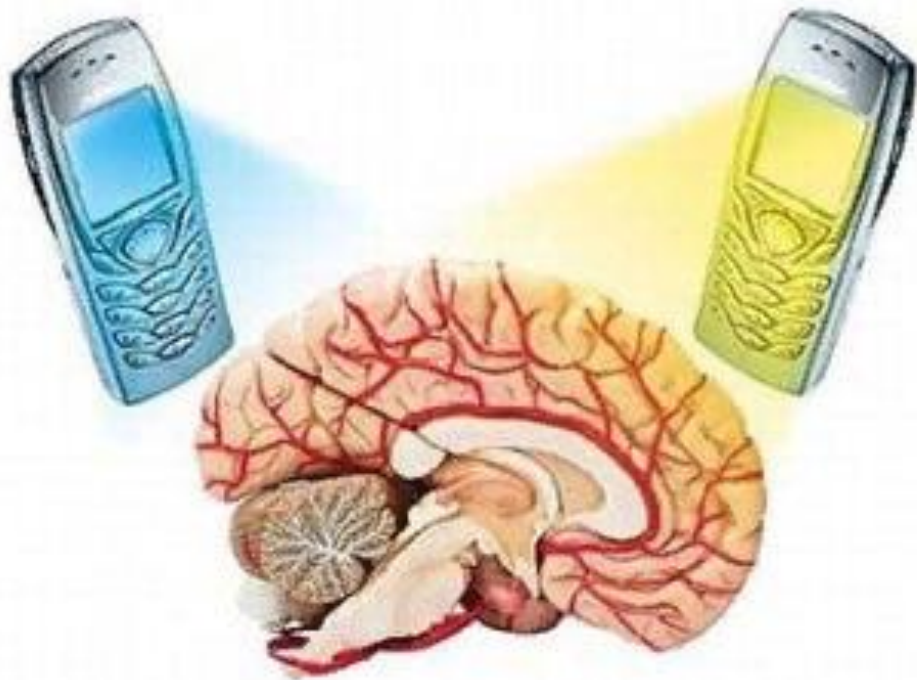


# Влияние современных гаджетов на нервную систему человека

Куливар Екатерина Алексеевна,  
Группа 1429, лечебный  
факультет

Мобильный телефон стал неременным спутником нашей жизни. Для одних он - незаменимый рабочий инструмент, для других - показатель социального статуса, но все, попавшие в его плен, единогласно заявляют, что он облегчает им жизнь. О побочном эффекте мобильного «благодетеля» заговорили относительно недавно.



Роберт Йех из пражской неврологической клиники Карлова университета отмечает, что исследования, участником которых он является, показали -реакции людей, использующих мобильные телефоны, быстрее, чем у тех, кто избегает этого блага современной цивилизации. Это кажется позитивным, но только время покажет, так ли это на самом деле.

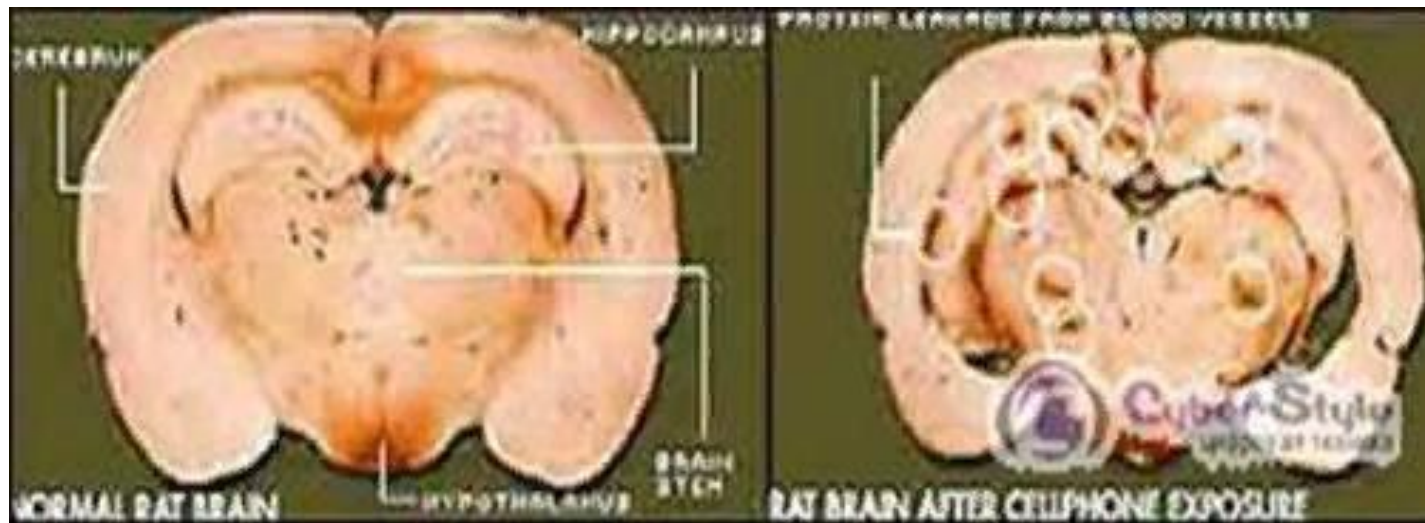
Эксперты из немецкого независимого информационно-просветительского общества Kuratorium Gut Sehen (KGS) подтверждают: продолжительная фиксация взгляда на компьютерных мониторах и телефонных дисплеях является огромной нагрузкой для нашего организма. Для мышц, для позвоночника, для психики. И особенно для глаз. Мобильные телефоны способствуют развитию близорукости, особенно - у детей и подростков.



Последнее исследование британского управления здравоохранения, опубликованное чешским ежедневником MLADA FRONTA DNES, выявило, что электромагнитическое поле мобильных телефонов пагубно действует на ДНК человека. В Чехии также осуществляются попытки выяснить, как реагирует головной мозг на излучение «мобильника».

# Влияние на биоэлектрическую активность мозга

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



Для передачи и приема сигнала мобильные устройства используют радиоволны микроволнового диапазона на частоте один-два гигагерца. В отличие от гамма- и рентгеновского излучений, микроволны не повреждают ДНК напрямую. При низкой интенсивности они даже не нагревают ткани либо нагревают незначительно. Однако они воздействуют на живую клетку, и именно этот ненагревающий эффект с конца 1980-х, когда мобильная связь вошла в массовый обиход, исследуют ученые.



**Некоторые исследователи признают только вред от нагревания тканей, вызванного неионизирующим излучением. Этот эффект известен любому пользователю мобильного телефона. Если долго разговаривать, ухо нагреется. Наши ткани содержат много жидкости. Электроны в молекулах воды поглощают энергию микроволн и переходят в возбужденное состояние, что и вызывает нагрев.**

Однако есть и другие эффекты от излучения, даже когда количество поглощенной энергии невелико — ниже десяти ватт на килограмм. В первую очередь это физическое и химическое воздействие, влияющее на работу живых клеток и тканей.



Микроволны могут усилить рост клеток, изменять активность ферментов, проницаемость клеточной мембраны, способ сворачивания белков. Исследования показывают, что облучение влияет на экспрессию некоторых генов (например, тех, что отвечают за белки теплового шока), способно нарушить когнитивные способности и пространственную память. Сведения об этом получены, как правило, в экспериментах на грызунах.

В некоторых работах отмечается связь воздействия микроволн с болезнью Альцгеймера, нейропсихиатрическими и поведенческими расстройствами, изменениями артериального давления, в иммунной системе и щитовидке.



Больше всего опасений вызывает влияние этого типа излучения на детей, поскольку растущий организм особенно подвержен различным негативным факторам. К примеру, во Франции запретили вай-фай в детских садах и обязали выключать его, если он не используется, в начальных школах.

Мобильные телефоны обвиняли уже во многом, даже в развитии рака и старческого слабоумия, но вот в том, что они провоцируют преждевременное старение организма, их обвиняют впервые. Исследование, в течение 15 лет проводившееся в египетском университете Каира, свидетельствует, что большинство современных технологий, использующих короткие и микроволны, представляют опасность для функционирования человеческого организма.

Электромагнитное излучение, которое окружает человека дома и на работе, по мнению египетских ученых, разрушает клетки и особенно негативно сказывается на красных клетках крови. Египетские ученые считают, что необходимо пересмотреть международные стандарты и нормы по излучению электробытовых приборов. А пользователи мобильных телефонов, по их мнению, должны как можно реже использовать сотовую связь, отдавая предпочтение обычным домашним телефонам.





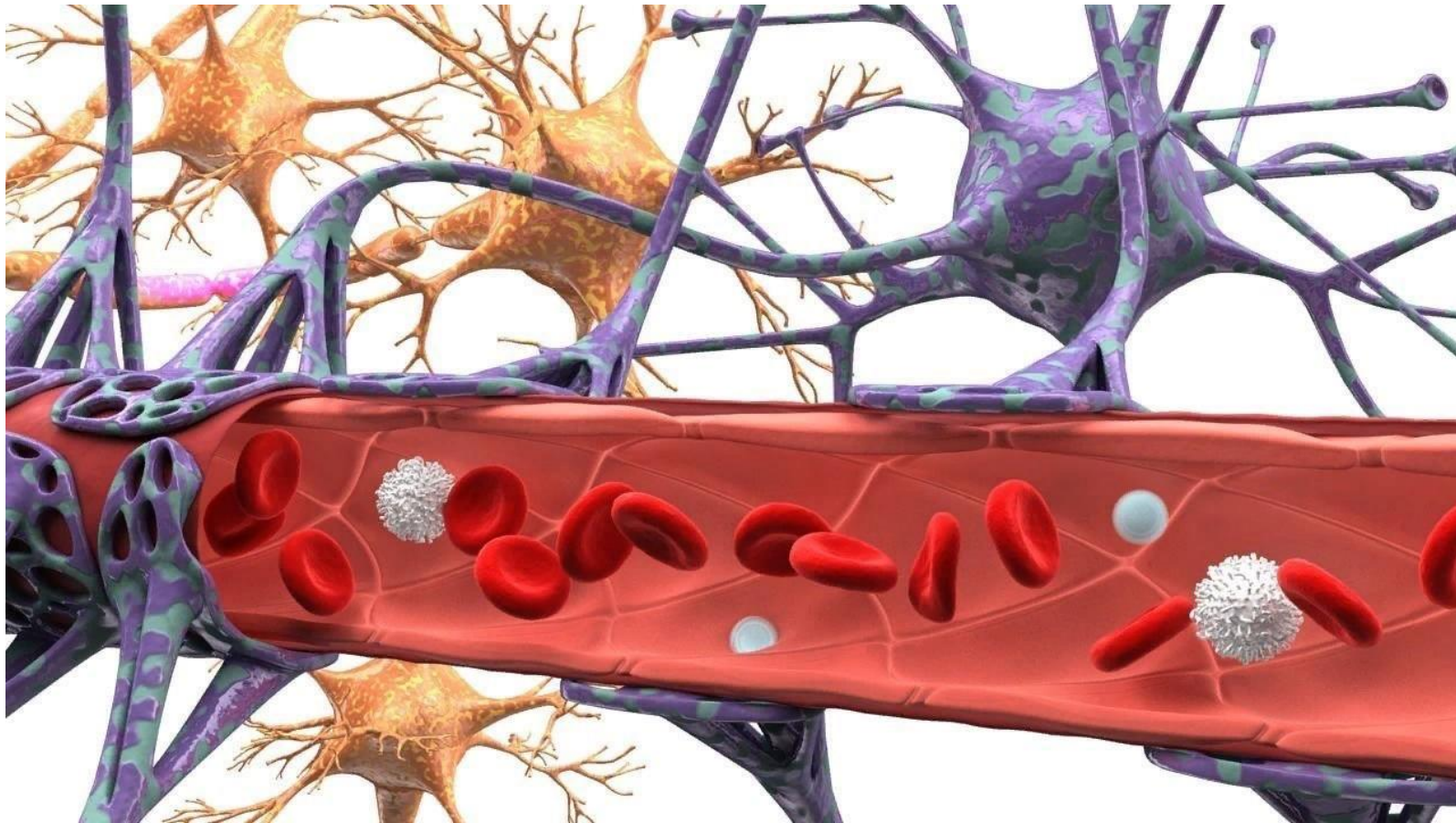
# Воздействие на проницаемость гематоэнцефалического барьера (ГЭБ)

Данный вопрос очень активно изучался в 70-х и 80-х годах, и достаточно освещен. В первых исследованиях были получены данные об увеличении проницаемости ГЭБ при воздействии ЭМИ РЧД в экспериментах на лабораторных животных. В частности, Frey, Oscar и Hawksins в середине 70-х годов прошлого века указали на увеличение проницаемости ГЭБ для флуоресцина и маннитола соответственно



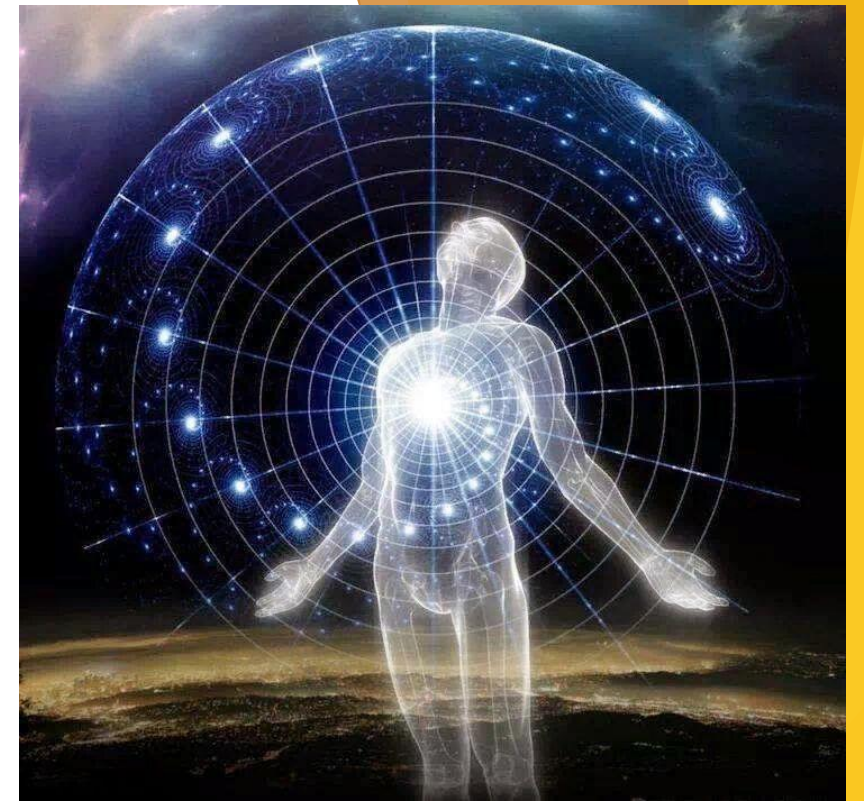
Их современник Merritt, повторив исследование вышеупомянутых авторов, не получили подобного результата. Ward в собственном исследовании также не получил данных о повышении проницаемости ГЭБ. Отрицательный результат подтвердился и в последующих исследованиях Finnie и Kuribayashi.

Но при воздействии ЭМИ РЧД со значительной интенсивностью, выходящей за пределы нормативов излучения от МТ, проницаемость ГЭБ может увеличиваться. Однако этот эффект объясняется уже тепловым воздействием ЭМИ РЧД. Поэтому можно сказать, что каких-либо противоречий в этом вопросе нет, и излучение РЧД МТ не меняет проницаемость ГЭБ.

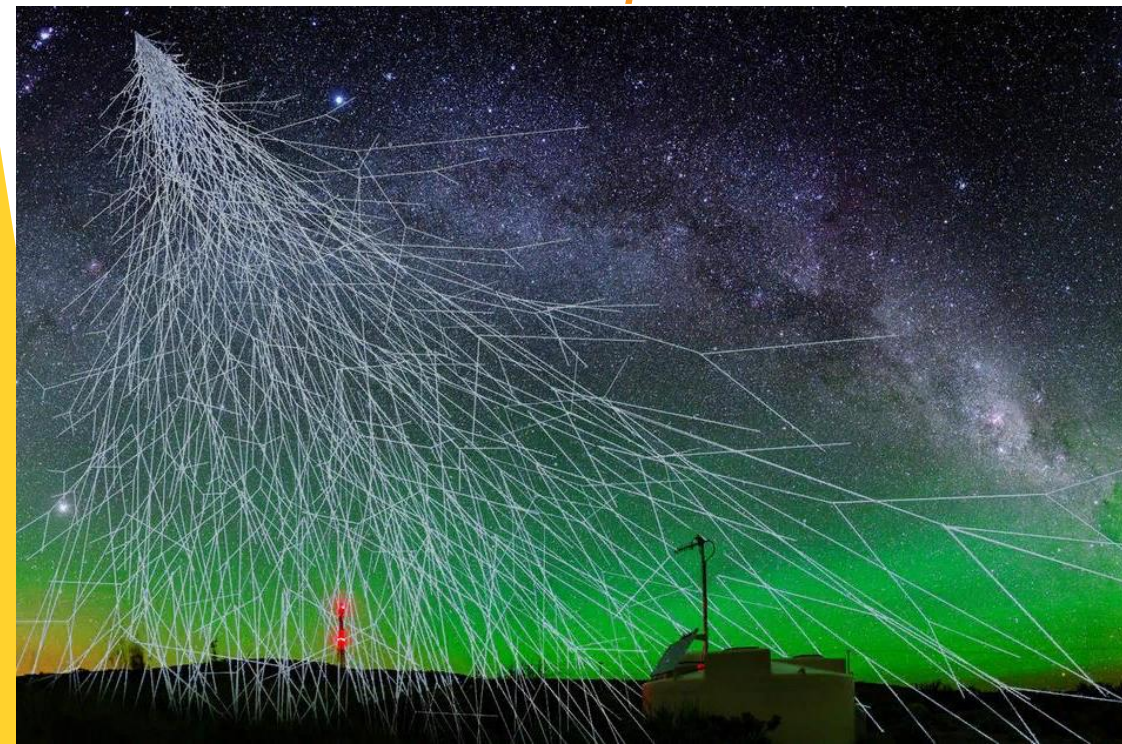


# Гиперчувствительность к ЭМП

*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 Брутенд 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.**



По данным обзора Медицинских центров профессионального здоровья распространенность гиперчувствительности (ГЧ) среди населения составляет несколько человек на миллион. Кроме того, существует географическая зональность в распространении ГЧ и обнаруженных симптомов. Люди с ГЧ чаще встречаются в Швеции, Германии и Дании по сравнению с Великобританией, Австрией и Францией.



**Симптомы, наиболее часто возникающие у гиперчувствительных людей**

**Тело (ломота и боль в мышцах)**

**Глаза (жжение)**

**Нервная система (усталость, напряжение, нарушения сна) Различные менее общие симптомы, которые затрагивают уши, нос, горло, а также расстройства желудка.**

**Кожа (покалывание, жжение, высыпания)**

**С целью научного обоснования этих симптомов были проведены ряд исследований, на основании которых можно утверждать, что использование сотового телефона действительно может вызывать головные боли и утомляемость. Причем наблюдается прямая зависимость между увеличением жалоб на головные боли, повышенную утомляемость и длительностью и частотой разговоров. В исследовании Cox R.A., Luxton L.M. указывается на достоверное увеличение головокружение среди пользователей сотовых телефонов.**

Для изучения синдрома гиперчувствительности была проведена серия исследований. Результаты более 20 исследований, проведенных в Скандинавских странах, в контролируемых лабораторных условиях, не показали четкой зависимости между симптомами, возникающими у ГЧ людей и облучением ЭМП.



У гиперчувствительных людей возникают различные симптомы при разговоре по телефону, такие как головная боль, головокружение, утомляемость, жар. Сейчас проводится множество исследований, посвященных изучению влияния мобильных телефонов на время реакции, концентрацию, поведение и другие показатели здоровья.

# Органы зрения

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.



По количеству экранного излучения мобильные телефоны стоят на последнем месте в рейтинге видеотехнических приборов (он попросту слишком мал). В случае с телефонами всё дело совсем не в излучении, а как раз в этих самых маленьких размерах экрана.



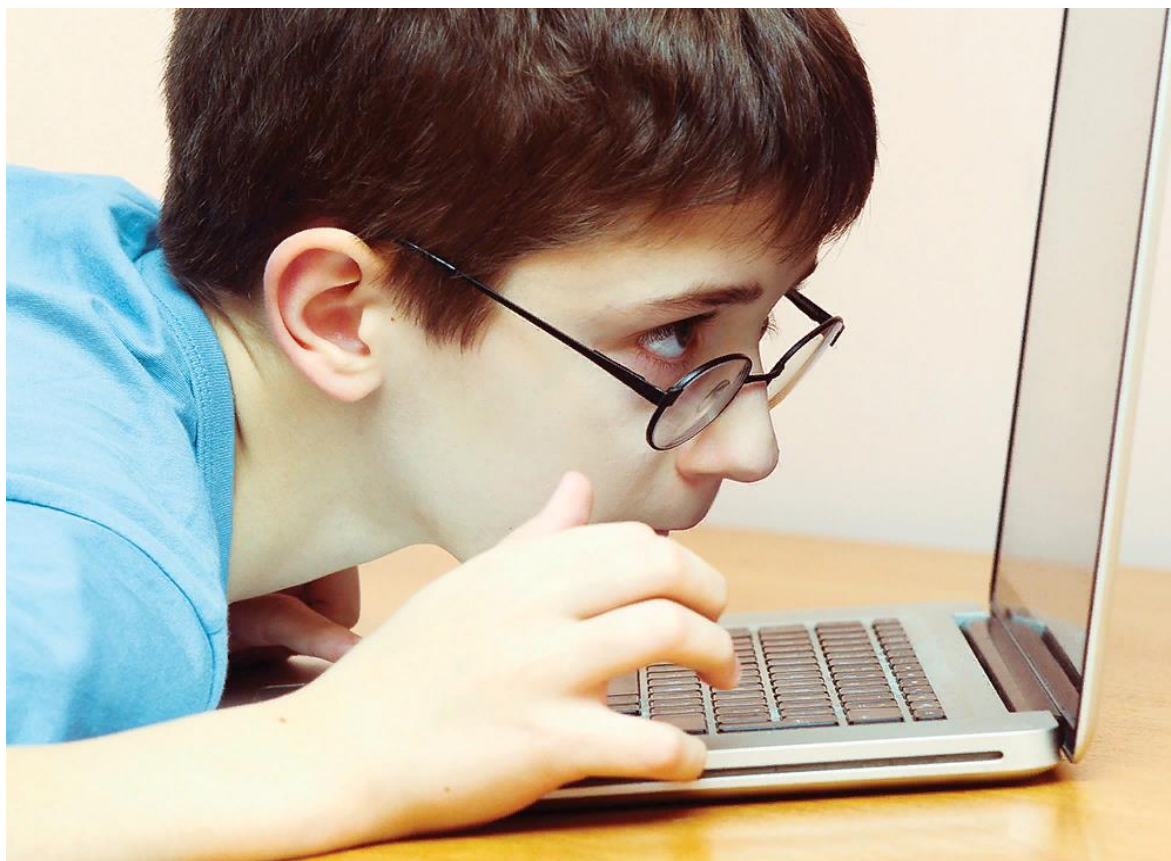
Наш глаз устроен таким образом, что ему чрезвычайно сложно фокусировать свой взгляд на минимальном по размерам объекте. Глазной мышце приходится прилагать нечеловеческие усилия, чтобы передавать в наш мозг чёткую картинку, особенно, если это касается мобильного чата или мобильных игр, когда напряжение достигает предела при максимально длительном времяпровождении с телефоном в руках.

Почему мы начинаем видеть хуже? Человеческий глаз устроен так, что в нормальном режиме происходит постоянное переключение зрения с ближних целей на дальние. Когда мы слишком долго смотрим на дисплей мобильного телефона, мы вынуждаем наши глаза постоянно работать в режиме ближнего видения. Результат: близорукость.



Происходит это потому, что глаз не может постоянно упражняться в различении дистанций и настройке на различные расстояния. Но это еще не все. Чем ближе мы держим телефон перед нашими глазами, тем большую амплитуду движения придется совершать главному яблоку, чтобы направить зрачок в нужном направлении.





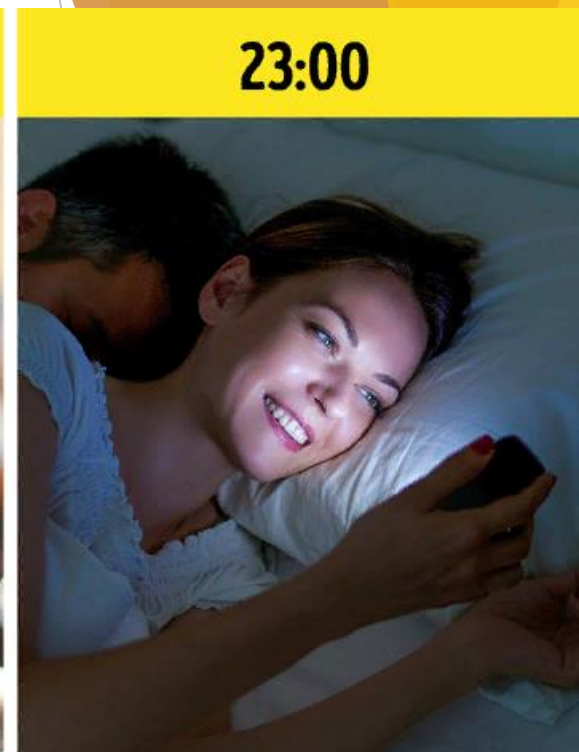
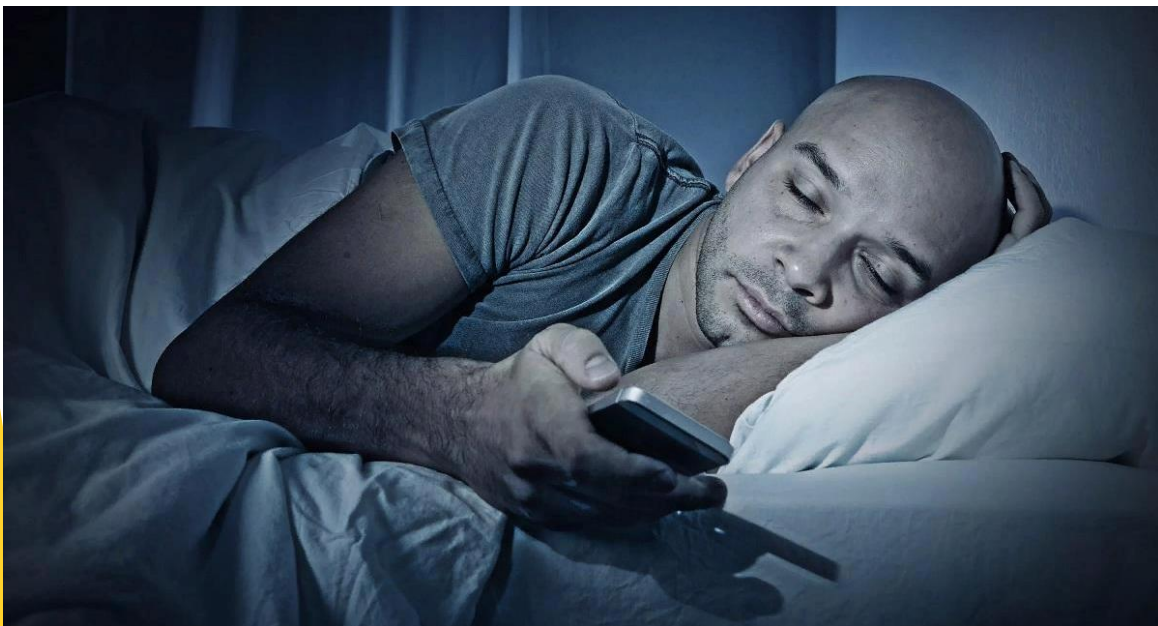
**Избежать его воздействия невозможно, потому что он является частью солнечного излучения. Однако наибольшую тревогу специалистов вызывает искусственный свет, исходящий от энергосберегающих ламп и экранов различных электронных устройств. Синий свет от дисплеев поражает сетчатку: непрерывная стимуляция внутренней оболочки глаза может привести к необратимым повреждениям.**

Последствия не заставляют себя ждать: сухие, покрасневшие глаза, снижение остроты зрения, светочувствительность. Другой проблемой является синий свет, опасный для человека. Это коротковолновый и высокоэнергетический диапазон видимого спектра выводит из строя "биологические часы" человека, вредит нервной системе, негативно сказывается на роговице и зрачке.



# СОН

63 % пользователей смартфонов в возрасте от 18 до 29 лет засыпают с мобильным телефоном в руках. Некоторыми исследователями зарегистрированы небольшие изменения альфа- и тета- ритма биоэлектрической активности мозга. А потому использование смартфона в полной темноте негативно сказывается на сне из-за его способности подавлять выработку мелатонина - гормона, который отвечает за режим жизни человека.



Результаты небольшого исследования, проведенного в 2016 году в Германии показали, как радиоизлучение влияет на структуру сна – увеличивает и укорачивает фазу быстрого сна и меняет иные его характеристики. Однако какое влияние оказывают эти изменения на здоровье пока неясно.

Согласно некоторым проведенным исследованиям нет основания утверждать, что облучение ЭМП ведет к нарушению сна. Изучались следующие показатели сна - количество пробуждений, время засыпания, продолжительность сна, качество отдыха, которые статистически не различались в экспериментальной и контрольных группах.

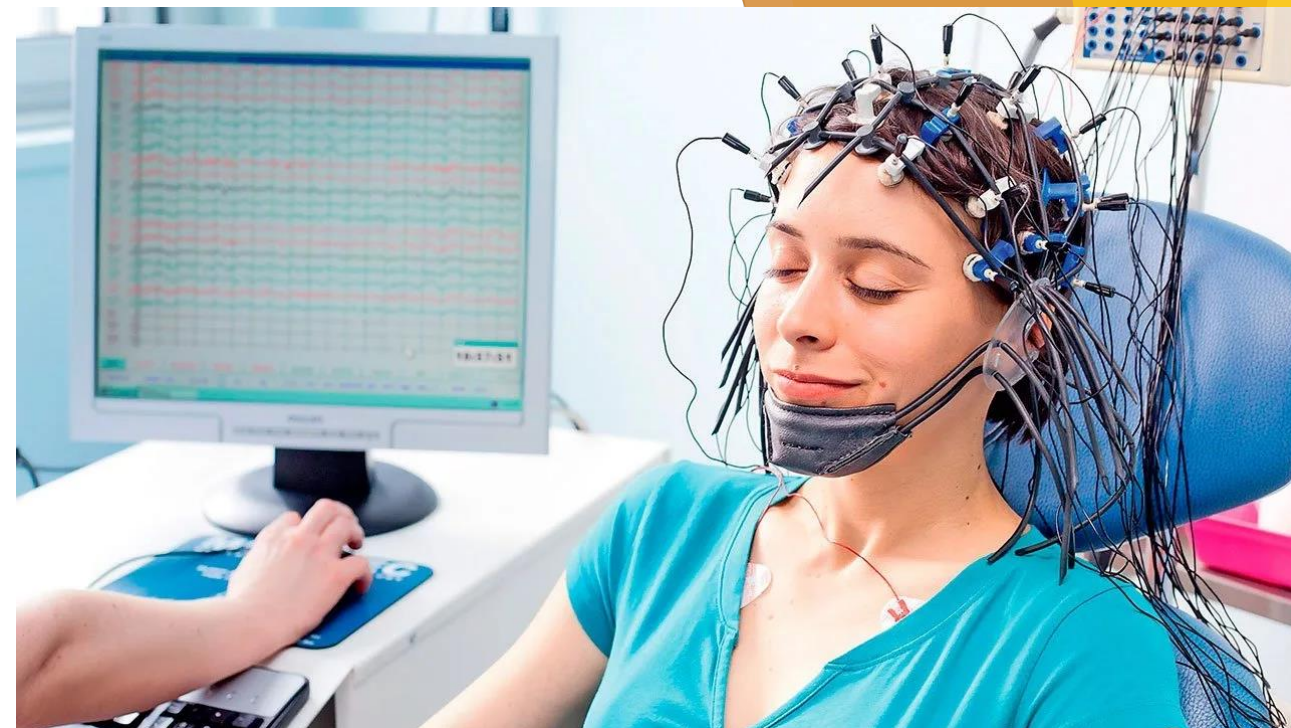
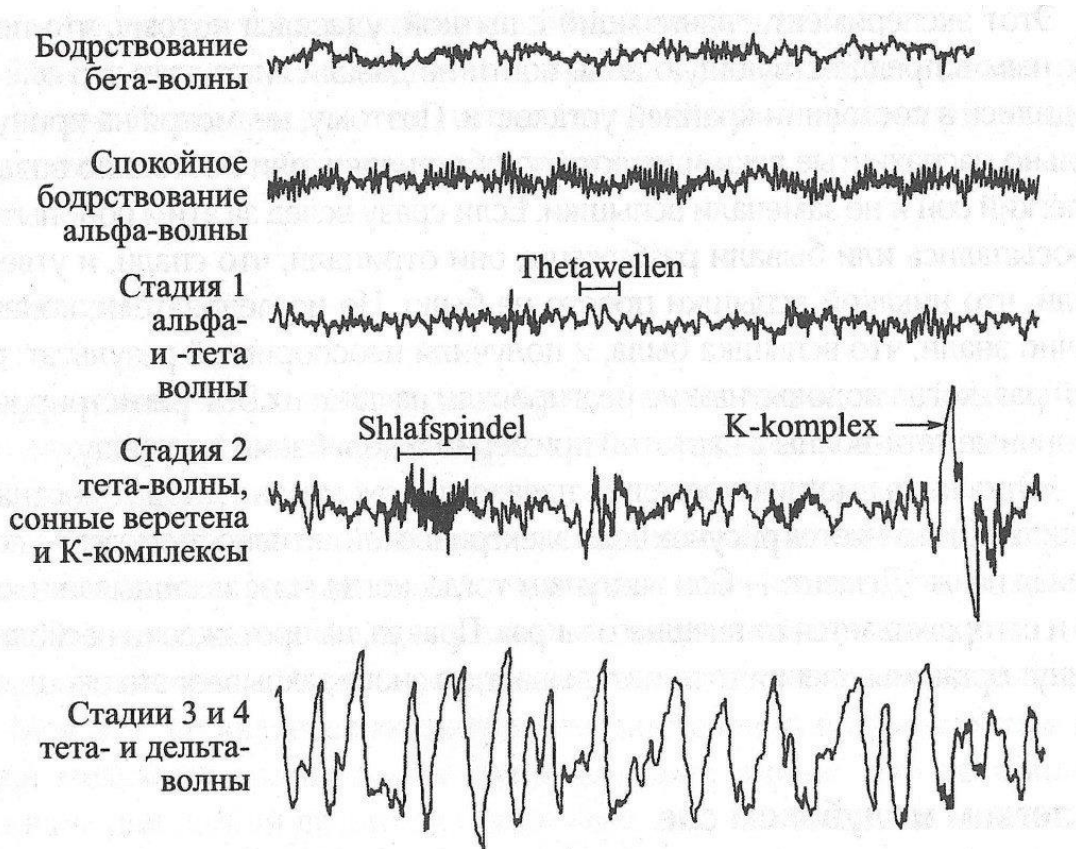
ДО

ПОСЛЕ



Необходимо отметить, что были зарегистрированы такие изменения биоэлектрической активности мозга, которые наблюдаются при действии кофеина и при определенных стадиях физиологического гормонального цикла. Согласно исследованию, опубликованному в сентябре 2015 года, количество кофеина в двойном экспрессо оказывает меньшее влияние на режим сна, чем воздействие яркого света ночью.

**Отдельно нужно выделить исследования ЭЭГ во время сна. Их результаты так же противоречивы. Большинство авторов подтверждают наличие воздействия облучения от МТ на ЭЭГ во время сна, в то время как другие авторы не обнаружили такового.**



Предшествующие исследования имеют схожие результаты. В период 1995 – 2008 гг. было опубликовано более сорока различных работ, примерно в половине из которых обнаружено воздействие на ЭЭГ. То есть, факт воздействия на электрофизиологию ГМ на данный момент однозначно не подтвержден. Существует значительное количество исследований, указывающих на наличие эффекта, а исследования, в которых воздействие не обнаружено нельзя считать гарантом его отсутствия.

*Однако небольшое радиоизлучение все-таки есть и оно может нарушать сон, а также вызвать иные неврологические эффекты. Очевидно, что сильнее всего риску могут быть подвержены дети. «Я считаю, что дети не должны спать с телефоном под подушкой, потому что радиоизлучение может проникнуть в их ткани глубже, чем у взрослых», – говорит Бучер.*



# Воздействие на когнитивные функции

*Leung et al. сообщили о воздействии ЭМИ РЧД на когнитивные функции в целом, Wiholmetal. описали влияние на пространственное мышление и память. Но значительно большее количество исследований говорит об отсутствии данного эффекта. Таким образом, вновь нельзя говорить о наличии ясности в данном вопросе.*



В 2010 году (США) стало известно, что интенсивное электромагнитное излучение мобильного телефона может повлиять на активность головного мозга человека, а в 2011 году ученые из Австралии обнаружили зависимость электромагнитного излучения и когнитивных функций человека.

Исследования, проведенные на животных, имеют более однозначные результаты. В большинстве работ было установлено воздействие на когнитивные функции. Многие авторы получили данные о негативном воздействии на когнитивные функции мышей, в том числе и на память. Более ранние исследования преимущественно подтверждают отрицательное влияние излучения МТ на когнитивные функции животных.



# Воздействие на память

Выводы ученых разошлись и о воздействии мобильных телефонов на человеческую память.



В 2008 году шведские ученые установили, что их использование негативно влияет на состоянии памяти. А год спустя специалисты из университета Южной Флориды заявили что излучения мобильных телефонов наоборот улучшают память и даже способны предотвратить развитие болезни Альцгеймера. Возможно такие разногласия в выводах связаны с тем фактом, что шведы проводили эксперименты на крысах, а американцы на мышах.



# Воздействие на познавательную функцию

*Обнаружено достоверное увеличение времени реакции человека при воздействии продолжительной организации сигнала мобильного телефона. 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.*



# Влияние на внимание и способность к концентрации

Имеющиеся данные не позволяют однозначно говорить о неблагоприятном действии ЭМП. Например, были зарегистрированы снижение внимание и способность к концентрации (Koivisto M.), изменение памяти при тестировании (Krause Sh.).

В исследовании Прессе A.W. зависимости времени реакции при вождении автомобиля от облучения сотовым телефоном установлено, что под воздействием ЭМП время реакции увеличивается на 0,5-1 сек, что выражается в дополнительных 22 метрах проезда при скорости движения 80 км/ч.

Однако также есть данные, что люди в экспериментальной группе лучше выполняли тесты на внимание и способность к концентрации (Lamble; Lee)



# Влияние на поведенческие реакции

Обращает на себя внимание воздействие ЭМИ РЧД на поведенческие реакции, в частности на повышение уровня тревожности. В недавних исследованиях Narayanan et al. и Sokolovic et al. получены данные о повышении уровня тревожности при хроническом облучении крыс и мышей.



*Чем больше времени люди проводят со смартфоном, тем больше вероятность того, что они впадут в депрессию. Это связано с постоянным ожиданием: сообщения от друга, реакции на выложенное в социальную сеть фото, ответного комментария. Для достижения стрессового или депрессивного состояния человеку, склонному к пессимизму, ученые считают, достаточно 68 минут, проведенных безотрывно в сети.*

# Номофобия - зависимость от мобильных устройств

По данным исследований, в США студенты проводят в среднем по 10 часов в день онлайн. Это занимает у молодежи в несколько раз больше времени, чем общение с друзьями и семьей.



**ЧЕРЕЗ 2 ЧАСА**



**ЧЕРЕЗ 5 ЧАСОВ**



Другой эксперимент показал, что 3 из 5 пользователей смартфонов не могут оставить без внимания свой телефон более чем на 60 минут. Эксперты считают, что в момент, когда нам звонят или когда мы слышим звук СМС, мы получаем дозу допамина и серотонина — химических веществ, связанных со счастьем. Именно поэтому отказаться от ежедневной порции позитивного настроения так сложно.

Психологи бьют тревогу: в последнее время участились случаи обращения к ним пациентов с «телефонной манией», точную терминологию которой пока не придумали. Они повсюду носят с собой телефон и чувствуют себя неполноценным без него.



Как и в других случаях, связанных с привыканием к чему-либо, отказ от смартфона может быть долгим и болезненным. В 2016 году проверка показала, что, сознательно отказавшись от использования смартфона или компьютера на сутки, большинство людей испытывают психический и физический дискомфорт, панику, растерянность и чувство изоляции.

**Если такой хозяин на время лишается своего любимца, то он испытывает сильнейшее беспокойство, нервозность и даже панику. Исследователи отмечали еще и скачки артериального давления, и неприятные ощущения в желудке в связи с этим.**



# Синдром фантомных вибраций

Порой владельцы телефонов настолько обеспокоены вероятностью пропущенного звонка или сообщения, что им кажется, будто их мобильный постоянно дрожит. Такое явление называется синдромом фантомных вибраций. Малейшее подергивание мышц или ощущение движения одежды мозг толкует как сигнал смартфона.



Исследование показало, что около 90 % людей хоть раз испытывали синдром на себе. К слову, в 1990-х люди уже переживали подобное явление, правда, тогда его виновником был популярный в те времена пейджер.

# Влияние на слух

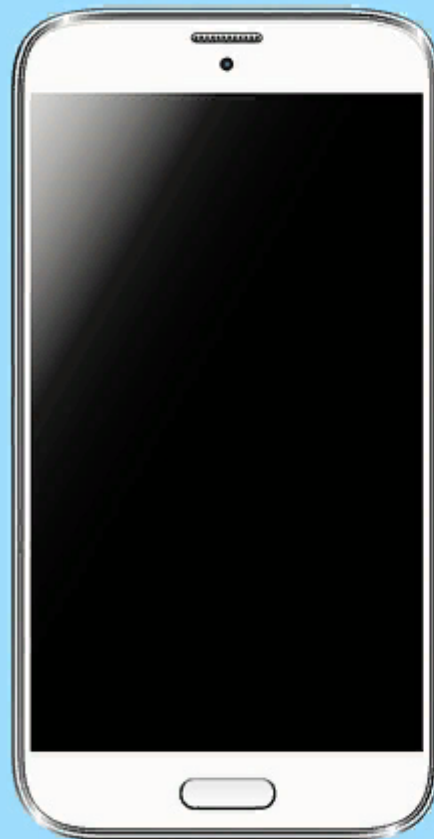
Что же касается человеческих ушей, то здесь мнения ученых сошлись в едином вердикте – вредно. Оказывается, длительное использование мобильного телефона может привести к сужению сосудов органов слуха и ближайших областей. Что в свою очередь ведет к ощущениям шума в ушах, кратковременным нарушениям слуха или же вовсе может развиться глухота.



Многokратное воздействие шума свыше 85 дБ приводит к потере слуха. При этом максимальная громкость смартфона составляет около 105 дБ - это равнозначно походу на концерт. Прослушивание музыки на таком уровне громкости более 4 минут может привести к повреждению слуха.

# Ложный слух

Есть категория людей и их становится всё больше, которые проводят большую часть своей жизни в наушниках. Особенно это касается операторов. 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, и который путаются окружающие звуки. А всё потому, что в наушниках совсем иное качество звучания, чем в реальной среде. Ни одна, даже самая дорогая гарнитура не даст вам настоящего звучания, того, в котором нуждается природный слух.



50 %  
ЗВОНИТ

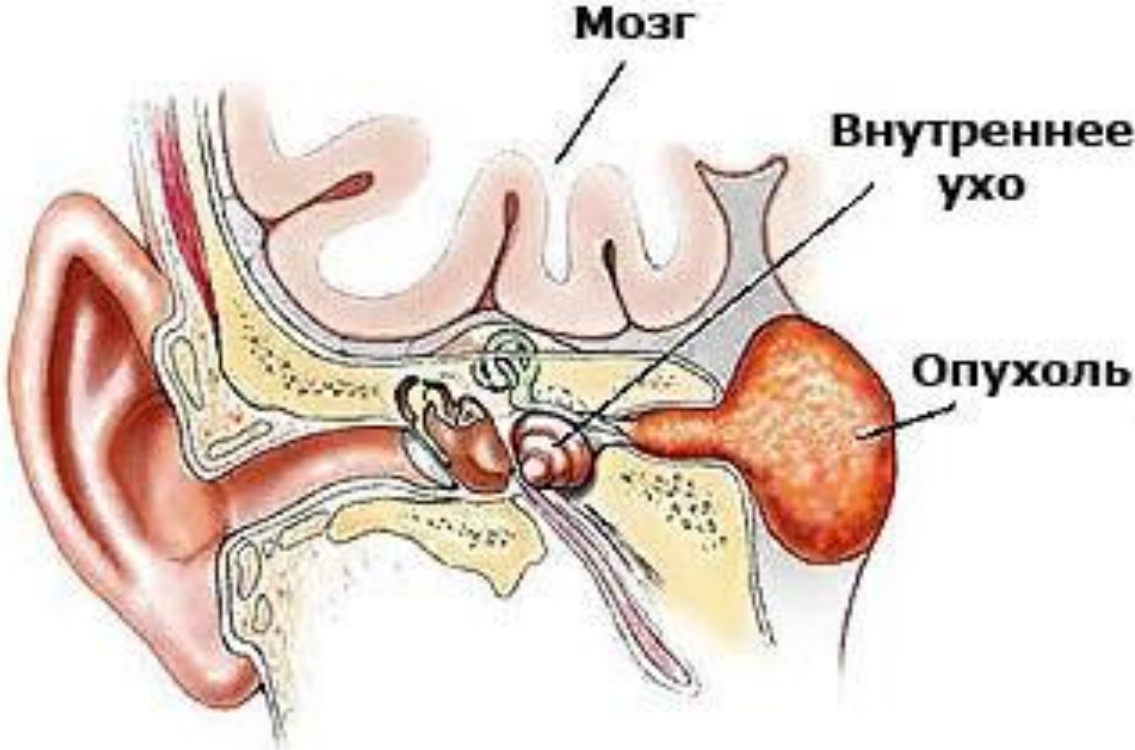
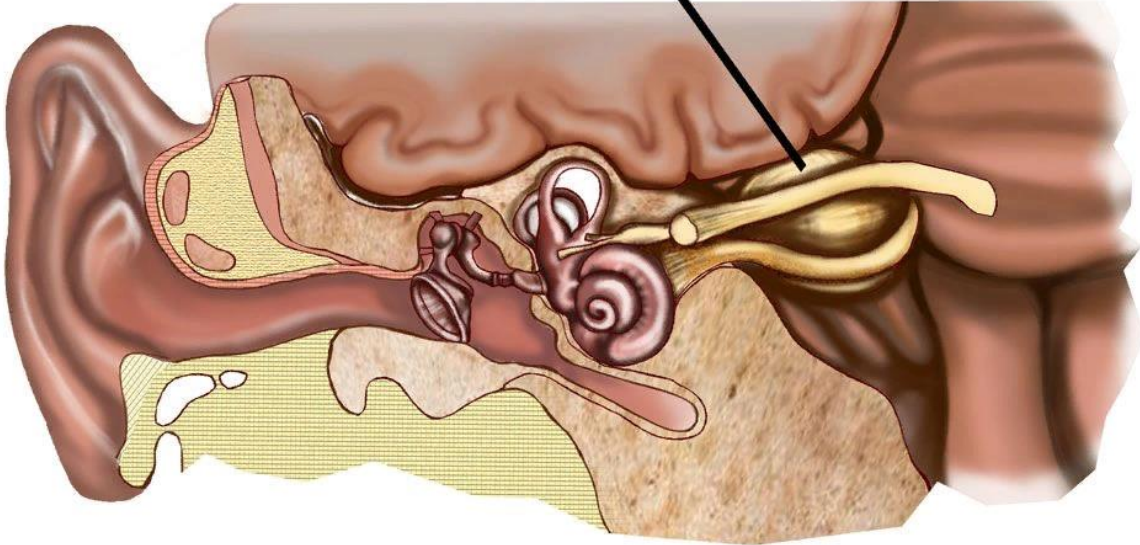
50 %  
КАЖЕТСЯ

*Это явление возникало ранее у людей, работающих в зонах шумового загрязнения (шахты, заводские цеха, железные дороги и т. д.).*



Шведские ученые, обработав более 11 различных исследований, предположили что если пользоваться сотовым в течении десяти лет, то почти в два раза возрастает риск получения опухоли слухового нерва.

**Acoustic neuroma**



# Влияние на позвоночник

КАК мы смотрим на экран телефона? Сверху вниз, сильно наклонив голову и согнув шею, сгорбившись. Классическая «посадка» владельца смартфона. Это портит наш позвоночник.



Как вы думаете, сколько весит наша голова? Примерно 4-5 кг. Глядя на экран смартфона, мы сгибаем шею и наклоняем голову вперед под углом 60 градусов. И тут уже шея должна держать не 4-5 кг головы, а больше. Под наклоном в 60 градусов голова «весит» уже не меньше 27 кг.

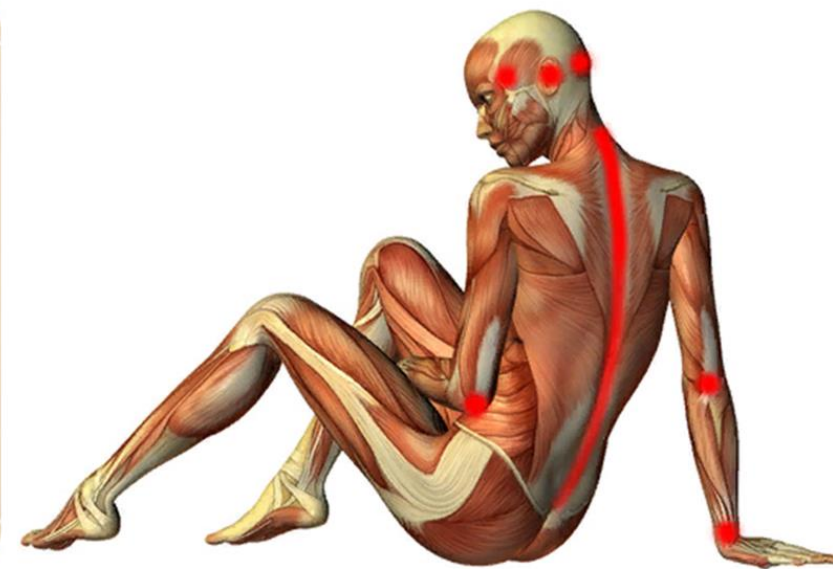


Физиотерапевт из Новой Зеландии Стив Огуст регулярно сталкивается с жалобами пациентов на боли в шее и в спине. И называет он этот синдром «i-горб», намекая на айфон (i-phone). Другие врачи дают этой проблеме название «пишущая шея».





*30 лет назад к доктору с проблемой боли в шее обращались в основном бабушки, верхняя часть спины у них становилась с возрастом неподвижной, появлялся небольшой горб, осанка терялась, спина «скрючивалась». Теперь с точно такой же «бабушкиной» проблемой к нему приходят молодые люди и даже подростки.*



Но, кроме смартфонов, ученые нашли и других врагов осанки. Например, это грусть. Когда нам грустно, мы сутулимся. Когда нам страшно, мы тоже стараемся как бы «уйти в себя», согнуться. Исследования показали, что люди, страдающие клинической депрессией, обычно сгибаются в то самое положение, напоминающее «пишущую шею».

***А еще постоянное напряжение в шее и в позвоночнике ведет к снижению производительности труда. Так что наше желание с помощью смартфона работать как можно больше приводит к тому, что работаем мы все хуже и хуже.***



**Кстати, исследование, проведенное пару лет назад в Японии среди школьников, показало, что дети, которые сидят ровно и «держат» спину, учатся лучше, схватывают новый материал быстрее и в общем настроены более позитивно.**

# Смартфоны, головная боль и невралгии

Затылочная невралгия – еще один неприятный побочный эффект постоянного использования мобильного телефона. Это неврологическое состояние, возникающее при поражении большого затылочного нерва. Он отвечает за чувствительность волосистой части головы и движения шеи.

Причиной этой боли является регулярное неудобное положение тела, которое перенапрягает мышцы шеи. Многие неврологи подтверждают, что с появлением смартфонов случаи этого заболевания заметно участились.

**СЕЙЧАС**



**ПОТОМ**



Когда нервы постоянно сталкиваются со спазмами и растяжением, это вызывает затылочную невралгию, следствием которой становится порой очень сильная головная боль. Такие симптомы могут появляться у большинства людей, которые по работе или для развлечения постоянно смотрят в смартфон.

Регулярное печатание сообщений и прокручивание ленты новостей приводит к боли на сгибах пальцев и в запястьях. Это происходит из-за воспаления сухожилий.



Оставшись без должного внимания, это может перерасти в более серьезные проблемы, к примеру тендинит - дистрофию ткани сухожилия. Тревожным звоночком может стать частое покалывание или онемение руки.

# Локтевой туннельный синдром

Синдром развивается из-за сильного давления на область локтевого сустава. В основном им страдают люди, которым приходится подолгу говорить по телефону, прислонив телефон к уху. Со временем локтевой нерв повреждается.

Чтобы этого избежать, рекомендуется выбрать специальную гарнитуру, при использовании которой руки не будут задействованы.





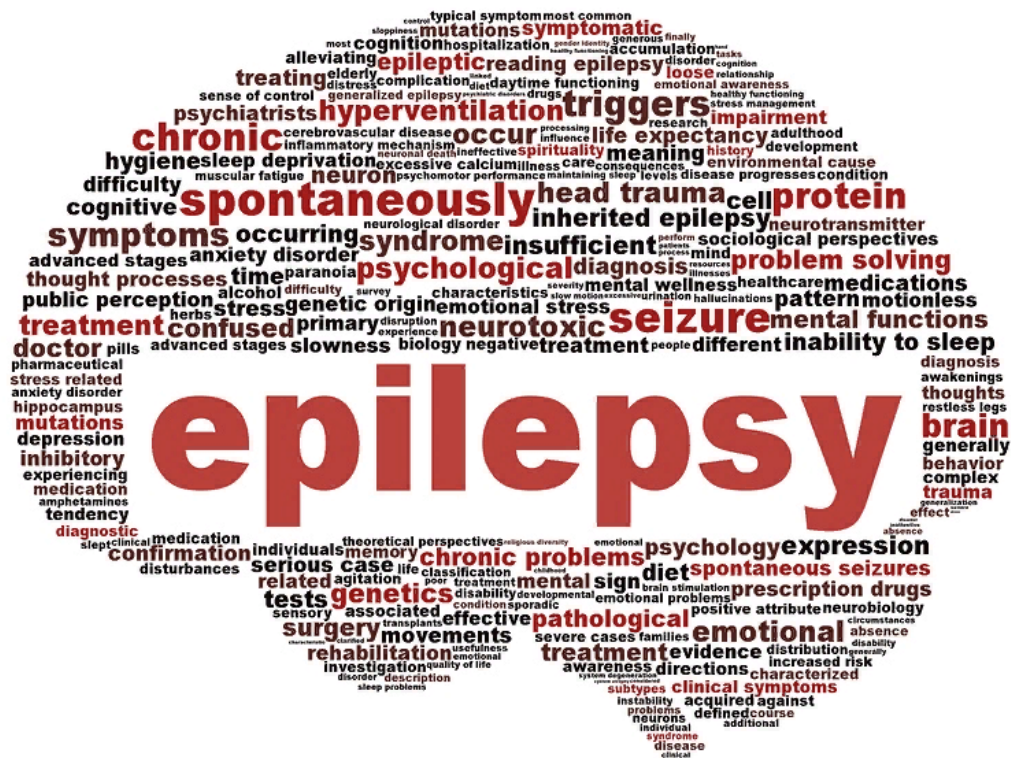
# Эпилепсия



Известно, что эпилепсия — это заболевание головного мозга, при котором возникают повторные непровоцируемые приступы. Исключением из этого правила являются рефлекторные формы эпилепсии, которые возникают вследствие провоцирующих факторов. Наиболее частая разновидность рефлекторных форм эпилепсии — фотосенситивная эпилепсия.

Это заболевание обычно дебютирует в подростковом возрасте, с преобладанием у девушек. Приблизительно у 50% пациентов с фотосенситивной эпилепсией приступы возникают только в ответ на ритмическую световую стимуляцию. В остальных случаях, приступы провоцируются мельканием света, но эпизодически появляются и самопроизвольно. Наиболее опасная для человека частота — 15-20 вспышек в секунду.

Провоцирующие факторы включают любые варианты прерывистой ритмичной световой стимуляции в быту. Этими раздражителями могут быть: просмотр телепередач, экран монитора компьютера, цветомузыка на дискотеках, езда на велосипеде вдоль линейно посаженных деревьев, наблюдение за мельканием телеграфных столбов или источником света через окно в транспорте (особенно ночью и на большой скорости), наблюдение за солнечными бликами на воде, мелькание фар проходящего транспорта во время езды в автомобиле.

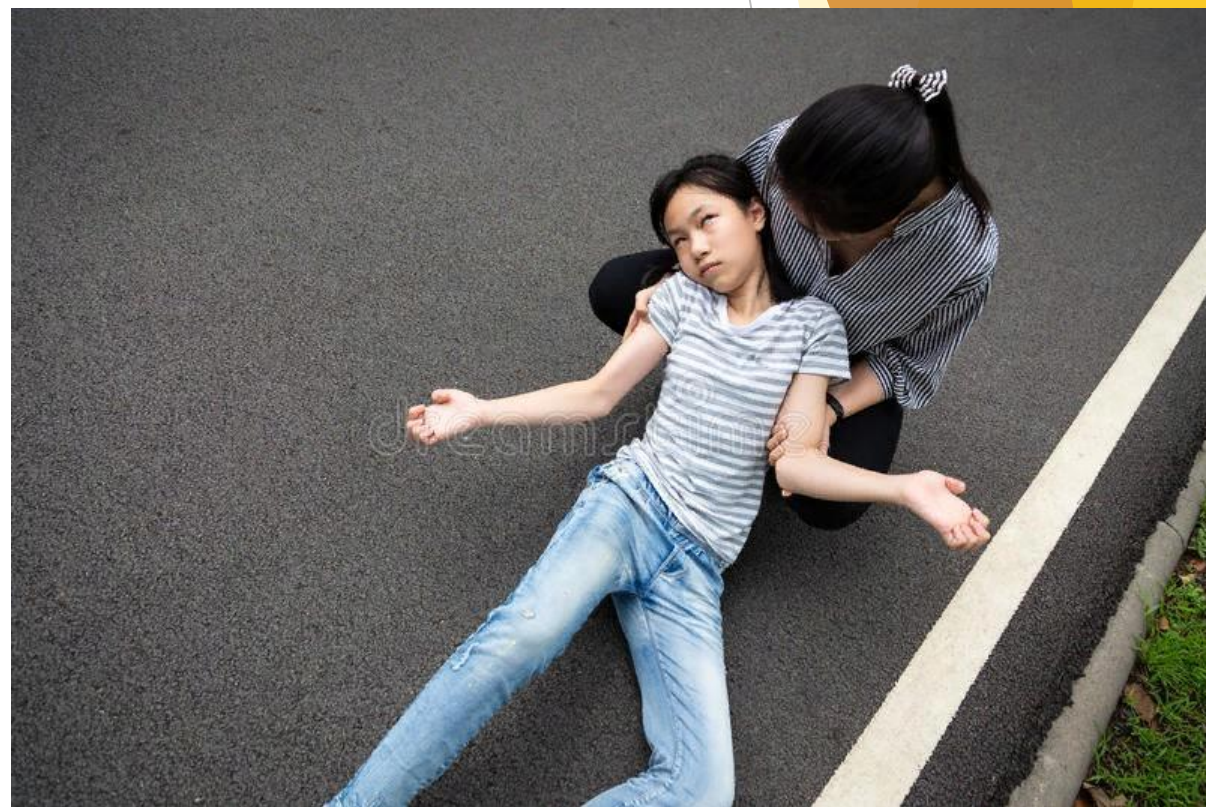


Особая разновидность фотосенситивной формы – мобильная эпилепсия, при которой приступы провоцируются исключительно или преимущественно при просмотре новостной ленты или игре в мобильные игры. Начало таких приступов – в возрасте от 7 до 17 лет и, как правило, они провоцируются длительным использованием мобильного телефона в слабоосвещенном помещении.

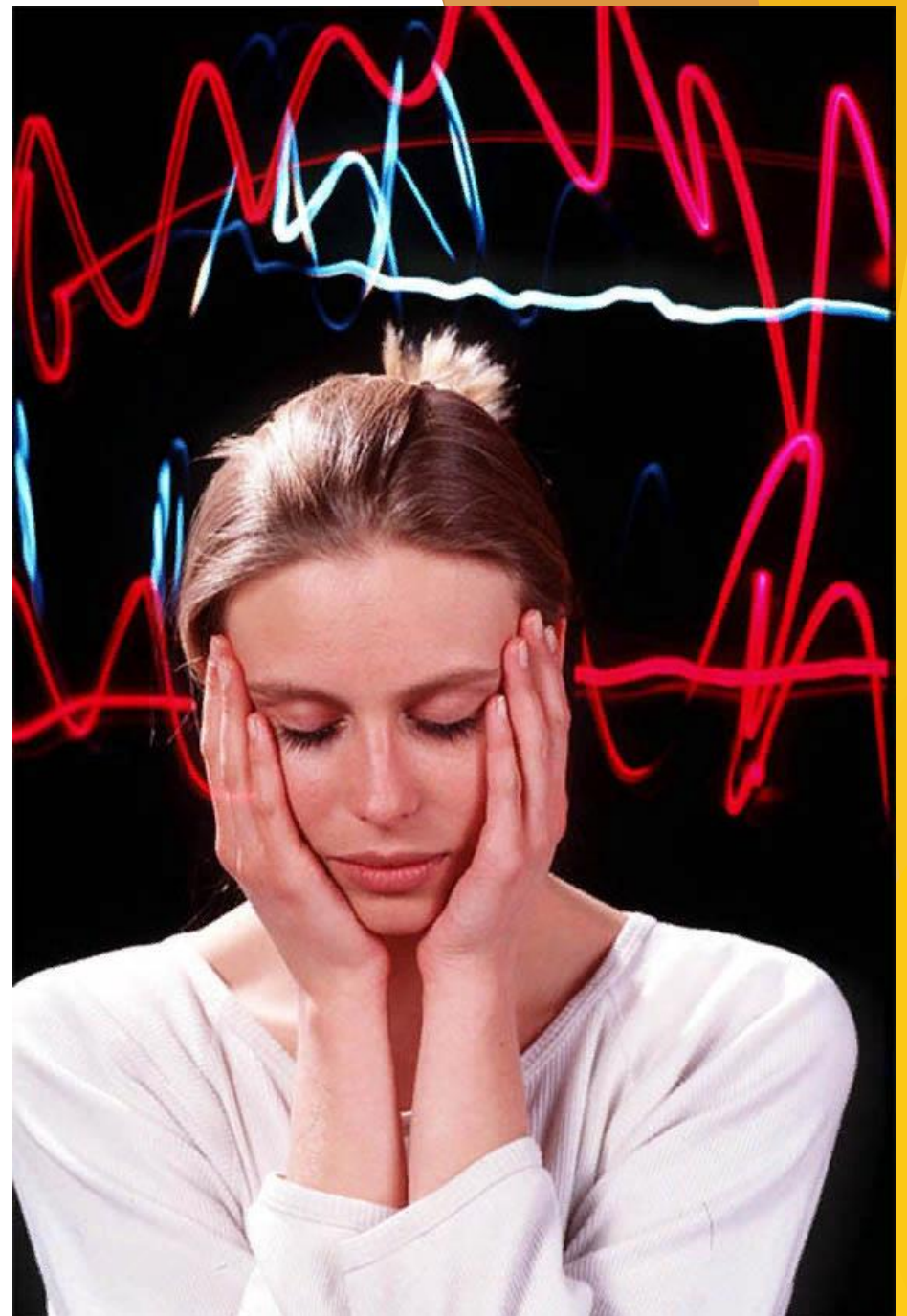


Приступы чаще возникают при просмотре изображения в черно-белом цвете, и когда расстояние до экрана составляет менее 2 метров. Возможно появление приступов только в момент приближения к экрану.

**У некоторых пациентов возникает уникальный феномен «насильственного притяжения к экрану». При этом перед началом приступов они начинают пристально вглядываться в экран, который постепенно занимает все поле зрения. Появляется ощущение невозможности отвести взгляд от экрана и насильственное притяжение к нему. Больные медленно приближаются к экрану, затем возникает утрата сознания и генерализованные тонико-клонические судороги.**



**Лечение больных фотосенситивной эпилепсией чрезвычайно затруднено. Кроме применения основных антиэпилептических препаратов, обязательным является соблюдение ряда режимных мероприятий. Прежде всего, следует избегать факторов ритмической светостимуляции в быту. Если это невозможно, то наиболее простой способ избежать приступов — прикрыть один глаз рукой. Также может помочь ношение поляризационных солнцезащитных очков, оптимально — голубого цвета.**



# Влияние на развитие онкологии

В 2002 году Международное агентство по изучению онкологии включило микроволновое излучение в группу 2B как "возможно, канцерогенное для человека". Поводом для этого послужили сведения о повышенном риске развития опухоли мозга при длительном использовании мобильных телефонов.

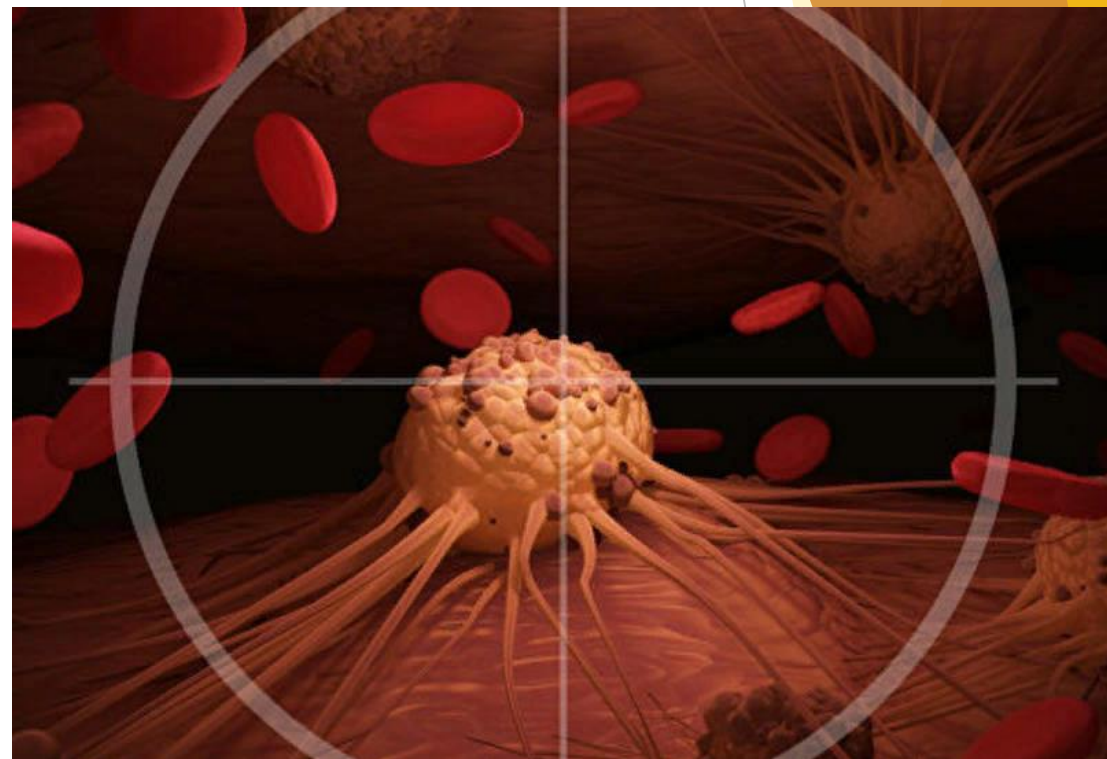


Теперь ученые предлагают ужесточить формулировку и перевести этот тип излучения в группу 2A (вероятно) или даже 1 (известно), поскольку проведено множество экспериментов на животных и культурах клеток, подтверждающих связь с онкологией.



Злокачественные опухоли головного мозга являются наиболее частой причиной смерти среди всех онкологических заболеваний среди подростков и взрослых в возрасте от 15 до 39 лет.

За последние годы были опубликованы результаты ряда эпидемиологических исследований о возможной зависимости ЭМП сотовых телефонов и возникновением опухоли мозга. Во всех исследованиях не получено статистически достоверных различий между результатами экспериментальных и контрольных групп.



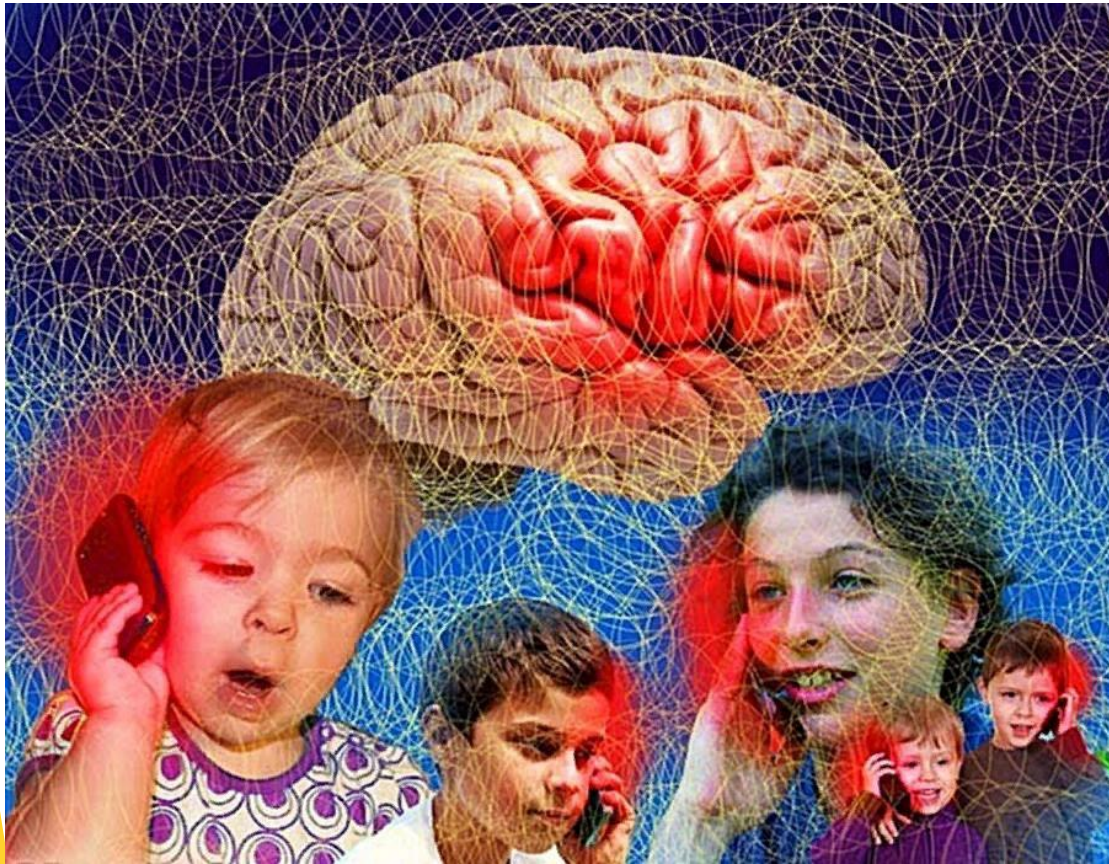
Необходимо отметить, что в исследованиях средняя продолжительность пользования телефоном составляла около 2-3 лет, максимум 5 лет. Следовательно, нельзя с полной уверенностью утверждать, что возникающие временные изменения под действием ЭМП не могут вызывать отдаленных последствий.

Так еще в 2001 году была выявлена зависимость появления глиом в той части головы, где обычно во время разговора держали телефон. В 2006 году ученые из Финляндии в своих исследованиях показали, что излучение мобильного телефона индуцирует изменения кровотока в мозге человека.



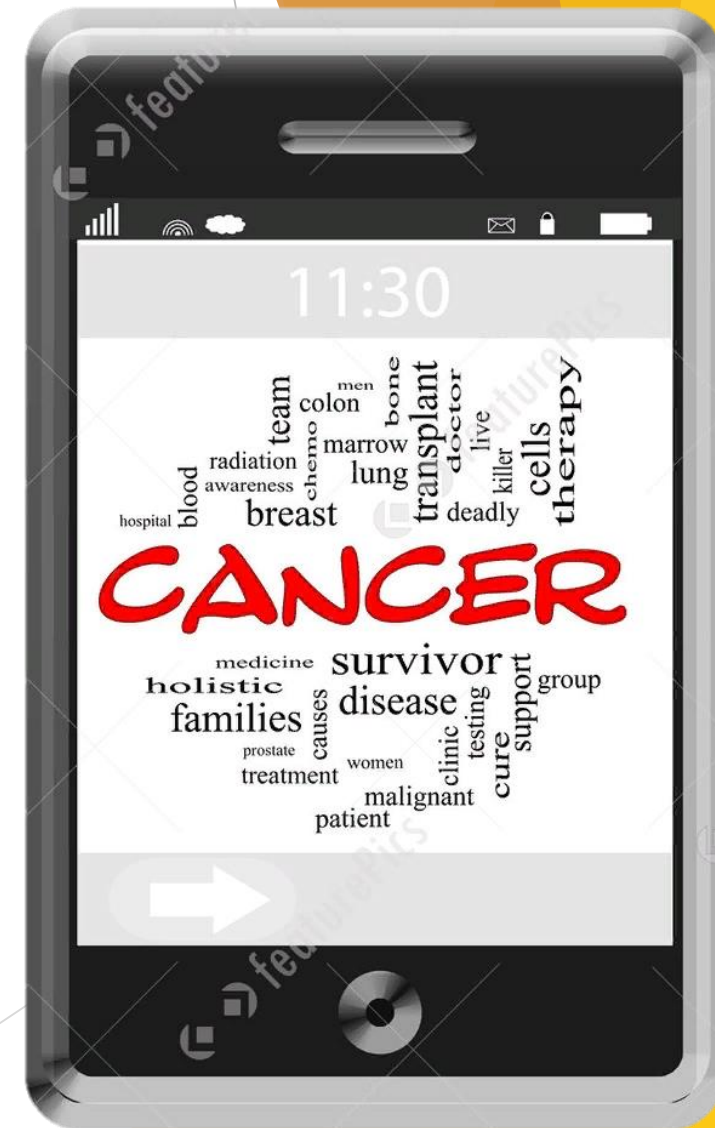
Итальянские исследования 2013 также продемонстрировали значительные изменения в активности мозга (пробковой возбудимости) уже за первые 45 минут разговоров по телефону. А в 2015 году французские исследователи еще раз подтвердили такую зависимость.

**Все это подтвердилось результатами десятков недавних исследований, включая проведенное китайскими учеными в 2017 году. Во время него исследователи обнаружили, что у людей, которые очень часто пользуются мобильным телефоном значительно выше риск возникновения глиомы — злокачественной опухоли в головном и спинном мозге.**





Также и исследование британских ученых 2018 года показало, что в период с 1995 по 2005 году частота возникновения глиобластомы — еще одной разновидности раковой опухоли в мозге — увеличилась у жителей Англии более чем в два раза. Сильнее всего возросла частота образования опухолей во фронтальной и височной доле головного мозга — именно у этих областей мы держим телефон, когда разговариваем.



*В настоящий момент проводится многолетнее международное исследование под руководством Международного агентства по изучению раковых заболеваний (IARC), в котором изучается зависимость возникновения опухолей головы и шеи и использованием мобильных телефонов.*



# Влияние ЭМП на детей

По данным научных исследований, которые проводились в Швейцарии и Франции, костный мозг головы ребенка в 10 раз больше испытывает негативное влияние электромагнитного излучения чем взрослые, в то время как тонкий не сформированный череп младенцев и детей ясельного возраста делает их еще более беззащитными перед облучением.



К тому же Американская академия педиатрии предупреждает, что дети нуждаются в более реального общения, чем виртуальное с друзьями на экране.

Исследования, проведенные в Анкаре (Турция), при поддержке одной из программ НАТО, показали, что крысы и кролики, которые пренатально подвергались электромагнитному облучению, имели меньшее количество клеток мозга, можно было заметить изменения в морфологии печени, репродуктивной системе и морфологии глаз.



Похожие сообщения были получены и в Йельском университете (США), ученые показали об изменениях в деятельности головного мозга при длительном пользовании устройствами мобильной связи. Исследователи предполагают, что даже 50 минут воздействия электромагнитного излучения мобильного телефона на организм человека способны нарушить обмен глюкозы в мозге, и как следствие развитие различных патологий в том числе и рака мозга, особенно у детей.

Самая уязвимая категория пользователей мобильных телефонов и компьютеров - это школьники и подростки. Чтобы сохранить их здоровье важно научить каждого ребенка правильно пользоваться этими инструментами и разумно использовать их в своей жизни.



При приобретении компьютера, планшета, мобильных телефонов, смартфонов важно уточнить наличие на эти приборы сертификатов соответствия. Компьютер лучше покупать с жидкокристаллическим монитором - у него нет вредного электромагнитного излучения. Очень важно правильно оборудовать рабочее место для работы с компьютером, подобрать соответствующую росту ребенка мебель (стол и стул).

**Компьютерный стол необходимо установить так, чтобы окно было сбоку и слева от него. Экран монитора должен находиться прямо перед ребенком, а расстояние между ним и глазами ребенка должно составлять 40-75 см.**



**Необходимо научить детей держать телефон подальше от тела в сумке, не класть телефон у изголовья кровати во время сна. Не следует пользоваться часто мобильным телефоном и беременным женщинам.**

**Необходимо контролировать время работы детей за компьютером, следить за чистотой экрана монитора, следить за их правильной посадкой и положением тела во время работы.**



**Чтобы снизить воздействие на организм электромагнитного излучения от мобильной связи необходимо научить детей пользоваться телефонами не более 1 часа в день, не подносить телефон близко к голове в момент вызова до появления гудков (тогда мощность излучения после соединения падает в разы), ограничивать продолжительность разговоров до 1 минуты, не злоупотреблять количеством разговоров и отправлений сообщений в день.**

# Спасибо за внимание

