

# Мобильные телефоны и риск развития опухолей головного мозга: «токсический разговор»

А.А. Пакселев, к.м.н. С.Н. Выговская, к.м.н. М.Б. Нувахова, проф. А.П. Рачин,  
к.м.н. Л.Ю. Тарасова

ФГБУ «НМИЦ РК» Минздрава России, Москва

## РЕЗЮМЕ

В настоящее время все чаще в научной среде применяется термин «токсический разговор». И это не случайно. Многочисленные эпидемиологические исследования по изучению взаимосвязи между излучением мобильного телефона и риском развития опухоли головного мозга приобретают с каждым годом все большую актуальность. В статье представлен анализ данных литературы о влиянии мобильных телефонов на развитие различных опухолей головного мозга. Показано, что в исследованиях с достаточным количеством наблюдений, грамотно подобранными контрольными группами определяются статистически значимые различия по риску возникновения опухолей головного мозга между лицами, использующими мобильные устройства, и лицами, не использующими таковых. Различия наиболее ярко проявляются при сроке пользования мобильным устройством 10 лет и более. Также выявлено, что наиболее значимые различия устанавливаются для опухолей на стороне использования мобильных устройств. Таким образом, полученные данные позволяют отнести излучение мобильных телефонов к факторам риска развития опухолей головного мозга: невринома слухового нерва, глиомы и менингиомы.

**Ключевые слова:** мобильные телефоны, мобильные устройства, опухоли головного мозга, невринома слухового нерва, глиобластома, менингиома.

**Для цитирования:** Пакселев А.А., Выговская С.Н., Нувахова М.Б. и др. Мобильные телефоны и риск развития опухолей головного мозга: «токсический разговор» // РМЖ. 2018. № 4(II). С. 91–93.

## ABSTRACT

Mobile telephones and the risk of development of brain tumors: «toxic talk» (review)

Paxelev A.A., Vygovskaya S.N., Nuvakhova M.B., Rachin A.P., Tarasova L.Yu.

National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Moscow

At present, the term «toxic talk» is more and more often used in the scientific community. This is not accidental. Numerous epidemiological studies, aimed at determining the reliable relationship between the radiation from a mobile phone and the risk of developing a brain tumor, are becoming increasingly important every year. The article presents an analysis of literature data on the effect of mobile phones on the risk of developing various brain tumors. It is shown, that in studies with a sufficient number of observations and carefully selected control groups there are statistically significant differences in the risk of developing brain tumors between individuals, who use mobile devices, and those who do not use them. Differences are most clearly manifested when the period of using a mobile device is 10 years or more. It was also revealed, that the most significant differences are established for tumors on the side of using mobile devices. Thus, the obtained data allow to attribute the radiation from mobile phones to the risk factors for brain tumors — acoustic neuroma, glioma and meningioma.

**Key words:** mobile phones, mobile devices, brain tumors, acoustic neuroma, glioblastoma, meningioma.

**For citation:** Paxelev A.A., Vygovskaya S.N., Nuvakhova M.B. et al. Mobile telephones and the risk of development of brain tumors: «toxic talk» (review) // RMJ. 2018. № 4(II). P. 91–93.

В настоящее время все чаще в научной среде применяется термин «токсический разговор». И это не случайно. Многочисленные эпидемиологические исследования по изучению взаимосвязи между излучением мобильного телефона (МТ) и риском развития опухоли головного мозга приобретают с каждым годом все большую актуальность.

Все подобные исследования разноплановы по дизайну, но многие из них базируются на применении анкетных методик, опросов, уточняющих продолжительность пользования МТ и длительность отдельных разговоров.

L. Hardell et al. [1, 2] провели исследование методом опроса, которое включало 217 случаев опухолей головного мозга.

При сравнении их с контрольной группой (n=439) не выявлено статистически значимой разницы между ними. Однако при рассмотрении случаев развития опухолей затылочной, теменной и височной долей головного мозга с учетом локализации (левое и правое полушария) был обнаружен повышенный риск для стороны преимущественного использования МТ. Для этой группы отношение шансов (ОШ) составило 2,4, (доверительный интервал (ДИ) 0,97–6,1) [1].

Повторное исследование L. Hardell et al. выполнили в 2006 г. [3], оно включало 1254 пациента и контрольную группу — 2162 пациента. Кроме вопросов об использовании МТ, исследователи внесли в анкету вопросы о пользова-

нии домашним беспроводным телефоном. Была установлена статистически достоверная взаимосвязь между использованием МТ и риском развития невриномы слухового нерва, ОШ составило 1,7 (ДИ 1,2–2,3), а при сроке пользования телефоном более 10 лет ОШ составило 2,9 (ДИ 1,6–5,5).

Использование беспроводного домашнего телефона показало ОШ=1,5 (ДИ 1,04–2,0). Важно, что для срока пользования телефоном более 10 лет достоверной статистической разницы не обнаружено (ОШ=1,0). По всей видимости, это связано с тем, что за предшествующие 10 лет произошла смена стандартов связи для таких телефонов: с аналоговых на цифровой стандарт DECT.

Повышение риска обнаружено для менингиом при использовании МТ: ОШ=1,1 (ДИ 0,9–1,3), а при пользовании беспроводным домашним телефоном ОШ=1,1 (ДИ 0,9–1,4). Для срока более 10 лет эти значения составили: при пользовании МТ ОШ=1,5 (ДИ 0,98–2,4), а при использовании беспроводного домашнего телефона ОШ=1,6 (ДИ 0,9–2,8). Кроме того, L. Hardell et al. выполнили в 2006 г. исследование, посвященное злокачественным опухолям мозга [4]. Было исследовано более 900 случаев развития опухолей, а контрольная группа совпала с таковой из вышеописанного исследования. Получены статистически значимые данные о повышенном риске развития высокозлокачественной астроцитомы. Для МТ ОШ=1,4 (ДИ 1,1–1,8), для домашних беспроводных телефонов ОШ=1,5 (ДИ 1,1–1,9). При сроке более 10 лет для МТ ОШ=3,1 (ДИ 2,0–4,6), для домашних беспроводных телефонов ОШ=2,2 (ДИ 1,3–3,9). При использовании телефонов преимущественно с одной стороны значения оказались наиболее значимыми. Для МТ ОШ=5,4 (ДИ 3,0–9,6), для домашних беспроводных телефонов ОШ=4,7 (ДИ 1,8–13). Данные исследования оказались достаточно обширными и включали в себя анализ отдаленных последствий для срока использования МТ 10 лет и более, что придает им большое значение.

В другом исследовании, выполненном J. E. Muscat et al. [5], целью было обнаружение взаимосвязи применения МТ с риском развития опухолей мозга. Выполнен анализ 469 пациентов, которые сравнивались с контрольной группой (n=422). Данное исследование не выявило статистически достоверной связи. При этом средний срок использования МТ составил всего 2,8 года. Таким образом, среди всех случаев развития опухолей почти не было людей с длительным сроком использования МТ. Это может быть одной из причин того, что не были получены схожие с исследованием L. Hardell et al. данные. Другой причиной могло стать то, что L. Hardell et al. проводили исследование в Швеции, а J. E. Muscat et al. – в США. Как известно, в этих странах в указанные периоды действовали разные стандарты связи на разных несущих частотах.

Аналогичное исследование провели P. D. Inskip et al. [6], сравнив 489 случаев развития опухолей с контрольной группой (n=799). В этом исследовании также не получено значимых данных о связи использования МТ с риском развития опухолей мозга. Однако это исследование имеет ту же ошибку в планировании, что и исследование J. E. Muscat et al., – отсутствие людей с длительным сроком пользования МТ (10 лет и более). Это исследование также проводилось в США. Таким образом, у двух исследований, проведенных в США, наблюдаются схожие ограничения (короткий срок, число случаев не более 500), и соответственно в обоих исследованиях достоверных статистических данных не получено.

Подобное исследование провели в Финляндии A. Auvinen et al. [7]. Выполнен анализ 398 случаев развития опухо-

лей. Срок пользования средствами связи был невелик – 2–3 года для аналоговой и менее года для цифровой связи. Для аналоговой связи получено статистически значимое повышение риска развития глиомы: ОШ=2,1 (ДИ 1,3–3,4). В то же время для цифровой связи достоверно значимой разницы по сравнению с группой контроля не получено. При анализе зависимости риска от длительности пользования аналоговой связью было установлено, что для каждого дополнительного года использования МТ ОШ составляет 1,2 (ДИ 1,1–1,5).

Отсутствие влияния МТ на развитие опухолей головного мозга показано в исследованиях C. Johansen et al. [8] и J. Schuz et al. [9]. Однако при детальном их анализе были обнаружены недочеты в дизайне. Во-первых, гендерный состав был неравный (85% мужчин, 15% женщин). Во-вторых, учитывались только те люди, у кого МТ находился в личном пользовании, а служащие с корпоративными МТ (32%, более 200 000 человек) были ошибочно отнесены к контрольной группе. В-третьих, в данном исследовании не было людей со сроком пользования МТ более 10 лет. Объективно данные недочеты повлияли на полученные результаты, а следовательно, рассматривать их как доказательство отсутствия отдаленных эффектов от фактора риска не представляется возможным.

S. Lonn et al. [10, 11] в рамках исследования Interphone провели анализ увеличения риска развития невриномы слухового нерва, глиомы и менингиомы при использовании МТ. Значимых данных о повышенном риске невриномы слухового нерва у пользователей со сроком 5 лет и более не получено (ОШ=1,2; ДИ 0,7–2,1). Следует отметить, что пользователи цифровой связью со сроком 10 лет и более в данное исследование не включались. Для пользователей аналоговой связью со сроком 10 лет и более ОШ развития опухоли на стороне использования МТ составило 3,9 (ДИ 1,6–9,5). В то же время для глиомы и менингиомы различия между исследуемой и контрольной группами были статистически незначимы.

В рамках исследования Interphone M. J. Schoemaker et al. [12] обнаружили, что у пользователей со сроком 10 лет и более на стороне использования МТ повышается риск развития невриномы слухового нерва: ОШ=1,8 (ДИ 1,1–3,1). В данном исследовании сравнивались 678 случаев развития опухолей и контрольная группа (n=3553).

В то же время исследование T. Takebayashi et al. [13], напротив, не обнаружило статистически достоверной разницы ни при сравнении с контролем, ни при сравнении длительности использования МТ (длительность отдельных разговоров). Однако обращают на себя внимание малое количество случаев (n=101) и отсутствие пользователей со сроком 10 лет и более. Кроме того, исследование проводилось в Японии, отличающейся по стандарту связи от Европы и США.

L. Klæboe et al. [14] в исследовании установили снижение риска от рассматриваемого фактора. При анализе 45 случаев невриномы слухового нерва и данных контрольной группы численностью 358 человек ОШ составило 0,5 (ДИ 0,2–1,0). Сходные данные авторы констатируют также для глиом и менингиом. При детальном анализе исследования отмечено, что независимо от группирующего фактора значения ОШ были меньше единицы. Это может указывать на наличие систематической ошибки в данном исследовании.

В исследовании H. C. Christensen et al. [15], выполненном в рамках Interphone, установлено, что у пользователей МТ размеры невриномы слухового нерва (1,66)

достоверно ( $p=0,03$ ) превышали размеры опухоли у тех, кто не пользовался МТ (1,39). В исследование вошли 252 случая глиом и 175 случаев менингиом. Статистически достоверных данных о повышении риска развития глиом и менингиом в данном исследовании не получено.

S.J. Herworth et al. [16] изучили 966 случаев глиом. Были получены статистически достоверные данные для риска развития опухоли на стороне использования МТ: ОШ=1,2 (ДИ 1,02–1,5), а при сроке 10 лет и более: ОШ=1,6 (0,9–2,8).

Аналогичные данные получены J. Schuz et al. [9, 17], которые проанализировали 366 случаев глиом и 381 случай менингиом. Статистически значимые результаты получены у пользователей со сроком 10 лет и более для случаев глиом: ОШ=2,2 (ДИ 0,9–5,1). Кроме того, отдельно для женщин с высококачественной глиомой ОШ=2,0 (ДИ 1,1–3,5) при «обычном» пользовании МТ.

Важно, что при анализе всех данных, полученных в рамках исследования Interphone, опубликованных A. Lahkola et al. [18], ОШ развития опухолей на стороне преимущественного использования МТ для пользователей со сроком 10 лет и более составило 1,4 (ДИ 1,01–1,9),  $p=0,04$ .

Метаанализ риска развития опухолей на стороне преимущественного использования МТ при сроке 10 лет и более, проведенный для невриномы слухового нерва S. Lonn et al. [19], M.J. Schoemaker et al. [10] и L. Hardell et al. [4], показал, что ОШ=2,4 (ДИ 1,1–5,3); для глиомы — S. Lonn et al. [14], S.J. Herworth et al. [8], L. Hardell et al. [3], A. Lahkola et al. [18] — ОШ=2,0 (ДИ 1,2–3,4); для менингиомы — S. Lonn et al. [10] и L. Hardell et al. [3] — ОШ=1,7 (ДИ 0,99–3,1).

## Выводы

- ♦ В исследованиях с достаточным количеством наблюдений, грамотно подобранными контрольными группами определяются статистически значимые результаты. Различия наиболее ярко проявляются при сроке пользования мобильным устройством 10 лет и более.

- ♦ Наиболее значимые различия устанавливаются для опухолей на стороне использования мобильных устройств, в то время как значимых различий для противоположной стороны при этом не наблюдается.

- ♦ Полученные в рассмотренных исследованиях данные позволяют отнести излучение мобильных телефонов к факторам риска развития опухолей головного мозга: невриномы слухового нерва, глиомы и менингиомы. Подобная ситуация определяет необходимость проведения масштабного исследования воздействия излучения средств мобильной связи на возможность возникновения патологических процессов головного мозга (глиобластом), включая соотношения времени общего воздействия и воздействия продолжительностью более 5 мин в динамическом периоде наблюдения до 5 лет.

- ♦ Объективное выполнение подобных исследований должно быть реализовано в формате независимого стартапа на основе программного комплекса, который устанавливается на мобильные телефоны и в автономном режиме фиксирует как общую, так и «токсичную» сумму разговоров. При этом каждый участник проекта должен проходить интерактивное анкетирование, по результатам которого будут предложены рекомендации для ранней диагностики патологического процесса.

Список литературы Вы можете найти на сайте <http://www.rmj.ru>

# Мультидисциплинарный подход к лечению хронической неспецифической боли в спине. Разбор клинического случая

Д.М.Н. О.Е. Зиновьева, Д.О. Рожков

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва

## РЕЗЮМЕ

Среди причин утраты трудоспособности и в целом по совокупности экономических потерь боль в спине за последние пять лет вышла на 1-е место. В каждом случае обращения пациента с болью в спине следует определить основной патогенетический механизм боли. При этом необходимо проведение тщательного соматического и неврологического дообследования. В статье обсуждаются преимущества мультидисциплинарного подхода при лечении пациентов с хронической неспецифической болью в спине. Программа лечения, основанная на сочетании медикаментозной и немедикаментозной терапии, позволяет получить значимый обезболивающий эффект. Особое внимание в случаях хронического болевого синдрома должно быть уделено методикам когнитивно-поведенческой терапии и кинезиотерапии. Комплексный мультидисциплинарный подход в случаях хронической неспецифической боли в спине дает возможность эффективно купировать болевой синдром, восстановить физическую и социальную активность пациентов. Представленный в статье клинический случай может служить доказательством эффективности комплексного мультидисциплинарного подхода к лечению хронического болевого синдрома в нижней части спины.

**Ключевые слова:** хроническая боль в спине, мультидисциплинарный подход, когнитивно-поведенческая терапия.

**Для цитирования:** Зиновьева О.Е., Рожков Д.О. Мультидисциплинарный подход к лечению хронической неспецифической боли в спине. Разбор клинического случая // РМЖ. 2018. № 4(II). С. 93–96.