



ЕВРОПА

Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?

Ноябрь 2006 г.



РЕЗЮМЕ

Вашему вниманию предлагается синтезированный доклад Сети фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ), в котором дается оценка клинических последствий повседневного воздействия мобильных телефонов на население. В нем рассматривается влияние мобильных телефонов на развитие опухолей головы и головного мозга, другие последствия, связанные с заболеваемостью, а также обобщаются биологические эффекты высокочастотного и сверхвысокочастотного излучения.

В докладе показано, что имеющиеся фактические данные не дают четкой картины, которая подтверждала бы наличие связи между воздействием высокочастотного и сверхвысокочастотного излучения от мобильных телефонов и прямыми последствиями для здоровья. Однако в нем содержится предупреждение о том, что отсутствие имеющихся доказательств негативных последствий для здоровья не должно интерпретироваться как доказательство отсутствия таких последствий, и рекомендуется следовать принципу предосторожности при использовании этой технологии связи до появления дополнительных научных данных.

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ), работа которой была инициирована и координируется Европейским региональным бюро ВОЗ, представляет собой информационную службу для лиц, принимающих решения в области общественного здравоохранения и медицинской помощи, в Европейском регионе ВОЗ. СФДЗ может также быть полезна и другим заинтересованным сторонам.

Настоящий доклад СФДЗ составлен приглашенными для этой цели экспертами, и на них лежит ответственность за его содержание, которое не обязательно отражает официальную политику ЕРБ/ВОЗ. Доклад был подвергнут международному рецензированию, организованному сотрудниками СФДЗ.

При цитировании данного доклада просьба приводить следующее описание:

Sánchez E (2006). *Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?* Копенгаген, Европейское региональное бюро ВОЗ (доклад Сети фактических данных по вопросам здоровья; <http://www.euro.who.int/document/e89486R.pdf>, по состоянию на [day month year]).

Ключевые слова

CELLULAR PHONES
RADIO WAVES – adverse effects
MICROWAVES – adverse effects
NEOPLASMS, RADIATION-INDUCED
RISK ASSESSMENT
META-ANALYSIS
EUROPE

Запросы относительно публикаций Европейского регионального бюро ВОЗ следует направлять по адресу:

Publications
WHO Regional Office for Europe
Scherfigsvej 8
DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark

Кроме того, запрос на документацию, информацию по вопросам здравоохранения или разрешение на цитирование или перевод документов ВОЗ можно заполнить в онлайн-режиме на веб-сайте Регионального бюро: <http://www.euro.who.int/pubrequest>.

© Всемирная организация здравоохранения, 2006 г.

Все права защищены. Европейское региональное бюро Всемирной организации здравоохранения охотно удовлетворяет запросы о разрешении на перепечатку или перевод своих публикаций частично или полностью.

Обозначения, используемые в настоящей публикации, и приводимые в ней материалы не отражают какого бы то ни было мнения Всемирной организации здравоохранения относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района или их органов власти или относительно делимитации их границ. Пунктирные линии на географических картах обозначают приблизительные границы, относительно которых пока что еще может не быть полного согласия.

Упоминание тех или иных компаний или продуктов отдельных изготовителей не означает, что Всемирная организация здравоохранения поддерживает или рекомендует их, отдавая им предпочтение по сравнению с другими компаниями или продуктами аналогичного характера, не упомянутыми в тексте. За исключением случаев, когда имеют место ошибки и пропуски, названия патентованных продуктов выделяются начальными прописными буквами.

Всемирная организация здравоохранения не гарантирует, что информация, содержащаяся в настоящей публикации, является полной и правильной, и не несет ответственности за какой-либо ущерб, нанесенный в результате ее использования. Мнения, выраженные авторами или редакторами данной публикации, необязательно отражают решения или официальную политику Всемирной организации здравоохранения.

СОДЕРЖАНИЕ

Резюме	4
Существо вопроса.....	4
Фактические данные	4
Рекомендации в отношении политики	5
Автор и рецензенты	6
Введение	7
Источники информации, использованные при подготовке данного обзора	7
Результаты	8
Научная литература.....	8
Отчеты (ведомственные публикации)	11
Обсуждение результатов	13
Выводы	13
Приложение 1. Источники информации и методы	14
Научная и биомедицинская литература	14
Ведомственные отчеты и публикации.....	15
Таблица 1. Система классификации SIGN.....	16
Таблица 2. Характеристики и общие результаты исследований в области мобильных телефонов и раковых заболеваний.....	17
Таблица 3. Некоторые доклады по вопросу о влиянии мобильных телефонов на здоровье	27
Литература	29

Резюме

Существо вопроса

За последние годы объемы использования мобильных телефонов значительно возросли, равно как возросли и опасения о воздействии на здоровье электромагнитных полей, образуемых самими мобильными телефонами и базовыми станциями. Демонстрация того, что их излучение вызывает неблагоприятные последствия для здоровья, означала бы возникновение проблемы общественного здравоохранения широкого масштаба.

Фактические данные

Мобильные телефоны широко используются относительно недавно, при этом с переходом от аналоговых к цифровым системам изменились применяемые технологии. Мобильные телефоны и базовые станции являются источником высокочастотного и сверхвысокочастотного излучения, которое способно непосредственно воздействовать на состояние здоровья. Использование мобильных телефонов также приводит к таким косвенным эффектам, как дорожно-транспортные происшествия и воздействие на работу медицинского оборудования.

Данные экспериментальных исследований о воздействии высокочастотного излучения носят очень общий и разнородный характер. В их число входит как изучение клеточных культур и тканей (*in vitro*), так и лабораторных животных (*in vivo*), а также людей (добровольцев). С одной стороны, в этих исследованиях основное внимание уделяется функциональным изменениям в головном мозге, которые воздействуют на когнитивную функцию и (в определенной степени) на уровень благополучия – иными словами, воздействие излучения на голову. С другой стороны, в этих исследованиях изучается возможность наличия взаимосвязи между использованием мобильных телефонов и развитием канцерогенных процессов, воздействием на репродуктивную функцию и развитие, на сердечно-сосудистую систему и продолжительность жизни – иными словами, воздействие на весь организм. Результаты этих исследований указывают на очень небольшие и обратимые биологические и физиологические последствия, которые необязательно приводят к заболеваниям или травмам. Результаты исследований, касающиеся изменений на молекулярном уровне, связанных с развитием рака, являются противоречивыми и непоследовательными.

Эпидемиологические исследования среди населения, в том числе проводимые на уровне местных сообществ, уделяют основное внимание возможной причинной взаимосвязи между использованием мобильных телефонов и развитием опухолей мозга, невриномы слухового нерва, опухолей слюнных желез, лейкемии и лимфомы. Большая часть имеющихся фактических данных, которые носят малодостоверный и недоказательный характер, не указывает на наличие отрицательных последствий для здоровья, которые могут быть связаны с длительным воздействием высокочастотного или сверхвысокочастотного излучения мобильных телефонов. В то же время недавно проведенные исследования указывают на повышенный риск развития невриномы слухового нерва и некоторых опухолей мозга у людей, которые использовали аналоговые мобильные телефоны на протяжении более 10 лет. Данные о развитии этих последствий при использовании цифровых мобильных телефонов отсутствуют. Наконец, имеются достоверные данные о том, что использование мобильных телефонов во время вождения автомобиля значительно повышает риск дорожно-транспортных происшествий.

Рекомендации в отношении политики

Развитие большинства изученных до настоящего времени опухолей характеризуется длительным латентным периодом, и выявление какой-либо связи с использованием мобильных телефонов является сложной задачей. Таким образом, большинство опубликованных результатов исследований не могут свидетельствовать о риске долгосрочных последствий. Если такой риск существует, имеющиеся фактические данные указывают на то, что он невелик.

В связи с тем, что сохраняются пробелы в существующих знаниях, необходимы дальнейшие исследования и проведение более тщательного анализа рисков для здоровья. Более того, без научного подтверждения отрицательных последствий для здоровья невозможно разработать научно обоснованные рекомендации.

Таким образом, к использованию данной технологии связи следует применять подход, основанный на принципе предосторожности, до получения более обоснованных научных данных о воздействии на состояние здоровья. Такой подход предусматривает ограничение уровня воздействия (в соответствии с существующими рекомендациями и Директивой Европейского союза (ЕС)), а также предоставление населению информации и возможности выбора.

*Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?
Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
Ноябрь 2006 г.*

Автор и рецензенты

Автор

Emília Sánchez, MD, MPH, PhD
Каталанское управление по оценке технологий и исследованиям в области
здравоохранения
Recinte Parc Sanitari Pere Virgili
Edifici Mestral, 1^a planta
08023 Barcelona, Spain
Тел.: + 34 93 259 42 35
Факс: + 34 93 259 42 01
Электронная почта: esanchez@aatrm.catsalut.net

Технические редакторы

Д-р Leena Eklund и д-р Laura Sampietro-Colom, Сеть фактических данных по вопросам
здоровья, Европейское региональное бюро ВОЗ.

Рецензенты

Д-р Marco Martuzzi, Методы и стратегии оценки влияния на здоровье, Европейское
региональное бюро ВОЗ, и д-р Eric van Rongen, Совет по здравоохранению Нидерландов.

Введение

За последние годы использование мобильных телекоммуникационных систем существенно возросло, и теперь мобильными телефонами пользуется более одной шестой части населения планеты. Согласно оценкам, к концу 2004 года мобильными телефонами пользовались более миллиарда абонентов более чем в 200 странах (1,2).

Развитие мобильной связи проходило стремительными темпами. В 80-х годах прошлого столетия мобильные телефоны первого поколения, в которых использовалась аналоговая технология, позволяли только передачу звука. В 1991 г. появились цифровая передача и глобальная система мобильной связи, и теперь имеются такие новые возможности, как передача данных и изображений. Мобильные телефоны третьего поколения, имеющиеся на рынке в настоящее время, позволяют пользоваться дополнительными услугами (такими, как факс, электронная почта и доступ к Интернету). Как в аналоговых, так и в цифровых мобильных телефонах сигналы передаются и принимаются в виде волн в высокочастотном (ВЧ) (аналоговые сигналы) и сверхвысокочастотном диапазоне электромагнитного спектра. Высокочастотные сигналы представляют собой неионизирующее излучение с длиной волны в диапазоне от 3 КГц до 300 МГц, а сверхвысокочастотные волны – от 300 МГц до 300 ГГц¹. Частоты, используемые мобильными телефонами и телекоммуникационными сетями, находятся в диапазоне от 900 МГц до 1,8 ГГц и вплоть до 2,1 ГГц, хотя следует отметить, что длина волны может различаться в зависимости от типа мобильного телефона. Это касается как мобильных телефонов, так и их базовых станций, которые посылают и принимают звонки.

Люди хорошо приняли эту технологию, о чем говорит повсеместное использование мобильных телефонов. Это означает, что они не воспринимают ее как потенциальную угрозу для здоровья. Однако с момента появления мобильных телефонов высказывалась обеспокоенность по поводу возможных негативных последствий для здоровья в результате воздействия ВЧ и сверхвысокочастотных электромагнитных полей.

Начиная с 2000 года в нескольких докладах рассматривались результаты соответствующих исследований и обобщались имеющиеся знания о влиянии мобильных телефонов на здоровье, особенно знания, касающиеся общепризнанных канцерогенных эффектов ВЧ и сверхвысокочастотной энергии. Задача данного синтезированного доклада заключается в том, чтобы собрать вместе имеющиеся эпидемиологические данные и выяснить, может ли воздействие ВЧ и сверхвысокочастотного излучения мобильных телефонов и базовых станций влиять на здоровье. Перед этим докладом не ставится цель проанализировать воздействие других искусственных источников электромагнитных полей или выработать стандарты безопасности. Такую информацию в настоящее время получают в рамках Международного проекта ВОЗ по ЭМП (3).

Источники информации, использованные при подготовке данного обзора

В данном общем синтезированном докладе оцениваются клинические последствия повседневного воздействия мобильных телефонов на население, например, на людей, проживающих в местных общинах, в частности, влияние на развитие опухолей головы и мозга (доброкачественных и злокачественных). В нем также рассматриваются другие

¹ Министерство труда США, Управление гигиены труда и охраны здоровья (УГТОЗ), <http://www.osha.gov/SLTC/radiofrequencyradiation/>

последствия, связанные с заболеваемостью, и резюмируются биологические эффекты ВЧ и сверхвысокочастотного излучения.

Были рассмотрены и проанализированы два основных источника информации. Был проведен поиск по научным и биомедицинским базам данных по состоянию до марта 2006 г. В синтезированный доклад были включены наблюдательные исследования, в ходе которых оценивалось влияние мобильных телефонов на население. Экспериментальные исследования, проведенные с целью оценки клинических последствий, а также последствий, связанных с производственными условиями, исключались. Качество исследований оценивалось с использованием системы классификации, созданной Шотландской межвузовской сетью по разработке методических указаний (таблица 1) (4). Также был проведен обзор документов и веб-сайтов правительств, советов по здравоохранению, советов по радиологической защите, консультативных и экспертных групп и т.п. В приложении I приведены более подробные сведения о стратегии поиска публикаций.

Результаты

Научная литература

Биологические и физиологические последствия

Экспериментальные исследования биологических последствий ВЧ и сверхвысокочастотных полей проводятся в очень широких масштабах и включают в себя исследования на добровольцах, животных и *in vitro*, клеточных методов (5,6). Исследования охватывают влияние ВЧ и сверхвысокочастотного излучения в диапазоне 100 МГц – 60 ГГц и посвящены как функциональным изменениям в головном мозге (влияние воздействия ВЧ и сверхвысокочастотных полей на голову), так и канцерогенным процессам, репродуктивной функции и развитию, сердечно-сосудистой системе и долголетию (в результате воздействия ВЧ и сверхвысокочастотных полей на весь организм).

Наблюдаемые биологические последствия для сердечно-сосудистой, эндокринной и иммунной систем и для поведения изучаемых животных, являются, по всей видимости, тепловыми эффектами острого воздействия ВЧ и сверхвысокочастотного излучения, при этом для того, чтобы вызвать эти эффекты, необходимы повышения температуры по меньшей мере на 1° или 2° С. Что касается повышенного риска развития рака после воздействия ВЧ и сверхвысокочастотных полей, то свидетельства о подобной связи крайне недостоверны. Поскольку излучение мобильных телефонов и базовых станций не обладает энергией, достаточной для того, чтобы непосредственно разрывать химическую или молекулярную связь, то теоретических оснований для предположений о том, что оно может повреждать ДНК, нет. Более того, до сих пор еще не выявлен биологический механизм, объясняющий возможные канцерогенные эффекты ВЧ и сверхвысокочастотных полей. Однако, поскольку толковать результаты лабораторных исследований сложно, гипотезу о том, что ВЧ и сверхвысокочастотное излучение вредно и может оказывать на здоровье воздействие, которое пока еще не распознано, отвергать нельзя.

Косвенные результаты экспериментов экстраполировать сложно. Эксперименты *in vitro*, которые демонстрируют ненормальное размножение клеток, изменения в клеточных оболочках и движение ионов и веществ сквозь оболочки, сложно экстраполировать на людей. Также сложно экстраполировать на людей наблюдаемые последствия для функций мозга, связанных с поведением грызунов, поскольку, помимо прочих причин, излучению подвергается весь мозг этих маленьких зверьков, тогда как мозг человека при использовании мобильного телефона хотя и подвергается воздействию, но больше всего воздействию подвергается та его часть, которая находится ближе к трубке. Более того, у людей вряд ли будет наблюдаться тепловое воздействие излучения, так как повышение локальной температуры мозга, вызванное сверхвысокочастотным излучением от мобильных телефонов, пренебрежимо мало (до 0,1° C) (7). Наконец, отсутствуют фактические данные о нетепловом воздействии на здоровье человека.

Важно различать биологические (или физиологические) эффекты и психологические эффекты, а также последствия для здоровья. Демонстрация воздействия ВЧ и сверхвысокочастотного излучения в ходе экспериментальных исследований не обязательно означает, что такое воздействие принесет вред здоровью человека. Организм человека при помощи иммунной, нервной и эндокринной систем может эффективно противостоять некоторым внешним нагрузкам, адаптироваться к ним и сохранять устойчивое состояние (гомеостаз), нарушенное этими изменениями.

Клинические последствия

Среди исследований человеческих популяций самую непосредственную информацию о долгосрочных последствиях для здоровья любого потенциально вредного фактора дают эпидемиологические исследования. Для оценки негативных последствий для здоровья, которые могут быть вызваны использованием мобильных телефонов, было проведено исследование, в котором особое внимание было уделено раку. К концу 90-х годов число исследований было невелико, и в работах имелись серьезные методические недостатки, самым важным из которых было отсутствие достаточного количества людей, которые подвергались воздействию на протяжении достаточно долгого времени, чтобы можно было оценить потенциально негативные позднейшие последствия для здоровья от использования мобильных телефонов.

В большинстве этих исследований высказывалась мысль о необходимости дополнительных исследований высокого качества. В результате этих рекомендаций после проведения подробного технико-экономического исследования в 1998 и 1999 гг. был организован ряд многонациональных исследований "случай-контроль", которые координировались Международным агентством по изучению рака (МАИР).

Вместе эти исследования получили название Исследование ИНТЕРФОН (8), и их главная цель заключается в оценке того, связано ли воздействие ВЧ и сверхвысокочастотного излучения мобильных телефонов с риском рака. Приоритет отдается эпидемиологическим исследованиям связи между использованием мобильных телефонов и распространенностью:

- опухолей головного мозга;
- опухолей слюнных желез, невриноме слухового нерва и других опухолей головы и шеи;
- лейкемии и лимфом.

Если и существует вообще риск развития опухоли головного мозга, то для того, чтобы выявить потенциальный рост риска в 1,5 раза через 5–10 лет после начала использования мобильного телефона, будет достаточно расширения использования мобильных телефонов и увеличения ожидаемого числа людей, у которых разовьется опухоль мозга.

В число участвующих стран с наиболее продолжительным и распространенным использованием мобильных телефонов входят Австралия, Канада, Дания, Финляндия, Франция, Германия, Израиль, Италия, Япония, Новая Зеландия, Норвегия, Швеция и Соединенное Королевство. Первоначально для исследования предполагалось найти около 6000 случаев глиомы и менингомы (как доброкачественной, так и злокачественной), 1000 случаев невриномы слухового нерва, 600 случаев опухоли околоушной железы и столько же соответствующих субъектов контроля. Первые результаты Исследования ИНТЕРФОН были получены в 2004 году (9,10), а после этого было опубликовано четыре дополнительных отчета (11–14). Следует также отметить, что в этих исследованиях оценивалось влияние на здоровье воздействия ВЧ и сверхвысокочастотного излучения от мобильных телефонов, но не от антенн и базовых станций.

Что касается опухолей мозга, большинство исследований дали негативные результаты, хотя в нескольких из них было высказано предположение о повышении риска для пользователей мобильных телефонов. Эти результаты не позволяют установить связь между использованием мобильных телефонов и повышенным риском развития опухолей головного мозга. Что касается невриномы слухового нерва, или акустической невромы – редко встречающейся доброкачественной опухоли слухового нерва, то результаты, о которых сообщалось в имеющихся исследованиях, были противоречивы, кроме самых последних исследований, в которых была обнаружена связь между ростом риска развития этого вида опухоли и использованием мобильного телефона в течение 10 лет и более; кроме того, повышение риска ограничено той стороной головы, с которой обычно держат телефон. Никаких признаков повышенного риска при использовании мобильного телефона менее 10 лет обнаружено не было. Прежде, чем можно будет сделать определенные выводы, результаты этих исследований нужно будет подтвердить дополнительными исследованиями.

Однако исследования такого типа сталкиваются с серьезными проблемами. Одна из них заключается в том, что люди, которые долгое время пользуются мобильными телефонами, сперва использовали аналоговые телефоны, а потом перешли на цифровые. Никакого риска, связанного с использованием только цифровых телефонов, установлено не было, но в этом случае и период контрольного наблюдения короче. Были также выявлены и другие методологические проблемы, такие, как ошибка при воспроизведении событий по памяти: у людей, особенно у больных, может быть избирательная память в отношении того, с какой стороны головы они прикладывали телефон (15).

В научной литературе сообщается о ряде клинических жалоб, связанных с использованием мобильных телефонов. К ним относится головная боль, усталость, нарушения сна, потеря памяти, головокружение, ощущение жара или покалывания в области ушной раковины (или преддверного слухового поля) или в голове, нарушение равновесия, глухота и неясность зрения. По данному вопросу имеется очень мало исследований, и их результаты не дают никаких свидетельств о связи между этими симптомами и использованием мобильных телефонов. Однако следует отметить, что это общие, неспецифические симптомы, которые могут быть вызваны многими различными

причинами. Поскольку они представляют проблему для страдающих от них людей, необходимо выяснять их причину.

Таким образом, имеющиеся фактические данные не поддерживают гипотезы о том, что использование мобильных телефонов связано с повышенным риском развития злокачественных опухолей головного мозга, но было выявлено повышение риска развития невринома слухового нерва после 10 и более лет пользования мобильным телефоном. Поэтому можно предположить, что ни невринома слухового нерва, ни опухоли мозга не связаны с использованием мобильных телефонов на протяжении менее 10 лет. Тем не менее, эти исследования были проведены с использованием данных, полученных в то время, когда на протяжении более 10 лет использовались только аналоговые мобильные телефоны, поэтому они не позволяют определить, будут ли результаты аналогичными после длительного пользования цифровыми мобильными телефонами. Точно так же останется не выявленным канцерогенный эффект после очень долгого времени воздействия.

Наиболее важным и четко определенным воздействием мобильных телефонов на здоровье и единственным четко установленным риском с эпидемиологической точки зрения являются дорожно-транспортные происшествия, которые, естественно, не связаны с воздействием ВЧ или сверхвысокочастотного излучения. Результаты некоторых исследований показывают, что использование мобильного телефона даже за 10 минут до аварии связано с четырехкратным повышением риска столкновения, которое приведет к травмам. Риск повышается независимо от того, используется ли телефон с гарнитурой, оставляющей руки свободными, или нет (16,17).

В таблице 2 описываются характеристики схемы эпидемиологических исследований и результаты этих исследований

Отчеты (ведомственные публикации)

Начиная с 2000 года, всевозможными комитетами, учреждениями, экспертными группами и организациями, пользующимися мировым авторитетом, было опубликовано значительное количество отчетов, докладов и обзоров, посвященных связи между использованием мобильных телефонов и здоровьем, в которых содержалась оценка литературы по данной тематике, вырабатывались методические указания и давались рекомендации, направленные на ограничение воздействия ВЧ и сверхвысокочастотного излучения.

Национальный совет по радиологической защите обобщил (18) информацию из нескольких источников за период от момента публикации доклада Стюарта в мае 2000 г. до конца 2004 года. Совет – независимый орган, который сейчас входит в Управление защиты здоровья, отвечает за консультирование правительственных ведомств и других организаций в Соединенном Королевстве по нормативам защиты от воздействия ионизирующего и неионизирующего излучения, которое включает электрические и магнитные поля.

Доклад Стюарта (5) – это обзор по теме мобильных телефонов и здоровья, который широко цитируется другими авторами. Правительство Соединенного Королевства поручило подготовить доклад Группе независимых экспертов по мобильным телефонам под председательством сэра Вильяма Стюарта (William Stewart). В докладе был сделан

вывод о том, что соотношение фактических данных не позволяет предположить, что воздействие ниже международных ориентировочных значений может вызывать негативные последствия для здоровья. Однако в нем рекомендуется принять подход, основанный на предосторожности – то есть ограничить воздействие ВЧ и сверхвысокочастотного излучения, планировать расположение и настройки базовых станций и поощрять избирательное пользование мобильными телефонами – до появления более подробной и научно обоснованной информации о каких-либо негативных последствиях для здоровья. Помимо освещения вопросов здоровья, в докладе давались рекомендации в отношении нормативов воздействия и планирования для правительства, промышленности и других заинтересованных сторон, а также в отношении информирования общественности и предоставления потребителям вариантов выбора. В нем также предлагалось принять программу научных исследований.

По данным краткого отчета Национального совета по радиологической защите (18), в большинстве из 26 изученных отчетов были сделаны аналогичные выводы и давались сходные рекомендации. В целом в отчетах признается, что воздействие ВЧ и сверхвысокочастотных полей низкого уровня может приводить к целому ряду незначительных биологических последствий для клеток, животных и людей, в особенности для деятельности мозга во время сна, однако возможность того, что это воздействие приведет к негативным последствиям для здоровья, остается недоказанной. В отчетах также даются рекомендации в отношении государственной политики для лиц, принимающих решения, и законодателей, и в некоторых из них поощряется осторожный или благоразумный подход в любых формах к снижению личной подверженности воздействию полей, которые генерируются мобильными телефонами.

В частности, в большинстве отчетов рекомендуется ограничить использование мобильных телефонов детьми. Эта рекомендация была дана при отсутствии подробных научных данных. Однако этические и практические соображения ограничивают или не допускают проведение экспериментальных исследований на детях. Поскольку кумулятивное воздействие на детей намного выше, чем на сегодняшних взрослых в те времена, когда они были в таком же возрасте, дети могут быть более уязвимыми для любых последствий ВЧ и сверхвысокочастотного излучения. До тех пор, пока с некоторой степенью определенности нельзя исключить вероятность негативных эффектов для здоровья, представляется разумным инструктировать детей и их родителей об осторожном использовании мобильных телефонов. Более того, при отсутствии новых научных данных, ВОЗ особо обращает внимание на потенциальные последствия воздействия электромагнитных полей на детей (19). Наконец, многие отчеты сходятся во мнении, что отвлечение внимания, вызванное использованием мобильных телефонов при управлении транспортным средством, представляет серьезную угрозу для здоровья.

В таблице 3 приводится подборка национальных и международных отчетов об использовании мобильных телефонов и его последствиях для здоровья, а также ссылки на соответствующие сайты в Интернете.

Обсуждение результатов

Результаты исследований отличались противоречивостью и непоследовательностью, и они не указывали или почти не указывали на связь между воздействием ВЧ и сверхвысокочастотного излучения и раком. Следует отметить, что недостаточно убедительные фактические данные о канцерогенности, полученные в результате нескольких эпидемиологических исследований, справедливы только для того вида рака, который рассматривался в исследовании, и для временных интервалов, которые наблюдались между воздействием и возникновением заболевания. Также опыт раковых заболеваний у людей показывает, что в некоторых случаях период между первым воздействием и развитием клинической формы рака редко бывает менее 20 лет; более того, латентные периоды значительно меньше 30 лет не могут служить доказательством отсутствия канцерогенности (20).

Прогресс и изменения в технологии мобильных телефонов (как, например, переход от аналоговым к цифровым сигналам) затрудняют оценку воздействия на людей, участвовавших в исследовании. Более того, поскольку использование мобильных телефонов началось относительно недавно, проведение исчерпывающей эпидемиологической оценки его воздействия на здоровье может быть преждевременным. В случае с раком, например, имеющаяся информация не исключает возможности связи между использованием мобильных телефонов и распространенностью этого заболевания. Таким образом, рекомендуется отслеживать распространенность опухолей, предположительно связанных с воздействием ВЧ и сверхвысокочастотного излучения, чтобы можно было оценить возможные изменения в тенденциях.

Выводы

Имеющиеся фактические данные не позволяют получить четкой картины, которая подтверждала бы наличие связи между воздействием ВЧ и сверхвысокочастотного излучения от мобильных телефонов и прямыми последствиями для здоровья (такими, как рост риска заболевания раком). Однако качество этих исследований и относительно короткий промежуток времени, по которому имеются данные, не позволяют полностью исключить негативные последствия для здоровья. Иными словами, отсутствие доказательств негативных последствий для здоровья, связанных с использованием мобильных телефонов, не является доказательством отсутствия таких последствий. В настоящий момент невозможно утверждать, что воздействие ВЧ или сверхвысокочастотного излучения (даже ниже допустимых уровней) не оказывает негативных последствий на здоровье населения. Однако имеющиеся сегодня фактические данные говорят о том, что, если риск и имеется, то он незначителен. Поэтому пока не будет получено больше научных данных о последствиях для здоровья, в использовании этой коммуникационной технологии необходимо следовать принципу предосторожности (который и рекомендуется Европейским Союзом (21)).

Наконец, фактические данные показывают, что использование мобильного телефона при управлении транспортным средством приводит к значительному повышению риска дорожно-транспортного происшествия.

Приложение 1. Источники информации и методы

Научная и биомедицинская литература

Обзор был выполнен после проведения библиографического поиска (публикаций, появившихся до марта 2006 года) по базам данных с использованием соответствующих ключевых слов, критериев отбора (включение/исключение) и шкалы градации.

Базы данных

Поиск проводился по следующим базам данных:

- MEDLINE
- EMBASE
- Кокрейновская библиотека
- ENVIROLINE
- INSPEC
- PASCAL
- SCISEARCH.

Ключевые слова

В поиске использовались следующие ключевые слова: telephone, phone (телефон), cell phone, cellular phone, mobile phone, cell telephone, cellular telephone, mobile telephone (сотовый/мобильный телефон), antenna (антенна), station (станция), hazards (опасные факторы), risks (риски), health electromagnetic fields (здоровье и электромагнитные поля), radio waves (радиоволны), microwaves (волны СВЧ-диапазона).

Критерии отбора

В данном резюме использовались следующие критерии включения и исключения:

- **критерии включения:** статьи, посвященные воздействию высокочастотного излучения мобильных телефонов и базовых станций на население, на английском, французском и испанском языках;
- **критерии исключения:** статьи, посвященные воздействию высокочастотного излучения мобильных телефонов и базовых станций в ходе экспериментальных исследований и в производственных условиях; тем не менее, дается резюме результатов экспериментальных исследований.

В ходе эксперимента должно иметь место воздействие фактора или предполагаемой причины, поскольку исследователь задал субъекту это воздействие (экспозицию) для того, чтобы соблюсти протокол исследования. Поскольку задание экспозиции определяется скорее задачами исследования, а не потребностями субъекта, этические соображения ограничивают условия, в которых могут проводиться исследования этого типа. Эксперименты допустимы с этической точки зрения только в том случае, когда соблюдение научного протокола не вступает в противоречие с интересами субъекта.

Шкала классификации

Система классификации, используемая для фактических данных, разработана Шотландской межвузовской сетью по разработке методических указаний (SIGN) (4). В таблице 1 приведены уровни фактических данных SIGN для этой системы.

Ведомственные отчеты и публикации

Был проведен обзор основных документов и веб-сайтов правительств, советов по здравоохранению, советов по радиологической защите, консультативных и экспертных групп и т.п., начиная с 2000 года.

Большая часть эпидемиологических исследований, из которых были взяты анализируемые фактические данные, являются исследованиями "случай-контроль". В исследованиях "случай-контроль" субъекты отбираются в соответствии с их статусом болезни (в данном синтезированном обзоре это было наличие или отсутствие опухоли головного мозга) и далее классифицируются в соответствии с их статусом воздействия (в данном синтезированном обзоре это было воздействие мобильных телефонов). Подобный тип схемы исследования позволяет получать фактические данные от среднего до низкого уровня по используемой системе классификации (4), поскольку данная методология менее надежна. Несмотря на это, по указанным выше этическим соображениям, касающимся экспериментальных исследований, наиболее подходящими для исследования потенциальных факторов риска для здоровья человека считаются когортные исследования – когда субъекты классифицируются в соответствии с их статусом воздействия и наблюдаются в течение определенного времени для установления распространенности заболевания – и исследования "случай-контроль", поскольку нельзя использовать исследования с вмешательством.

Таблица 1. Система классификации SIGN

Уровни фактических данных	
1++	Высококачественные мета-анализы, систематические обзоры РКИ или РКИ с очень низким риском систематической ошибки
1+	Качественно проведенные мета-анализы, систематические обзоры РКИ или РКИ с низким риском систематической ошибки
1-	Мета-анализы, систематические обзоры РКИ или РКИ с высоким риском систематической ошибки
2++	Высококачественные систематические обзоры исследований "случай-контроль" или когортных исследований Высококачественные исследования "случай-контроль" или когортные исследования с очень низким риском искажающих факторов, систематической ошибки или случайности и с высокой вероятностью того, что связь имеет причинно-следственный характер
2+	Качественно проведенные исследования "случай-контроль" или когортные исследования с низким риском искажающих факторов, систематической ошибки или случайности и с умеренной вероятностью того, что связь имеет причинно-следственный характер
2-	Исследования "случай-контроль" или когортные исследования с высоким риском искажающих факторов, систематической ошибки или случайности и со значительным риском того, что связь не имеет причинно-следственного характера
3	Неаналитические исследования, такие, как отчеты о случаях и серии случаев
4	Экспертное заключение

РКИ: рандомизированное контролируемое исследование.

Источник: Шотландская межвузовская сеть по разработке методических указаний (4).

Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Ноябрь 2006 г.

Таблица 2. Характеристики и общие результаты исследований в области мобильных телефонов и раковых заболеваний

Исследование (автор, год (номер ссылки), страна)	Схема	Контингент	Выводы/наблюдения
Rothman et al., 1996 (22), США	Когортные исследования	255 868 пользователей мобильных телефонов (мобильные телефоны в сравнении с хэндс-фри в машине)	В исследовании отдельно не затрагивается связь между использованием мобильных телефонов и опухолями головного мозга (на которые приходится малый процент смертности). Период времени между воздействием и смертностью был очень коротким.
Dreyer, Loughlin & Rothman, 1999 (23), США	Расширение предыдущей когорты	285 561 пользователь мобильных телефонов	Роста показателей смертности от рака с коррекцией на возраст, пол и воздействие не отмечалось.

Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Ноябрь 2006 г.

Исследование (автор, год (номер ссылки), страна)	Схема	Контингент	Выводы/наблюдения
Hardell et al., 1999 (24), Швеция	Исследование "случай-контроль"	217 стационарных больных ("случаев") и 439 контрольных субъектов из общего населения	Не было отмечено какого-либо повышения риска развития опухолей мозга в связи с воздействием мобильных телефонов. Результаты аналогичны для обоих видов телефонов (аналоговых и цифровых). Не было отмечено эффекта доза-реакция или эффекта, связанного с временем индукции.
Hardell et al., 2000 (25), Швеция	Предыдущее исследование с анализом различных переменных ^a	Тот же контингент	В небольшом числе случаев отмечался рост незначительного риска, связанного с латерализацией. Результаты основаны на незначительном количестве лиц, подвергшихся воздействию (13 случаев), поэтому их следует толковать с осторожностью.

Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Ноябрь 2006 г.

Исследование (автор, год (номер ссылки), страна)	Схема	Контингент	Выводы/наблюдения
Muscat et al., 2000 (26), США	Исследование "случай-контроль"	469 стационарных больных ("случаев") и 422 контрольных субъекта в стационаре	<p>Краткосрочные последствия воздействия аналоговых мобильных телефонов не наблюдались. Необходимы дальнейшие исследования, включающие более длительные периоды индукции, особенно в отношении более медленно развивающихся опухолей.</p> <p>Невозможно было получить информацию об использовании мобильных телефонов от лиц, не давших ответы, и у 57 "случаев".</p> <p>В целом, тяжесть заболевания была выше у "случаев", чем у контрольных субъектов, которые могут преувеличить использование мобильных телефонов.</p> <p>Позитивная связь между использованием мобильных телефонов и невроэпителиомой должна толковаться с осторожностью ввиду недавних изменений морфологических критериев классификации опухолей головного мозга.</p>

Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Ноябрь 2006 г.

Исследование (автор, год (номер ссылки), страна)	Схема	Контингент	Выводы/наблюдения
Inskip et al., 2001 (27), США	Исследование "случай-контроль"	782 стационарных больных ("случаев") и 799 контрольных субъектов в стационаре	Результаты не подтверждают гипотезы о том, что воздействие излучения от мобильных телефонов (аналоговая система) вызывает опухоли мозга (доброкачественные, злокачественные) или причиняют вред нервной системе: OR = 0,9; 95% доверительный интервал: 0,7–1,1 Эти результаты следует оценивать как примерную оценку риска на начальных стадиях использования данной технологии. Оценка риска при длительных периодах индукции, в категориях населения с высоким уровнем ежедневного воздействия или аккумулируемым использованием связана с ограниченной точностью.
Johansen et al., 2001 (28), Дания	Когортное исследование	420 095 пользователей мобильных телефонов (регистр)	Период использования мобильных телефонов (в среднем 3,1 года) был слишком коротким для выявления эффекта влияния на медленно развивающиеся опухоли мозга. Число людей с высоким уровнем использования мобильных телефонов было слишком мало, чтобы можно было с какой-либо уверенностью исключить канцерогенное влияние на мозговую ткань вследствие интенсивного и продолжительного использования мобильных телефонов. Результаты не позволяли сделать вывод о связи между использованием мобильных телефонов и риском развития опухолей мозга, лейкемии и рака слюнных желез и другой локализации: стандартизированный коэффициент заболеваемости.

Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Ноябрь 2006 г.

Исследование (автор, год (номер ссылки), страна)	Схема	Контингент	Выводы/наблюдения
Hardell et al., 2002 (29), Швеция	Исследование "случай-контроль"	1617 больных ("случаев") (регистр рака) 1617 контрольных субъектов из общего населения	Только 61% больных ("случаев") удовлетворяли критериям включения (систематическая ошибка отбора). При оценке воздействия и использования мобильных телефонов нельзя было исключать систематическую ошибку памяти. Результаты говорили о росте риска развития злокачественных опухолей мозга, если учитывать продолжительность латентного периода в разумных пределах, но не были статистически значимы: OR = 1,3; 95% доверительный интервал: 1,02–1,6. Оценки были основаны на небольшом числе "случаев" и должны толковаться с осторожностью.
Auvinen et al., 2002 (30), Финляндия	Исследование "случай-контроль"	432 случая (регистр рака) и 2160 контрольных субъектов из общего населения	Использование мобильных телефонов в целом не было связано с опухолями мозга или раком слюнных желез (OR = 1,3; 95% доверительный интервал: 0,9–1,8). Имела место слабая связь между глиомой и использованием аналоговых сотовых телефонов (OR = 2,1; 95% доверительный интервал: 1,3–3,4). Данные регистров не давали информации о фактических пользователях мобильных телефонов и о частоте и продолжительности звонков. Эффект воздействия ослаблялся чувствительностью и специфичностью воздействия.

Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Ноябрь 2006 г.

Исследование (автор, год (номер ссылки), страна)	Схема	Контингент	Выводы/наблюдения
Hardell et al., 2003 (31), Швеция	Исследование "случай-контроль"	1617 "случаев" (регистр рака) и 1617 контрольных субъектов	Основным результатом стало повышение риска развития опухоли мозга, связанное с использованием аналоговых сотовых телефонов (OR = 1,3; 95% доверительный интервал: 1,04–1,6). Ипсилатеральное использование значительно повышало риск (OR = 1,7; 95% доверительный интервал: 1,2–2,3), тогда как использование мобильного телефона с противоположной стороны мозга не было связано с приращением риска. Эти результаты позволяют предполагать биологический эффект доза-реакция. Были прояснены систематические ошибки воспроизведения по памяти и наблюдений.
Hardell et al., 2003 (32), Швеция	Исследование "случай-контроль"	1617 "случаев" (регистр рака) и 1617 контрольных субъектов	Было выявлено значимое повышение риска развития невриномы слухового нерва, связанный с использованием аналоговых мобильных телефонов (OR = 3,45; 95% доверительный интервал: 1,77–6,76). Использование цифровых и беспроводных телефонов также было связано с ростом риска, однако он был основан на небольшом количестве случаев и не был значимым.
Christensen et al., 2004 (9), Дания Проект ИНТЕРФОН	Исследование "случай-контроль"	106 случаев травм (направления в стационарные отделения) и 212 контрольных субъектов из общего населения (согласованных по возрасту и полу)	Результаты не подтверждают связи между использованием ручных мобильных телефонов и риском развития невриномы слухового нерва (OR = 0,90; 95% доверительный интервал: 0,51–1,57). Не было отмечено более частого возникновения опухолей на той стороне головы, с которой обычно прикладывался телефон, и не было корреляции между размером опухоли и моделью использования сотового телефона. Использование сотового телефона в течение 10 лет или более не повышало риска развития невриномы слухового нерва по сравнению с коротким периодом использования (однако лиц, пользовавшихся телефоном длительное время, было мало).

Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Ноябрь 2006 г.

Исследование (автор, год (номер ссылки), страна)	Схема	Контингент	Выводы/наблюдения
Lönn et al., 2004 (10), Швеция Проект ИНТЕРФОН	Исследование "случай-контроль"	148 "случаев" (регистр рака) и 604 контрольных субъекта из общего населения	<p>Результаты не указывали на рост риска развития невриномы слухового нерва, обусловленный кратковременным использованием после короткого латентного периода, что справедливо для использования более новой цифровой технологии (OR = 1,0; 95% доверительный интервал: 0,6–1,5).</p> <p>Результаты указывали на рост риска развития невриномы слухового нерва, связанный с использованием мобильных телефонов, через 10 лет после начала пользования, поэтому это было связано с аналоговой технологией (OR = 1,9; 95% доверительный интервал: 0,9–4,1).</p> <p>Рост риска был ограничен той стороной головы, куда обычно прикладывался мобильный телефон (OR = 3,9; 95% доверительный интервал: 1,6–9,5).</p>
Lönn et al., 2005 (11), Швеция Проект ИНТЕРФОН	Исследование "случай-контроль"	644 "случая" (стационары и регистры рака) и 674 контрольных субъекта из общего населения	<p>Не было отмечено роста риска глиомы (OR = 0,8; 95% доверительный интервал: 0,6–1,0) или менингиомы (OR = 0,7; 95% доверительный интервал: 0,5–0,9), связанного с регулярным использованием мобильных телефонов. Аналогичные результаты были получены и в случае использования на протяжении более 10 лет.</p> <p>Не было отмечено роста риска при ипсилатеральном использовании в отношении опухолей, локализующихся в височной и теменной долях. Кроме того, коэффициент вероятности (OR) не увеличивался, независимо от гистологии опухоли, типа телефона и объема использования.</p> <p>На некоторые результаты могла повлиять систематическая ошибка воспроизведения по памяти.</p>

Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Ноябрь 2006 г.

Исследование (автор, год (номер ссылки), страна)	Схема	Контингент	Выводы/наблюдения
Hardell et al., 2005 (33), Швеция	Исследование "случай-контроль"	413 "случаев" (регистр рака) и 692 контрольных субъекта из общего населения	Аналоговые мобильные телефоны являются значительным фактором риска развития невриномы слухового нерва (OR = 4,2; 95% доверительный интервал: 1,8–10,0). Результаты были основаны на небольшом контингенте исследуемых и большом количестве статистических сравнений, поэтому некоторые результаты могут быть лишь случайными. Была возможна неверная классификация воздействия по причине систематической ошибки воспроизведения по памяти.
Schoemaker et al., 2005 (12), Дания, Финляндия, Норвегия, Швеция и Соединенное Королевство Проект ИНТЕРФОН	Исследование "случай-контроль" (шесть популяционных исследований)	678 "случаев" (клинические центры и регистры рака) и 3553 контрольных субъекта из общего населения	Основной результат заключался в том, что риск невриномы слухового нерва не возрастал в связи с регулярным использованием мобильных телефонов (OR = 0,9; 95% доверительный интервал: 0,7–1,1). Не было установлено связи между риском и продолжительностью использования, кумулятивным временем использования в течение жизни или числом звонков как в отношении использования телефонов в целом, так и использования аналоговых или цифровых телефонов по отдельности. Риск развития опухоли на той же стороне головы, с которой, со слов исследуемых, использовался телефон, возрастал при использовании на протяжении 10 лет или более (OR = 1,8; 95% доверительный интервал: 1,1–3,1).

Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Ноябрь 2006 г.

Исследование (автор, год (номер ссылки), страна)	Схема	Контингент	Выводы/наблюдения
Hardell et al., 2006 (34), Швеция	Исследование "случай-контроль"	317 "случаев" (регистры рака) и 692 контрольных субъекта из общего населения	Основным результатом стал рост риска развития злокачественных опухолей головного мозга в зависимости от использования сотовых и беспроводных телефонов: <ul style="list-style-type: none">• аналоговых: OR = 2,6; 95% доверительный интервал: 1,5–4,3 и OR = 3,5; 95% доверительный интервал: 2,0–6,4 при использовании в течение свыше 10 лет;• цифровых: OR = 1,9; 95% доверительный интервал: 1,3–2,7 и OR = 3,6; 95% доверительный интервал: 1,7–7,5 при использовании в течение свыше 10 лет; и• беспроводных: OR = 2,1; 95% доверительный интервал: 1,4–3,0, и OR = 2,9; 95% доверительный интервал: 1,6–5,2 при использовании в течение свыше 10 лет. Некоторый рост риска, хотя и незначительный, также был выявлен в отношении астроцитомы низкой степени злокачественности и других видов злокачественных опухолей мозга.
Schüz et al., 2006 (13), Германия Проект ИНТЕРФОН	Исследование "случай-контроль"	366 больных ("случаев") с глиомой и 381 с менингиомой (клинические истории болезни) и 1494 контрольных субъекта из общего населения	В целом использование сотовых телефонов не было связано с риском развития опухоли головного мозга: <ul style="list-style-type: none">• глиома: OR = 0,98; 95% доверительный интервал: 0,74–1,29, и OR = 2,20; 95% доверительный интервал: 0,94–5,11 при использовании телефонов в течение 10 и более лет; и• менингиома: OR = 0,84; 95% доверительный интервал: 0,62–1,13, и OR = 1,09; 95% доверительный интервал: 0,35–3,37 при использовании телефонов в течение 10 и более лет. Использование беспроводных телефонов не было связано ни с риском глиомы, ни с риском менингиомы.

Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?

Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)

Ноябрь 2006 г.

Исследование (автор, год (номер ссылки), страна)	Схема	Контингент	Выводы/наблюдения
Herpworth et al., 2006 (14), Соединенное Королевство Проект ИНТЕРФОН	Исследование "случай-контроль"	966 "случаев" (стационар и регистры рака) и 1716 контрольных субъектов (списки врачей общей практики)	Использование мобильных телефонов не было связано с ростом риска развития глиомы (OR = 0,94; 95% доверительный интервал: 0,78–1,13) Не было установлено связи между риском развития глиомы и временем после первого использования телефона, количеством лет жизни, в течение которых использовался телефон, и кумулятивным числом звонков и часов использования. Наряду со значительным избыточным риском при использовании телефона (со слов исследуемых) с той же стороны, где находится опухоль (OR = 1,24; 95% доверительный интервал: 1,02–1,52), имело место значительное снижение риска (OR = 0,75; 95% доверительный интервал: 0,61–0,93) при использовании телефона с противоположной стороны.

^a Данное исследование аналогично предыдущему, но переменная анатомической локализации опухоли была отнесена к другой категории.

^b В данном исследовании используется та же база данных, что и в ссылке 29 для дополнительного анализа.

OR = коэффициент вероятности.

Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Ноябрь 2006 г.

Таблица 3. Некоторые доклады по вопросу о влиянии мобильных телефонов на здоровье

Учреждение, год	Доклад
Канадское Королевское общество, 1999 (дополнено в 2001 и 2004 г.)	<i>Обзор потенциальных рисков для здоровья, создаваемых высокочастотными полями от беспроводных устройств связи</i> http://www.rsc.ca/index.php?page=expert_panels_rf&lang_id=1&page_id=120 , взято с веб-сайта 25 сентября 2006 г.
Группа независимых экспертов Соединенного Королевства по мобильным телефонам, 2000 г.	<i>Мобильные телефоны и здоровье (Доклад Стюарта)</i> , http://www.iegmp.org.uk/report/text.htm , взято с веб-сайта 25 сентября 2006 г.
Главное бюджетно-контрольное управление США, 2001 г.	<i>Научные исследования и меры регулирования по вопросам влияния мобильных телефонов на здоровье</i> http://www.gao.gov/new.items/d01545.pdf , взято с веб-сайта 25 сентября 2006 г.
Британская медицинская ассоциация, 2001 г. (обновлен в 2005 г.)	<i>Мобильные телефоны и здоровье: последние данные</i> http://www.bma.org.uk/ap.nsf/Content/mobphonupd , взято с веб-сайта 25 сентября 2006 г.
Совет по здравоохранению Нидерландов, 2002 г.	<i>Мобильные телефоны: оценка последствий для здоровья</i> http://www.gr.nl/pdf.php?ID=377 , взято с веб-сайта 25 сентября 2006 г.
Консультативная группа по неионизирующему излучению, 2003 г.	<i>Воздействие высокочастотных электромагнитных полей на здоровье. Доклад Национального совета по радиологической защите</i> , http://www.hpa.org.uk/radiation/publications/documents_of_nrpb/pdfs/doc_14_2.pdf , взято с веб-сайта 6 октября 2006 г.
Группа независимых экспертов по электромагнитным полям Шведского управления радиационной защиты, 2003 г. (обновлен в 2004 г.)	<i>Последние исследования в области мобильной телефонии и рисков для здоровья</i> http://www.ssi.se/english/EMF_exp_Eng_2004.pdf#search=%22%C2%A7%09Recent%20research%20on%20mobile%20telephony%20and%20health%20risks%22 , взято с веб-сайта 6 октября 2006 г.

Какое влияние оказывают мобильные телефоны на здоровье людей?
 Сеть фактических данных по вопросам здоровья (СФДЗ)
 Ноябрь 2006 г.

Учреждение, год	Доклад
Управление по охране здоровья Соединенного Королевства, 2003 г.	<p><i>Воздействие на здоровье высокочастотных электромагнитных полей: доклад независимой Консультативной группы по неионизирующему излучению,</i></p> <p>http://www.hpa.org.uk/radiation/publications/documents_of_nrpb/abstracts/absd14-2.htm, взято с веб-сайта 25 сентября 2006 г.</p>
Национальный совет США по радиационной защите и измерениям, 2003 г.	<p><i>Биологические последствия модулированных высокочастотных полей</i></p> <p>http://www.ncrppublications.org/index.cfm?fm=Product.Search&cid=2, взято с веб-сайта 6 октября 2006 г.</p> <p>(http://www.ncrppublications.org/index.cfm?fm=Product.AddToCart&pid=4191384437, (резюме) взято с веб-сайта 6 октября 2006 г.</p>
Управление по охране здоровья Соединенного Королевства, 2004 г.	<p><i>Мобильные телефоны и здоровье 2004: доклад коллегии Комиссии Национального совета по радиологической защите</i></p> <p>http://www.hpa.org.uk/radiation/publications/documents_of_nrpb/abstracts/absd15-5.htm, взято с веб-сайта 25 сентября 2006 г.</p>
Постоянный комитет по эпидемиологии Международной комиссии по защите от неионизирующего излучения, 2004 г.	<p><i>Эпидемиология последствий высокочастотного излучения для здоровья</i></p> <p>http://www.icnirp.de/documents/epiRFreviewPublishedinEHPDec04.pdf, взято с веб-сайта 25 сентября 2006 г.</p>
Национальный совет по радиологической защите, 2004 г.	<p><i>Обзор научных фактических данных по ограничению воздействия электромагнитных полей (0–300 ГГц)</i></p> <p>http://www.hpa.org.uk/radiation/publications/documents_of_nrpb/pdfs/doc_15_3.pdf, взято с веб-сайта 6 октября 2006 г.</p>
Всемирная организация здравоохранения, 2004 г.	<p><i>Чувствительность детей к воздействию электромагнитных полей</i></p> <p>http://www.who.int/peh-emf/meetings/children_turkey_june2004/en/, взято с веб-сайта 25 сентября 2006 г.</p>

Литература

1. National Radiological Protection Board. *Mobile phones and health 2004: report by the Board of NRPB*. Chilton, Didot, Oxfordshire, National Radiological Protection Board, 2004 (Documents of the NRPB, volume 15, no. 5; http://www.hpa.org.uk/radiation/publications/documents_of_nrbp/pdfs/doc_15_5.pdf, accessed 15 September 2006).
2. Maier M. Brains and mobile phones. *BMJ*, 2006, 332:864–865.
3. WHO. The International EMF Project: health effects of static and time varying electric and magnetic fields: progress report 1998-1999. Geneva, World Health Organization, 1999 (document number: WHO/SDE/OEH/99.9; http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/WHO_SDE_OEH_99.9.pdf, accessed 15 September 2006).
4. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN). *SIGN 50: a guideline developers' handbook*. Edinburgh, Scottish Intercollegiate Guidelines Network, 2001 (updated May 2004) (Chapter 6: forming guideline recommendations; <http://www.sign.ac.uk/guidelines/fulltext/50/section6.html>, accessed 15 September 2006).
5. Independent Expert Group on Mobile Phones. *Mobile phones and health*. Oxon, United Kingdom, Expert Group on Mobile Phones, 2000 (<http://www.iegmp.org.uk/report/text.htm>, accessed 15 September 2006).
6. Krewski D et al. Recent advances in research on radiofrequency fields and health. *Journal of Toxicology and Environmental Health. Part B, Critical Reviews*, 2001, 4:145–159.
7. Dimbylow PJ, Mann SM. SAR calculations in an anatomically realistic model of the head for mobile communication transceivers at 900 MHz and 1.8 GHz. *Physics in Medicine and Biology*, 1994, 39:1537–1553.
8. IARC. *The INTERPHONE Study*. Lyon, International Agency for Research on Cancer (<http://www.iarc.fr/ENG/Units/RCAAd.html>, accessed 15 September 2006).
9. Christensen HC et al. Cellular telephone use and risk of acoustic neuroma. *American Journal of Epidemiology*, 2004, 159:277–283.
10. Lönn S et al. Mobile phone use and risk of acoustic neuroma. *Epidemiology*, 2004, 15:653–659.
11. Lönn S et al. Long-term mobile phone use and brain tumor risk. *American Journal of Epidemiology*, 2005, 161:526–535.
12. Schoemaker MJ et al. Mobile phone use and risk of acoustic neuroma: results of the Interphone case-control study in five North European countries. *British Journal of Cancer*, 2005, 93:842–848.
13. Schüz J et al. Cellular phones, cordless phones, and the risks of glioma and meningioma (Interphone Study Group, Germany). *American Journal of Epidemiology*, 2006, 163:512–520.
14. Hepworth SJ et al. Mobile phone use and risk of glioma in adults: case-control study. *BMJ*, 2006, 332:883–887.
15. Kundi M. Mobile phone use and risk of glioma in adults: conclusions are questionable. *BMJ*, 2006, 332:1035–1036.
16. Redelmeier DA, Tibshirani RJ. Association between cellular telephone calls and motor vehicle collisions. *The New England Journal of Medicine*, 1997, 336:453–458.
17. McEvoy SP et al. Role of mobile phones in motor vehicle crashes resulting in hospital attendance: a case-crossover study. *BMJ*, 2005; 331:428–432.

18. Sienkiewicz ZJ, Kowalczyk CI. *A summary of recent reports on mobile phones and health (2000–2004)*. London, Health Protection Agency, 2005 (document number: NRPB-W65; http://www.hpa.org.uk/radiation/publications/w_series_reports/2005/nrpb_w65.pdf, accessed 15 September 2006).
19. WHO. *WHO Workshop: sensitivity of children to EMF exposure*. Geneva, World Health Organization (http://www.who.int/peh-emf/meetings/children_turkey_june2004/en/, accessed 15 September 2006).
20. IARC. *Studies of cancer in humans. Preamble to the IARC Monographs on Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans*. Lyon, International Agency for Research on Cancer. (<http://monographs.iarc.fr/ENG/Preamble/currentb2studieshumans0706.php>, accessed 6 October 2006).
21. The Global Development Research Center (GDRC). *EU's Communication on Precautionary Principle*. Kobe, Japan, The Global Development Research Center, 2000 (<http://www.gdrc.org/u-gov/precaution-4.html>, accessed 30 August 2006).
22. Rothman KJ et al. Overall mortality of cellular telephone customers. *Epidemiology*, 1996, 7:303–305.
23. Dreyer NA, Loughlin JE, Rothman KJ. Cause-specific mortality in cellular telephone users. *JAMA: the Journal of the American Medical Association*, 1999, 282:1814–1816.
24. Hardell L et al. Use of cellular telephones and the risk for brain tumours: a case-control study. *International Journal of Oncology*, 1999, 15:113–116.
25. Hardell L et al. Case-control study on radiology work, medical x-ray investigations, and use of cellular telephones as risk factors for brain tumors. *MedGenMed*, 2000, 2(2):E2.
26. Muscat JE et al. Handheld cellular telephone use and risk of brain cancer. *JAMA: the Journal of the American Medical Association*, 2000, 284:3001–3007.
27. Inskip PD et al. Cellular-telephone use and brain tumors. *The New England Journal of Medicine*, 2001, 344:79–86.
28. Johansen C et al. Cellular telephones and cancer – a nationwide cohort study in Denmark. *Journal of the National Cancer Institute*, 2001, 93:203–207.
29. Hardell L et al. Cellular and cordless telephones and the risk for brain tumors. *European Journal of Cancer Prevention*, 2002, 11:377–386.
30. Auvinen A et al. Brain tumors and salivary gland cancers among cellular telephone users. *Epidemiology*, 2002, 13:356–359.
31. Hardell L, Mild KH, Carlberg M. Further aspects on cellular and cordless telephones and brain tumours. *International Journal of Oncology*, 2003, 22:399–407.
32. Hardell L et al. Vestibular schwannoma, tinnitus and cellular telephones. *Neuroepidemiology*, 2003, 22:124–129.
33. Hardell L, Carlberg M, Hansson Mild K. Case-control study on cellular and cordless telephones and the risk for acoustic neuroma or meningioma in patients diagnosed 2000–2003. *Neuroepidemiology*, 2005, 25:120–128.
34. Hardell L, Carlberg M, Mild KH. Case-control study of the association between the use of cellular and cordless telephones and malignant brain tumors diagnosed during 2000–2003. *Environmental Research*, 2006, 100:232–241.