

оказывал влияния на T_{50} . Пропрофол в терапевтических концентрациях вызывал достоверное, но не зависимое от дозы препарата увеличение T_{50} , что является свидетельством его антиоксидантного действия. Отсутствие «вмешательства» дексмететомидина в механизм фотодинамического эффекта можно считать преимуществом этого анестетика именно для медикаментозного сопровождения фотодинамической терапии.

Ключевые слова: фотодинамическая терапия, анестетик, фотоиндуцированный гемолиз.

SUMMARY

L. V. Galebskaya, A. L. Akopov, E. B. Miroshnikova, I. L. Soloutsova, M. G. Kovalev, V. Rochanorun

Experimental justification of the dexmedetomidine administration for medical support in a photodynamic therapy

The influence of anesthetics, namely dexmedetomidine (Dexdor®, «Orion Pharma Ltd.») and propofol (Propofol®, «Frese-

nus Kabi Ltd.»), on a photo-induced lysis of human red blood cells was under study in conditions close to the physiological ones (pH 7,4, 37 °C) using radachlorin (Radachlorin® «Radapharma Ltd.») as a photosensitizer. The «red» diode served as a source of light (658 nm). After irradiation (1.15 J/sm²s) the process of haemolysis was monitored by a photometry, and a value T_{50} was measured, that is a period of time from the irradiation ending to the 50 % lysis of red blood cells in an incubation mixture. Dexmedetomidine in all concentrations tested, including the therapeutic range, failed to influence the T_{50} value. Propofol in the therapeutic range of its concentrations caused significant but dose-independent increase of T_{50} that is an evidence of the preparation antioxidant action. The absence of the dexmedetomidine «interference» into the mechanism of a photo dynamic effect can be considered as an advantage of this anesthetic properly for the medical support of a photodynamic therapy.

Key words: photodynamic therapy, anesthetic, photo-induced hemolysis.

© А. О. Карелин, А. В. Бабалян, 2016 г.
УДК 378.961(470.23-2):378.180.6:338.242.004.3

А. О. Карелин, А. В. Бабалян

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МОБИЛЬ- НЫХ ТЕЛЕФОНОВ СТУДЕН- ТАМИ ПСПБГМУ им. акад. И. П. Павлова

Кафедра общей гигиены с экологией Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета имени академика И. П. Павлова

В настоящее время происходит постоянное количественное и качественное изменение такого фактора окружающей среды, как электромагнитное излучение радиочастотного диапазона от мобильных телефонов (ЭМИ РЧД МТ). В связи с этим все большее значение приобретает оценка их распространенности и интенсивности воздействия на различные группы населения. Большая часть опубликованных к настоящему времени работ, выполненных с применением анкетного метода, отражает результаты однократных исследований: изучение влияния МТ на поведение детей [8, 10], изучение воздействия на когнитивные функции взрослых [7, 9] и подростков [6]. В 2009 г. Ю. В. Черненко и О. И. Гуменюк провели исследование влияния рассматриваемого фактора на здоровье 277 школьников в возрасте 11 – 16 лет. По результатам анкетирования установлено, что использование мобильных телефонов оказывает негативное влияние на здоровье их владельцев, предъявляющих жалобы на головные боли, повы-

шенную слабость, утомляемость, раздражительность. Кроме того, для владельцев мобильных телефонов характерны высокий уровень агрессивности, тревожности, враждебности и социального стресса, низкий уровень стрессоустойчивости [4]. В 2011 г. Ю. А. Кувшинов опубликовал результаты своего исследования, в котором было проанкетировано 502 студента. Автор установил высокую частоту предъявления жалоб на головные боли, ухудшение самочувствия и другие субъективные ощущения [2]. Эти исследования различаются по объекту и дизайну, что не позволяет провести корректное сравнение полученных данных и оценить динамику процессов. В 2012 г. опубликованы результаты лонгитудинального исследования Н. И. Хорсева, Ю. Г. Григорьев, Н. В. Горбунова. Обследованы 225 детей в возрасте 5 – 12 лет в период 1999 – 2003 гг. Установлено негативное влияние излучения мобильного телефона на показатели простой слухомоторной реакции, эффективность коррекционно-развивающих занятий с логопедом, на фонематическое восприятие [5]. Кафедрой общей гигиены с экологией ПСПБГМУ им. акад. И. П. Павлова с 2002 г. проводилось лонгитудинальное многоэтапное исследование студентов с поперечным дизайном (cross sectional study). Это дало возможность провести сравнение интенсивности воздействия и распространенности изучаемого фактора среди студентов по годам, за период 12 лет с 2002 по 2014 г. При этом анкетирование проводилось в 3 этапа: 2002 – 2003, 2010 – 2012 и 2014 г.

Цель исследования – сравнительная оценка распространенности и интенсивности воздействия мобильных телефонов на студентов за период с 2002 по 2014 г.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведено лонгитудинальное многоэтапное исследование с поперечным дизайном (cross sectional study) методом стандартизированного интервью по анонимной анкете.

Результаты 1-го этапа исследования (2002 – 2003 гг.) описаны в статье [1], поэтому в данной публикации основное внимание уделено 2-му и 3-му этапам.

Анкетирование на втором этапе (2010 – 2012 гг.) проходили студенты III курса лечебного и стоматологического факультетов ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. В анкету вошли вопросы об интенсивности использования МТ (количество звонков в день, их продолжительность), о распространенности МТ, о его расположении ночью и о наличии тех или иных субъективных жалоб, как непосредственно связанных с разговором МТ, так и отмечаемых опрошенными в целом. Всего было собрано 1236 валидных анкет. Были опрошены 365 мужчин (29,5 %) и 871 женщина (70,5 %). 97,8 % респондентов были в возрасте 18 – 25 лет. Анкета третьего этапа (2014 г.) была направлена на получение актуальной информации об интенсивности использования студентами МТ и беспроводного доступа в Internet. В нее вошли вопросы о времени и количестве звонков за день, об интенсивности использования доступа с МТ в Internet, о расположении МТ ночью. На данном этапе были опрошены студенты II курса лечебного факультета ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова. Было собрано 375 валидных анкет. Среди анкетированных оказалось 109 мужчин (29,1 %) и 266 женщин (70,9 %). Анализ проводился с помощью программного пакета «IBM SPSS Statistics 21».

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

По результатам второго этапа исследования было установлено, что все опрошенные студенты используют МТ. Из них 20,9 % постоянно пользуются сразу двумя или более аппаратами. При этом 38,3 % опрошенных указали, что их МТ относится к категории «смартфон», 7,8 % используют обычный МТ, и 53,8 % не смогли ответить на данный вопрос (не указали марку и/или модель своего МТ). Почти все опрошенные (90,5 %) начали использование МТ до совершеннолетия. Значительная часть респондентов (96,8 %) использует МТ уже 4 года или более, 52,0 % имеют стаж использования МТ 6 – 8 лет, а 16,4 % – 9 лет и более.

В анкете задавался вопрос о расположении МТ ночью. Всего 35 человек (2,8 %) выключают на ночь свой МТ, и только 8 (0,6 %) оставляют его в другой комнате. В спальне, но на удалении от кровати МТ располагают 227 респондентов (18,4 %). Все остальные опрошенные ночью держат МТ вблизи от головы: 50,6 % – на прикроватной тумбочке и 27,6 % –

под подушкой или рядом с ней. Это имеет большое гигиеническое значение, так как и в режиме ожидания МТ остается источником ЭМИ.

Основными показателями интенсивности использования МТ являются количество и продолжительность вызовов в день. Около трети опрошенных (31,3 %) совершают единичное (до пяти) количество звонков в день, 39,7 % – 5 – 10 звонков в день, а 20,1 % – более 10. На этот вопрос затруднились ответить 8,9 % опрошенных, что, скорее, говорит о большом количестве совершаемых ими звонков, чем о малом.

Не более 10 мин в день разговаривают по МТ 22,7 % опрошенных, большинство (56,4 %) говорят от 10 мин до часа в день, а 15,2 % – более часа, при этом 6,5 % – более 2 часов. 5,7 % затруднились ответить, что также может говорить о большой продолжительности вызовов у этих респондентов.

Доступ в Internet с мобильного телефона не используют 36,2 % опрошенных. 35,4 % используют его нерегулярно, а 17,1 % – регулярно. У 11,2 % студентов мобильный Internet подключен круглосуточно.

Для более точного анализа и дифференцировки жалоб анкета включала вопросы как об общих субъективных жалобах на здоровье и самочувствие анкетированных, так и об их наличии или отсутствии непосредственно во время и/или после разговора по МТ.

Обращает на себя внимание наличие во время и/или после разговора по МТ у 53,6 % опрошенных жалоб на дискомфорт в области уха, у 35,8 % – на снижение работоспособности, у 26,9 % – на снижение внимания, у 18,9 % – на ухудшение самочувствия и у 16,4 % – на головные боли.

Среди субъективных общих жалоб, встречающихся у студентов независимо от использования ими МТ, наиболее значимыми оказались жалобы на раздражительность (у 54,6 %), быструю утомляемость (у 40,1 %), снижение работоспособности (у 35,8 %), частые головные боли (у 23,1 %). Отдельно стоит выделить вопрос о наличии субъективных жалоб на ухудшение состояния волос (сухость, ломкость и пр.) – на это указали 52,4 % респондентов.

Исследование проводилось и для оценки интенсивности использования беспроводного доступа в Internet. Около половины опрошенных не имели никакого беспроводного доступа в Internet (46,4 %).

Доступ по технологии wi-fi (при помощи беспроводного маршрутизатора, у себя дома) использовали 42,1 %. Другие виды беспроводного доступа менее распространены среди опрошенных. Доступ по технологии wimax (оператор Yota, в настоящее время использует технологию LTE) использовали лишь 4,7 %, а доступ при помощи 3G-модема – 10,1 % опрошенных студентов.

Доступ по технологиям wimax и 3G предполагает использование модема, который подключается непосредственно к абонентскому устройству (компью-

тер, ноутбук), т. е. в непосредственной близости от пользователя. Расположение wi-fi-маршрутизатора в пределах дома может быть любым. На следующие три вопроса отвечали только те, кто пользуется беспроводным доступом. Согласно полученным данным, из них 27,3 % расположили беспроводной интерфейс на рабочем месте, 36,6 % — на одинаковом удалении от рабочего места и спальни, а у 36,1 % беспроводной интерфейс расположен в спальне.

Не менее важное значение имеет режим работы беспроводного интерфейса. Только 9,2 % опрошенных указали, что выключают последний на ночь. У 22,2 % беспроводное устройство включается только на время доступа в сеть, а у 68,6 % опрошенных оно работает круглосуточно.

Также был задан вопрос о стаже использования беспроводного доступа в Internet. Около четверти студентов — пользователи первого года (24,2 %). Стаж от года до двух имеют 35,8 %, от трех до четырех лет — 26,4 %, и 13,6 % имеют стаж 5 лет и более.

Для оценки осведомленности о распространенности рассматриваемого фактора риска респондентам были предложены вопросы о количестве беспроводных устройств, окружающих их, и о количестве беспроводных сетей, в зону вещания которых попадает их местожительство. Были получены следующие данные: не знают о количестве соседних сетей wi-fi 31,7 %; 21,3 % утверждает, что их дом не попадает в зоны вещания сетей wi-fi; у 15,2 % — единичное количество, а у 17,8 % — от четырех до десяти сетей. Попадают в зону вещания более чем 10 соседских беспроводных сетей дома 14 % опрошенных.

Количество беспроводных клиентских устройств (компьютер, ноутбук, нетбук, ультрабук, планшет, МТ, беспроводная гарнитура и пр.) окружающих респондентов каждый день не известно 15,5 %. Около половины опрошенных (53,5 %) сообщают о единичном количестве таких устройств. Около четверти (24,6 %) утверждают, что таких устройств от четырех до десяти. И 6,4 % опрошенных указали, что их более десяти.

После анализа генеральной совокупности когортным методом было проведено изучение связи между интенсивностью воздействия фактора риска и частотой предъявления жалоб. Когорты формировались по следующим факторам-предикторам: продолжительность разговоров по МТ (1 когорта — говорящие 10 мин в день и менее, 2 когорта — один час и более в день), количество звонков, совершаемых в день (1 когорта — совершающие 5 звонков в день и менее, 2 когорта — 10 звонков и более), расположение МТ ночью (1 когорта — вдали от головы, 2 когорта — вблизи головы).

Когорты сравнивались по частоте предъявления жалоб на головные боли после или во время разговора по МТ, общую слабость после или во время разговора по МТ, на проблемы с волосами и на сни-

жение работоспособности. Всего было сделано 12 групповых сравнений, что потребовало внесения поправки уровня значимости для множественных сравнений. Использовался метод FDR-контроля (False Discovery Rate control: Benjamini, Hochberg, 1995), скорректированный уровень значимости составил 0,0375. Значения p рассчитывались с поправкой Йейтса на непрерывность.

Было установлено, что разговаривавшие час и более в день в 2,14 раза чаще жаловались на головные боли во время или после разговора по МТ ($p = 0,0003$) и в 2,8 раза чаще на общую слабость после или во время разговора по МТ ($p = 0,0003$), по сравнению с теми, кто говорил 10 мин и менее в день. Разговаривавшие час и более в день в 1,28 раза чаще жаловались на проблемы с волосами ($p = 0,006$), по сравнению с теми, кто говорил 10 мин и менее в день. Зависимости частоты предъявления жалоб на снижение работоспособности от продолжительности разговоров за день не обнаружено ($p = 0,9030$).

Те, кто совершал большое количество звонков за день (10 и более), в 1,72 раза чаще жаловались на головные боли после или во время разговора по МТ ($p = 0,0037$) и в 2,46 раза чаще на общую слабость после или во время разговора по МТ ($p = 0,0016$), по сравнению с теми, кто совершал единичное количество звонков в день (5 и менее). Зависимости частоты предъявления жалоб на проблемы с волосами ($p = 0,4837$) и снижение работоспособности ($p = 0,8080$) от частоты разговоров за день не обнаружено.

Люди, располагавшие МТ ночью вблизи от головы, в 1,19 раза чаще жаловались на проблемы с волосами ($p = 0,0128$), чем люди, располагавшие его ночью вдали от головы. Повышения риска снижения работоспособности ($p = 0,4680$) при расположении МТ ночью у головы пользователя не обнаружено.

Те, кто располагал беспроводной интерфейс (маршрутизатор, модем или точку доступа) в спальне, в 1,27 раза чаще жаловались на проблемы с волосами ($p = 0,0028$) и в 1,47 раза чаще на снижение работоспособности ($p = 0,0004$) по сравнению с теми, кто располагал его вне спальни.

Полученные значения относительного риска можно считать невысокими, однако стоит помнить, что рассматриваемые факторы (излучение МТ и устройств беспроводного доступа в Internet) имеют низкую интенсивность и высокую распространенность. При этом получены статистически значимые результаты, прошедшие поправку на множественность сравнений.

По результатам третьего этапа анкетирования было установлено, что все опрошенные студенты используют МТ. Об интенсивности использования МТ можно судить по следующим основным показателям: стаж использования, количество звонков в день, продолжительность звонков за день

и длительность использования беспроводного доступа в Internet в день. Средние значения показателей интенсивности использования МТ приведены в табл. 1. Установлены статистически значимо большее ($p = 0,003$) количество совершаемых звонков и незначительно большая продолжительность звонков за сутки у пользователей смартфонов.

Стаж использования у 96,8 % составил 5 лет и более, а у 23,2 % опрошенных студентов – 10 лет или больше. Количество звонков, совершаемых за день, у 50 % опрошенных более 5-ти, а у 25,3 % – более 10. Это имеет большое гигиеническое значение, так как в режиме набора номера мощность излучения значительно выше, чем в режиме разговора. Продолжительность всех разговоров за сутки меньше 10 мин в день лишь у 20 % опрошенных. 50 % опрошенных говорят более 25 мин в день и 21,9 % – один час и более.

Согласно методическим рекомендациям по оценке риска для здоровья населения [3] при воздействии переменных электромагнитных полей, на настоящий момент признан доказанным повышенный риск развития опухолей головного мозга (глиомы и менингиомы) при длительном (стаж более 10 лет) и интенсивном (более 1 часа разговоров в день) использовании МТ. Среди опрошенных студентов в данную группу риска попадает 8,8 %.

Используя U критерий Манна – Уитни, удалось подтвердить некоторые зависимости, имеющие гигиеническое значение. В частности, пользователи смартфонов совершают статистически значимо большее число звонков. И сам факт наличия смартфона определяет использование мобильного Internet. Важно учитывать, что доля смартфонов на рынке неуклонно растет, что само по себе увеличивает интенсивность и распространенность фактора. Женщины совершают большее количество звонков и больше пользуются мобильным доступом в Internet. Также женщины чаще располагают МТ ночью в близости от головы. Те, кто использует гарнитуру, совершают большее количество звонков с большей продолжительностью. Все вышеуказанные зависимости статистически значимы ($p \leq 0,01$).

Основным преимуществом нашей работы является возможность сравнения результатов отдельных этапов между собой. Это позволило выявить важные тенденции в распространении фактора и отметить некоторые его особенности. На начальном этапе, в 2002 г. было 40 % студентов без МТ, на следующий же год их стало меньше четверти. На последующих этапах у всех студентов был хотя бы один МТ. В 2010 г. был зафиксирован пик использования двух и более МТ

Таблица 1

Средние значения показателей интенсивности использования МТ

Показатель	Значение	
	пользователи обычных МТ	пользователи смартфонов
Средний стаж использования, лет	8,4±0,2	8,4±0,1
Среднее количество звонков, совершаемых за день	5,4±0,5	7,2±0,3
Средняя продолжительность всех разговоров за сутки, мин	35,4±4,9	38,5±2,5

одновременно: это отметили примерно четверть опрошенных. В 2012 и 2014 г. их число уменьшилось, что может объясняться появлением и распространением МТ, поддерживающих работу одновременно двух и более сим-карт. Результаты сравнения приведены в табл. 2.

Смартфонов на первом этапе исследования еще не существовало, летом 2003 г. появилось всего две такие модели, и их доля на рынке была ничтожна. Смартфоны отличаются большой функциональностью и предоставляют доступ к мобильному Internet, их пользователи значимо чаще пользуются услугами связи. Существует четкая тенденция к увеличению доли смартфонов, что говорит и об увеличении интенсивности воздействия фактора в целом. В 2010 г. смартфонами пользовались 21,0 % опрошенных, но уже к 2012 г. их доля выросла до 56,3 %, а в 2014 г. достигла 75,2 %.

На первом этапе большинство пользователей МТ начинали его использование только после окончания школы, в последующие годы большая часть студентов (93,9 % в 2012 г.) начинали пользоваться МТ еще в школе, до исполнения 18 лет. В 2002 – 2003 гг. студенты преимущественно (71,2 %) имели пользовательский стаж до одного года, а в 2014 г. таких студентов уже не оказалось вовсе. Большое значение имеет тенденция к увеличению количества студентов со стажем использования МТ 9 лет и более с 8 % в 2010 г. до 46,3 % в 2014 г. Это может быть связано с риском развития опухолей мозга [3, 11, 12].

Любопытным образом изменялось по годам расположение МТ ночью. На первом этапе только 11,3 % студентов держали МТ под подушкой и 62,2 % –

Таблица 2

Сравнение результатов анкетирования по этапам

Показатель	Значение		
	I этап (2002/2003 г.)	II этап (2010/2012 г.)	III этап (2014 г.)
Доля студентов, использующих МТ, %	60/76,5	100	100
Доля смартфонов среди общего числа используемых МТ, %	0	21,0/56,3	75,2
Доля студентов, имеющих стаж использования МТ до 1 года, %	71,2	0,2/0,3	0,0
Доля студентов, имеющих стаж использования МТ 9 и более лет, %	0,0	8,0/25,2	46,3
Доля студентов, которые оставляют МТ на ночь у головы, %	73,5	79,0/77,4	65,3
Доля студентов, разговаривающих час и более в сутки, %	3,9	14,8/15,6	22,0

у кровати, в 2010 г. так поступали 29 и 50 %, а в 2012 г. — 26,2 и 51,2 % соответственно. В 2014 г. на расположение МТ ночью у головы (под подушкой, рядом с подушкой, на тумбочке у кровати) указали 65,3 % опрошенных студентов. Таким образом, студенты на протяжении всех этих лет располагают телефон ночью рядом с собой, при этом в последние годы чаще у головы. Это говорит о крайне низкой обеспокоенности потенциальными негативными последствиями для здоровья от воздействия излучения МТ.

Также установлена устойчивая тенденция к увеличению общей продолжительности звонков за день. Доля студентов, разговаривающих час и более в сутки, увеличивалась: составляла 3,9 % в 2002—2003 гг., около 15 % в 2010—2012 и 22 % в 2014 г., что также связано с дополнительными рисками.

Таким образом, можно сделать следующие **выводы**.

1. Продолжает увеличиваться интенсивность использования беспроводных систем связи. Причем не только за счет увеличения количества звонков и их продолжительности, но и за счет использования беспроводного доступа в сеть Internet с МТ.

2. Важную роль в увеличении интенсивности воздействия ЭМИ МТ играет распространение смартфонов, которые предоставляют дополнительные возможности по использованию современных беспроводных стандартов. Установлено, что с каждым годом пользоваться МТ начинают дети все более младшего возраста, таким образом, усиливается воздействие на молодое поколение и всю популяцию в целом.

3. Стаж использования МТ у части молодых людей (студенты в возрасте около 20 лет) уже является фактором риска онкологических заболеваний головного мозга. При этом значительная часть студентов (44,1 % опрошенных в 2014 г.) окажется в той же группе риска в ближайшие два года.

4. Обеспокоенность вредом от данного фактора риска не увеличилась за период исследования (12 лет), равно как и осталась невысока осведомленность о его негативных эффектах.

ЛИТЕРАТУРА

1. Карелин А. О. и др. Гигиенические аспекты использования мобильных телефонов студентами Санкт-Петербурга // Ученые записки Санкт-Петербург. гос. мед. ун-та им. акад. И. П. Павлова. — 2005. — Т. 12. — № 4. — С. 16—19.
2. Кувшинов Ю. А. Влияние компьютера и сотового телефона на физическое и психическое здоровье студентов // Современ. проблемы науки и образования. — 2011. — № 6. — С. 257.
3. МР 2.1.10.0061-12 «Оценка риска для здоровья населения при воздействии переменных электромагнитных полей (до 300 ГГц) в условиях населенных мест». — М.: Федеральный центр гигиены и эпидемиол. Роспотребнадзора, 2012. — 29 с.

4. Черненко Ю. В., Гуменюк О. И. Гигиенические аспекты изучения влияния мобильных телефонов и персональных компьютеров на здоровье школьников // Гигиена и санитария. — 2009. — № 3. — С. 84—86.

5. Хорсева Н. И., Григорьев Ю. Г., Горбунова Н. В. Изменения параметров простой слухомоторной реакции детей — пользователей мобильной связью: лонгитюдное исследование // Радиационная биол. Радиоэкология. — 2012. — Т. 52. — № 3. — С. 282—292.

6. Abramson M. J., Benke G. P., Dimitriadis C. Mobiletelephonneuseis associated with changes in cognitive function in young adolescents // Bioelectromagnetics. — 2009. — № 30(8). — P. 678—686.

7. Cinel C. Exposure to mobile phone electromagnetic fields and subjective symptoms: a double-blind study / C. Cinel, R. Russo, A. Boldini, E. Fox // Psychosom. Med. — 2008. — № 70(3). — P. 345—348.

8. Divan H. A. Prenatal and postnatal exposure to cell phone use and behavioral problems in children / H. A. Divan, L. Kheifets, C. Obel, J. Olsen // Epidemiology. — 2008. — № 19(4). — P. 523—529.

9. Riddervold I. S., Pedersen G. F., Andersen N. T. et al. Cognitive function and symptoms in adults and adolescents in relation to rf radiation from UMTS base stations // Bioelectromagnetics. — 2008. — № 29(4). — P. 257—267.

10. Thomas S. Exposure to radio-frequency electromagnetic fields and behavioural problems in Bavarian children and adolescents / S. Thomas, S. Heinrich, R. von Kries, K. Radon // Eur. J. Epidemiol. — 2010. — № 25(2). — P. 135—141.

11. Hardell L., Carlberg M., Soderqvist F. et al. Long-term use of cellular phones and brain tumours: increased risk associated with use for > 10 years // Occup. Environ. Med. — 2007.

12. Hardell L., Hansson Mild K., Carlberg M. Pooled analysis of two case-control studies on use of cellular and cordless telephones and the risk for malignant brain tumours diagnosed in 1997—2003 // Int. Arch. Occup. Environ. Health, 2006.

РЕЗЮМЕ

А. О. Карелин, А. В. Бабалян

Гигиеническая оценка использования мобильных телефонов студентами ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова

Статья представляет результаты исследования распространенности и особенностей использования мобильных телефонов среди студентов. В рамках исследования проведено анкетирование в несколько этапов за период 12 лет, общее число анкет — более 2000. Проведен анализ полученных данных с выявлением важнейших тенденций по распространению фактора риска.

Ключевые слова: мобильный телефон, воздействие, жалобы, интенсивность, распространенность, излучение, зависимость.

SUMMARY

A. O. Karelin, A. V. Babalyan

Sanitary value of mobile phone usage by students of the Pavlov First Saint Petersburg State Medical University

This article presents results of study in prevalence and usage intensity of mobile phones among students. Within the study questionnaire survey in several stages took place during a period of 12 years. More than 2000 people were questioned. All collected data were analyzed and the most important tendencies in risk factor prevalence were detected.

Keywords: mobile phone, effects, complaints, intensity, prevalence, radiation, dependence.