедлении реакции, снижения внимания, что в дальнейшем может привести к развитию опухоли слухового нерва, заболеванию уха и даже вызвать опухоль головного мозга. При этом согласно проведенных исследований, ( Cellphones and Brain Tumors: 1 5 Reasons for Concern. - August 25, 2009. - http; /[/www.echo. msk.ru/att/element-](file:///www.echo.msk.ru/att/element-)61 6907-misc-ot. pdf.), наблюдается увеличение риска возникновения опухоли головного мозга у более молодых людей по сравнению со взрослыми и пожилыми людьми.

Особенно опасно влияние излучения мобильного телефона на детей, намного более чувствительных к его действию, чем взрослые. Причем, чем меньше ребенок, - тем выше опасность. (Gandhi О. P. Electromagnetic absorption in the human heao and neck for Ericsson-GE cellular telephones. Final technical report. University of Utah, 1 993). Поэтому чем меньше возраст ребенка, тем выше риск развития опухоли мозга.

**Влияние на зрение**

У телефона экранное излучения очень низкое. Всё дело совсем не в излучении, а как раз в этих самых маленьких размерах экрана. Наш глаз устроен таким образом, что ему чрезвычайно сложно фокусировать свой взгляд на минимальном по размерам объекте. Глазной мышце приходится прилагать нечеловеческие усилия, чтобы передавать в наш мозг чёткую картинку, особенно, если это касается мобильного чата или мобильных игр, когда напряжение достигает предела при максимально длительном времяпровождении с телефоном в руках.

Последние исследования по этому поводу показали, что достаточно двухчасового общения (подряд) в день с вашим мобильным другом, чтобы через год ваше зрение упало на 12-14%.

**Влияние на слух**

При длительном разговоре наблюдается увеличение температуры уха, барабанной перепонки, прилегающих тканей и прилегающего участка мозга. Наверняка многие из вас могли заметить ощущение тепла в ухе после долгого разговора. Это есть не что иное, как результат воздействия электромагнитного поля, создаваемого передатчиком телефона. Ещё одна проблема: мы быстро подносим телефон к уху, а в этот момент трубка издаёт резкий сигнал (у кого соединения, у кого извещение о полученном СМС и т. д.), то последствия могут быть весьма неприятными для барабанной перепонки.

Один и тот же звонок при использовании более трёх-пяти месяцев, особенно при активном пользовании мобильным, может привести к звуковым галлюцинациям, подобно зомбированию.

Человек, который несколько лет пользуется наушниками регулярно, ускоряет процесс старения слуха в два-три раза. Появляется эффект ложных сигналов. Шума, которого, на самом деле нет, путаются окружающие звуки. А всё потому, что в наушниках совсем иное качество звучания, чем в реальной среде.

Ученые обнаружили, что риск развития опухоли в том ухе, к которому прикладывается мобильный телефон, в 3,9 раза выше, чем в противоположном.

**Влияют на сердце, кровь**

C:\Documents and Settings\Admin\Мои документы\Загрузки\57411730_1270498246_35383.jpgНо самым неожиданным для многих оказалось то, что мобильный аппарат влияет на состав крови человека. Шведские физики из университета Линкёпинга предположили, что электромагнитное излучение мобильников может повреждать красные кровяные тельца – эритроциты, усиливая, их взаимодействие друг с другом.

**В своём выступлении Аникин Юрий Викторович, директор Центра экологической безопасности отметил, что «**мобильный телефон опасен тем, что в нем находится источник электромагнитных волн. Кроме базовой волны его источник имеет гармоники или модуляции. Дело в том, что человек - это тоже электромагнитная система. Как известно, кровь у нас соленая, это положительные и отрицательные ионы NaCl. Соответственно, такой эффект может привести к увеличению вязкости крови, кровяные клетки начнут образовывать тромбы, а это уже чревато проблемами с сердечно-сосудистой системой. Кроме того, клетки соединительной ткани, участвующие в процессе заживления ран, могут оказаться неспособными сформировать надежный рубец на месте повреждения».

Телефон, наконец, может воздействовать и на сердце, если мы носим его на шее или в нагрудном кармане. Виной всему, всё те же волны, которые разогревают наш мозг. В случае с сердцем они не только повышают его температуру, но и активно нарушают сердечный ритм.

Венгерский биолог Турочи попросил 76 добровольцев сделать два звонка, по 7,5 минуты каждый. Организм задрожал всеми фибрами: изменились биотоки мозга, замедлилось мозговое кровообращение, упало артериальное давление. Врачи зафиксировали у испытуемых беспокойство и стресс. А российский профессор Игорь Беляев, работающий в Стокгольмском университете, включал телефон рядом с пробирками с человеческой кровью. Через час кровь в нескольких из них «закипела»! «Нет, она не нагревалась, - объясняет исследователь. - Но клетки крови, лимфоциты, вели себя, как если бы у человека был очень сильный жар - 44 градуса». Эффект «теплового шока» сохранялся 72 часа.

**Влияние мобильных телефонов на иммунную систему человека**

В настоящее время учеными-медиками доказано отрицательное влияние ЭМП на иммунную систему. Напомним, что при воздействии ЭМП нарушаются иммунные процессы двояко: с одной стороны, повышается восприимчивость организма к инфекционным (вирусным, бактериальным, грибковым, глистным, протозойным) заболеваниям, с другой — возрастает активность аутоиммунных процессов, когда организм начинает вырабатывать защитные тела (антитела) против клеток и тканей собственного организма. Выработка антител (аутоантител) против собственных клеток и тканей лежит в основе аутоиммунных заболеваний, к которым относится тиреоидит (заболевание щитовидной железы), сахарный диабет, заболевания хрусталика. На фоне облучения ЭМП изменяется характер инфекционного процесса (течение инфекционного процесса замедляется), отмечается распространение инфекционного процесса, частые рецидивы (возобновление, повторное заболевание). Злокачественные опухоли чаще всего возникают в результате длительного воздействия канцерогенных агентов, проще говоря, канцерогенов, к коим относятся вирусы, ультрафиолетовое и электромагнитное облучение, действие радиации и т. д. Любое вышеперечисленное воздействие приводит вначале к множественному ускорению размножения клеточных элементов. Клетки просто начинают бессчетно делиться. Затем в очагах повышенной пролиферации (размножения) у лиц с ослабленной иммунологической защитой могут появиться многочисленные микроскопические не воспалительные разрастания клеток незрелой эпителиальной или другой ткани. Такие процессы закономерно предшествуют раку и при длительном существовании относительно часто в него переходят, поэтому и получили название предраковых. Основная сущность образования злокачественных опухолей заключается в повреждении генетического аппарата клетки, т. е. ДНК клетки.

А теперь представьте, что ежедневно наш организм подвергается воздействию электромагнитных волн, излучаемых мобильным телефоном. Как говорится, капля камень точит, и вот уже клеток иммунного надзора не хватает, чтобы уничтожить все образующиеся раковые клетки. Кроме того, мобильное излучение способно еще и снижать количество этих жизненно важных клеток и их активность. Постоянное долгосрочное пользование мобильным телефоном может привести к активизации белков теплового удара, а хроническое стимулирование таких белков вызывает перерождение клеток в раковые. Кстати, в некоторых научно-исследовательских лабораториях проводился ряд экспериментов, целью которых было доказать, что периодическое облучение человека электромагнитным излучением диапазона сотового телефона может привести к тому, что организм адаптируется к такому воздействию и, наоборот, будет устойчив к опухолям и разным новообразованиям. Очень жаль, что эта гипотеза не подтвердилась. Организм не адаптируется, а совсем наоборот, все-таки электромагнитное излучение является индуктором, пусковым механизмом начала развития опухолей. Практически все проведенные исследования свидетельствуют о том, что рак возникает у человека, который пользуется мобильным телефоном 10 лет и более. Ведь излучение мобильного не такое уж мощное, чтобы мгновенно повредить систему иммунного ответа. Многочисленные исследования также показали, что наибольший процент опухолей, возникающих при использовании сотовых телефонов, — это опухоли головного мозга и слухового нерва, т. е. тех органов, на которые приходится наибольшая доля излучения. Вообще, надо сказать, что ни один из мобильных телефонов известных марок не соответствует принятым в Казахстане санитарным нормам. Это пугает. А сотовые телефоны брендов Nokia, Siemens, Samsung и Motorola и вообще при разговоре вызывают повышение температуры головы на 1 ºС и активизируют ослабление иммунитета.

**Влияние на эндокринную систему и нейрогуморальную реакцию**

В работах ученых России еще в 60-е годы в трактовке механизма функциональных нарушений при воздействии ЭМП ведущее место отводилось изменениям в гипофиз-надпочечниковой системе. Исследования показали, что при действии ЭМП, как правило, происходила стимуляция гипофизарно-адреналиновой системы, что сопровождалось увеличением содержания адреналина в крови, активацией процессов свертывания крови. Было признано, что одной из систем, рано и закономерно вовлекающей в ответную реакцию организма на воздействие различных факторов внешней среды, является система гипоталамус- гипофиз-кора надпочечников. Результаты исследований подтвердили это положение.

**Влияние на половую функцию**

Нарушения половой функции обычно связаны с изменением ее регуляции о стороны нервной и нейроэндокринной систем. С этим связаны результаты работы по изучению состояния гонадотропной активности гипофиза при воздействии ЭМП. Многократное облучение ЭМП вызывает понижение активности гипофиза. Любой фактор окружающей среды, воздействующий на женский организм во время беременности и оказывающий влияние на эмбриональное развитие, считается тератогенным. Многие ученые относят ЭМП к этой группе факторов.

Первостепенное значение в исследованиях тератогенеза имеет стадия беременности, во время которой воздействует ЭМП. Принято считать, что ЭМП могут, например, вызывать уродства, воздействуя в различные стадии беременности. Хотя периоды максимальной чувствительности к ЭМП имеются. Наиболее уязвимыми периодами являются обычно ранние стадии развития зародыша, соответствующие периодам имплантации и раннего органогенеза.

Было высказано мнение о возможности специфического действия ЭМП на половую функцию женщин, на эмбрион. Отмечена более высокая чувствительность к воздействию ЭМП яичников, нежели семенников. Установлено, что чувствительность эмбриона к ЭМП значительно выше, чем чувствительность материнского организма, а внутриутробное повреждение плода ЭМП может произойти на любом этапе его развития. Результаты проведенных эпидемиологических исследований позволят сделать вывод, что наличие контакта женщин с электромагнитным излучением может привести к преждевременным родам, повлиять на развитие плода и, наконец, увеличить риск развития врожденных уродств.

ЭМИ сотовых телефонов пагубно действует на все живые организмы. Приводит к изменениям в организме человека. Длительное воздействие магнитных полей проявляется ухудшением памяти, снижением половой активности, понижением иммунитета и повышенной утомляемостью. Более подвержены воздействию ЭМИ сотовых телефонов дети.

# Практическая часть

# Влияние электромагнитного излучения на человека

Наибольшее влияние электромагнитные излучения оказывают на иммунную, нервную, эндокринную и половую систему.

Иммунная система уменьшает выброс в кровь специальных ферментов, выполняющих защитную функцию, происходит ослабление системы клеточного иммунитета.

Эндокринная система начинает выбрасывать в кровь большее количество адреналина, как следствие, возрастает нагрузка на сердечно-сосудистую систему организма. Происходит сгущение крови, в результате чего клетки недополучают кислород,человек быстро утомляется и устаёт.

Исследования показали, что пользователи сотовых телефонов (особенно владельцы старых аналоговых моделей) подвергаются риску возникновения новообразований в области мозга.

Опухоль чаще всего появляется на той стороне головы, куда говорящий прикладывает трубку. Именно эта часть подвергается наиболее интенсивному воздействию телефонных микроволн. Такой вывод содержится в исследовании, результаты которого были опубликованы в интерактивном обзоре популярного медицинского журнала MedGenMed.

Обследованные пациенты, страдавшие злокачественными или доброкачественными опухолями мозга долгое время, подвергались воздействию микроволн, излучаемых телефонами. Причем все они использовали старые аналоговые мобильные аппараты, имеющие более мощный выходной сигнал по сравнению с новыми моделями.

**Мы провели исследовательскую работу в 6-ти группах нашего колледжа. Общее количество человек составила 114.**

**1 вопрос**

**Вывод:** Большинство студентов нашего колледжа знают о влиянии телефона на организм. Многие ребята используют телефон в течении целевого дня, их количество составляет 64%. 25% обучающихся используют телефон 3-4 часа в день, но есть ребята, которые используют телефон 1-2 часа в день, их процент составляет 12. Женский пол больше времени проводит в телефоне, чем мужской.

**2 вопрос**

**Вывод:** Из графика видно, что используется телефон по-разному, студенты больше времени проводят в интернете их количество-46%, меньше времени разговаривают по телефону-28%, остальные -14% проводят время в социальных сетях, играют в игры, слушают музыку.

**3 вопрос**

**Вывод:** Основное назначение телефона всё – таки для связи. 55%-студентов разговаривают по телефону 10-20 минут, 32%- 1-2 часа в день, некоторые обучающие могут разговаривать более 3-4 часов, не знают при этом что, это приносит вред их здоровью. Совсем малое количество студентов стараются как меньше разговаривать по телефону.

**4 вопрос**

**Вывод:** Подавляющие большинствосчитают, что долгие разговоры по телефону влияют на их здоровье, их процент составил 60%, 41% - из них не подозревают о вреде телефона при долгих разговорах.

**5 вопрос**

**Вывод:** Из диаграммы видно,что в нашем колледже 85% студентов не беспокоит ухудшение здоровья после длительного разговора по телефону, но 13% беспокоит.

**6 вопрос**

**Вывод:** Анкетирование учащихся показало, что после разговора у 13% человек появляются боли в голове, у 14% немеют руки, у 3% головокружение, у 26% нагревается кожа вокруг уха, и ничего не ощущают 47% студентов. При разговоре мы прижимаем телефон близко к уху, к сожалению, большинство не знает, что, прижимая «трубку» к уху получают большую дозу облучения. Телефон если даже не используется, производит вредное излучение.

**7 Вопрос**

**Вывод:** К сожалению большинство студентов пользуется телефоном во время занятий. Мы думаем что телефон отвлекает и мешает учиться, поэтому мы провели опрос как влияет смартфон, телефон на успеваемость. 83% ответили, что хорошо, 17% плохо.

**Итог:** Проанализировав данные анкетирования можно сделать следующие выводы: Практически большая часть обучающихся пользуется сотовым телефоном. Значит телефон это уже неотъемлемая часть нашей жизни. Многие пользуются телефоном каждый день и считают, что телефон может влиять на организм человека, неправильное использование мобильного телефона может принести вред.

**Заключение**

Некоторые люди сидят за компьютерами и телефонами целый день и иногда они даже не подозревают о том, что от этого портится их здоровье. Когда вы слишком много разговариваете по сотовому телефону, то вы можете навредить здоровью ваших ушей, но это не значит что не нужно разговаривать совсем.   
Разговаривайте даже по три часа в день или если вам это необходимо, то разговаривайте примерно по полчаса с пятнадцатиминутным перерывом. Не стоит всегда носить с собой телефон это тоже может навредить вашему здоровью. Если есть возможность ходить без телефона, то не берите его. Те, кто слишком много смотрят в телефон, например: играют в игры, сидят в интернете и т.д. у тех могут быть проблемы с глазами.

Многие подростки, дети и даже взрослые проводят огромное количество времени за компьютером. Этого делать не рекомендуется. Если вам необходимо работать за компьютером, то работайте с перерывами, например: полчаса работаете, а пятнадцать минут отдыхаете.   
В первую очередь ухудшается зрение. Если вы сидите за компьютером, вам необходимо делать зарядку для глаз, это точно не повредит вашему здоровью.

**Как защититься от электромагнитного излучения**

* Носите мобильный телефон как можно дальше от жизненно важных органов. Интенсивность излучения уменьшается при увеличении расстояния.
* Дождитесь соединения, перед тем как подносить мобильный к голове, ведь прием или посыл вызова является самым пиком излучения.
* Во время разговора снимайте очки с металлической оправой, так как она может стать вторым излучателем и приведет к увеличению интенсивности электромагнитного излучения на определенные участки головного мозга.
* Избегайте разговоров по телефону, находясь в закрытом пространстве (лифте, автомобиле, гараже и т.д.), так как там возникает так называемый металлический «экран», вызывающий ухудшение радиосвязи. В свою очередь, сотовый увеличивает свою мощность.
* Не пользуйтесь телефоном во время сильной грозы, так как вероятность попадания молнии в аппарат значительно выше вероятности попадания в человека.

Если на предприятиях и в общественных местах организацией защиты занимаются профессионалы, то о собственной защите в бытовых условиях следует позаботиться самому. С этой целью рекомендуется придерживаться определенных правил:

1-Соблюдение безопасного расстояния до излучателя. Постараться находиться от монитора компьютера на расстоянии не менее 35 см, к ретрансляторам сотовой связи и ЛЭП не подходить ближе 30 м, от мобильного телефона держаться дальше 3 см.

2- Ограничение времени пребывания в зоне излучения. Не стоит стоять рядом с печатающим принтером или ксероксом, а также возле работающей микроволновой печи.

3- Отключение ненужных электрических и электронных устройств. Если приборы в данное время не нужны, то их надо выключить. Это касается компьютеров, телевизоров, даже зарядных устройств.

4- Осторожное обращение с бытовыми электроприборами. Следует помнить, что практически любой электроприбор способен оказывать вредное воздействие при нарушении длительности использования или излишке близком расположении. Даже обычный переносной фен считается безопасным при использовании в течение 2-3 минут, но при применении его в парикмахерской может повлиять на организм человека.

Результаты проведенных исследований по влиянию сотового телефона и других малогабаритных маломощных электронных средств на различные организмы убедительно свидетельствуют о том, что за контакт с подобными устройствами пользователь расплачивается своим здоровьем. Главным источником биологического действия на организм является тонко полевое излучение, создаваемое матричными структурами интегральных микросхем.

Проведенное нами анкетирование показало, что учащиеся в большей части не задумывается о последствиях чрезмерного использования мобильных телефонов. *Не стоит забывать, что электромагнитные излучения радиочастотного диапазона от средств связи постоянно оказывают влияние на поля человека, пока эти приборы включены. Поэтому перед сном и во время работы их лучше отложить подальше.*

**Используемые источники:**

1. Гурский И.П. Элементарная физика. – М.: Наука, 2004.-448с.

2. Колтун Марк Мир физики. – М.: Детская литература, 2007.-176с.

3. Зорин Н.И. Элективный курс «Элементы биофизики». - М., «ВАКО», 2007.-180с.

**Интернет ресурсы**

1. <http://04.rospotrebnadzor.ru/>
2. <http://zarod.ru/>
3. <http://gdebolit.ru>

4.<http://www.elsmog.ru/index.php/vliaynieemi/emp.html>

5. <http://sbzosch.ucoz.ru/index/pravila_raboty_na_kompjutere/0-28>

6. <http://comp-doctor.ru/>

7. <http://forum.comp-doctor.ru/>

8. <http://sites.google.com/site/>

9.<http://vseotravleniya.ru/izluchenie/elektromagnitnoe.html>

10.<http://www.nado5.ru/e-book/shkala-ehlektromagnitnykh-izluchenii>

11.<https://www.kakprosto.ru/kak-94007-kak-zashchitit-sebya-ot-elektromagnitnogo-izlucheniya#ixzz5Bj6DnGCC>.

12.http://informpedia.ru/med/vred-ot-kompyutera-i-sotovogo-telefona.html

13.https://obotravlenii.ru/izluchenie/elektromagnitnoe/sposoby-zashhity-ot-elektromagnitnyh-polej.html

**Анкета**

Пол: мужской / женский

Возраст\_\_\_\_\_\_\_

1.Как часто вы пользуетесь смартфоном?

□ 1-2 часа в день

□ /3-4 часа в день

□ /целый день.

2.Какую работу ты проводишь за телефоном?

□ «Сижу» в интернете

□ провожу время в соц. сетях

□ разговариваю по телефону

свой ответ\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ .

3.Сколько времени ты проводишь за разговорами по телефону?

□ 10-20 минут

□ 1-2 часа

свой ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

4. Считаете ли вы, что долгие разговоры по телефону влияют на ваше здоровье?

□ Да

□ Нет

5.Если да, то беспокоит ли ухудшение твоего здоровья после длительного разговора по телефону?

□ Беспокоит

□ Не беспокоит.

6. Что ты чувствуешь после длительного разговора по телефону?

□ Боли в голове

□ Немеют руки

□ Головокружение

□ Нагревание кожи вокруг уха /

Свой ответ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

7.Как влияет смартфон, планшет на вашу успеваемость?

□ Хорошо

□ Плохо.