

УДК 613.168:613.97-057.875

**КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НИЗКОЧАСТОТНЫХ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ИЗЛУЧЕНИЙ НА ДОНОЗОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС СТУДЕНТОВ****Л. П. Мамчиц, С. В. Климович****Гомельский государственный медицинский университет**

Работа посвящена изучению донозологического статуса студентов при воздействии низкочастотных электромагнитных излучений. Дана гигиеническая характеристика основным внешним и внутренним источникам низкочастотных электромагнитных полей, изучена субъективная реакция организма на низкочастотные электромагнитные поля в реальных условиях проживания с использованием физиолого-гигиенических методов исследования.

Ключевые слова: донозологический статус студентов, низкочастотные электромагнитные поля, реакция организма.

**QUALITY ASSESSMENT OF INFLUENCE OF LOW-FREQUENCY
ELECTROMAGNETIC RADIATION ON PRENOLOGICAL STATUS OF STUDENTS****L. P. Mamchits, S. V. Klimovich****Gomel State Medical University**

This paper is dedicated to the study of prenosological status of students under influence of low-frequency electromagnetic radiation. The hygienic description of main external and internal sources of low-frequency electromagnetic fields has been given; subjective reaction of organism to low-frequency electromagnetic fields in real living conditions with the use of physiological and hygienic research methods has been studied.

Key words: prenosological status of students, low-frequency electromagnetic fields, reaction of organism.

Современные достижения науки и техники изменяют окружающую среду путем введения новых факторов, которые помимо своих запланированных полезных свойств могут оказывать нежелательные побочные действия. Растущее использование электрических и электронных устройств, быстрый рост числа телекоммуникационных систем, радиовещательных, телепередающих и радарных установок неуклонно увеличивает воздействие электромагнитной энергии на человека, а следовательно, и возможность развития неблагоприятных эффектов. Мощные искусственные источники энергии появились на протяжении нескольких последних десятилетий. Поэтому с точки зрения биологической эволюции этот вид энергии может рассматриваться как новый физический фактор окружающей среды [1, 2, 3].

В настоящее время актуальным становится вопрос о распространении низкочастотных электромагнитных излучений в условиях проживания населения и их влияния на здоровье человека. Внешние источники электромагнитных излучений (ЭМИ) низкочастотного диапазона (воздушные линии электропередачи различного напряжения, электроустановки, электростанции и др.) на территориях городов и населенных пунктов значительно удалены от жилых зданий и территорий жилой застройки, в связи с этим они не оказывают существенного влияния на электромагнитный фон данных территорий. К наиболее значимым внутренним источникам ЭМИ относятся силовые

кабели, кабельные линии и распределительные пункты электропитания в жилых зданиях. Люди, проживающие в комнатах, смежных с данными источниками, подвергаются воздействию высоких уровней магнитной индукции круглосуточно. На общий уровень электромагнитного загрязнения в жилых помещениях влияет работа контактирующих (миксер, утюг, электродрель и т. д.) и не контактирующих с человеком (холодильник, стиральная машина, телевизор, СВЧ, чайник и т. д.) электробытовых изделий [2].

На современном этапе определены наиболее чувствительные к воздействию ЭМИ низкочастотного диапазона системы организма человека — нервная, иммунная, эндокринная и половая. Вегетативная дисфункция протекает по типу неврастенического синдрома с сосудистым компонентом (гипертензия, синусовая тахикардия, нарушение внутрижелудочковой проводимости). ЭМП, создаваемые одновременной работой многочисленных электрических и электронных приборов, имеющихся в квартирах, могут быть причиной развития астенического синдрома у части населения, относящейся к категории риска [4].

Целью исследования является оценка влияния на здоровье студентов ЭМИ в местах их проживания, что потребовало решения следующих задач: во-первых, провести экогигиеническое обследование жилой квартиры (общезития) по схеме и дать гигиеническую ха-

рактеристику основным внешним и внутренним источникам низкочастотных электромагнитных полей (1 этап), во-вторых, изучить субъективную реакцию организма на низкочастотные электромагнитные поля и влияние на центральную нервную и сердечно-сосудистую системы в реальных условиях проживания (2 этап). Для оценки неблагоприятного воздействия ЭМИ низкочастотного диапазона использованы интегральные показатели по результатам проведения этапов исследования.

Материал и методы

Для характеристики условий проживания использовались гигиенические требования, изложенные в действующих нормативных документах по оптимизации условий проживания населения при воздействии на него ЭМИ низкочастотного и среднечастотного диапазонов, утвержденных в 2002 г. Министерством здравоохранения Республики Беларусь. Обеспечение соблюдения гигиенических регламентов данного фактора на селитебной территории и в жилых помещениях является основой профилактики неблагоприятного воздействия электромагнитных излучений низкочастотного диапазона на здоровье населения. Наряду с борьбой с ЭМИ в источнике их образования и на пути распространения немаловажным являются организационные мероприятия (метод защиты временем — снижение времени воздействия источника на население).

В качестве критериев оценки влияния ЭМИ на организм человека использованы наиболее значимые внутренние источники ЭМП в жилых помещениях. Нами учитывались место прохождения электрических силовых кабелей, расположение пунктов электропитания, размещение мест отдыха и частого нахождения людей, время работы с электробытовой техникой в течение суток, размещение электробытовых приборов, выключение из электросети приборов после эксплуатации, время использования сотовой связи в течение суток и др.

По результатам экогигиенического обследования условий проживания нами рассчитаны суммарные количественные показатели, выраженные в баллах и отражающие степень влияния ЭМИ на организм человека. При этом в зависимости от полученных показателей диффе-

ренцировано слабое, средней степени выраженности и сильное воздействие.

Оценка функционального состояния организма проводилась с использованием специально разработанной анкеты, включающей три блока вопросов по оценке состояния основных органов и систем (общие симптомы, симптомы со стороны нервной и сердечно-сосудистой систем). Результаты анкетирования оценивали по балльной шкале.

Предложенная схема оценки неблагоприятного воздействия ЭМИ низкочастотного диапазона имеет ряд преимуществ: простота и доступность, не затрачивается много времени для получения информации, не требуется проведения дорогостоящих инструментальных исследований, возможность получения достоверной информации, возможность введения ее в компьютер, хранение, поиск, обработка данных с помощью прикладных программ. После проведенного анкетирования у студентов формировалось правильное понимание проблемы влияния ЭМИ на их здоровье.

Объектом физиолого-гигиенических исследований являлись студенты медицинского вуза в возрасте от 18 до 22 лет. Сформированы для исследований опытная и контрольная группы. Опытную группу (87 человек) составили студенты, проживающие в помещениях, где по результатам экогигиенического обследования жилища наблюдались отклонения от допустимых гигиенических нормативов при воздействии на организм ЭМИ низкочастотного диапазона.

Контрольная группа студентов (59 человек) проживала в аналогичных условиях, но без существенного воздействия низкочастотных электромагнитных полей.

Основным методическим приемом выбран анализ результатов проведенного комплекса гигиенических, физиологических, эпидемиологических, статистических исследований, общепринятых в санитарно-гигиенической практике.

Результаты и обсуждение

В опытной группе отмечалось преимущественно слабое и среднее воздействие ЭМИ (53 и 39% соответственно). При оценке функционального состояния организма в опытной группе достоверно чаще преобладала средняя степень неблагоприятного воздействия ЭМИ (71,1%) (таблица 1).

Таблица 1 — Оценка воздействия ЭМИ на организм студентов по результатам физиолого-гигиенических исследований

Степень воздействия	1 этап				2 этап			
	опыт		контроль		опыт		контроль	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Слабое	46	54	59	100	15	26,3	59	100
Среднее	34	40	—	—	42	71,1	—	—
Сильное	7	6	—	—	2	2,6	—	—
Всего	87	100	59	100	59	100	59	100

При анализе результатов экогигиенического обследования условий проживания установлено, что в опытной группе наблюдалось несоответствие гигиеническим нормативам по всем критериям, но по 7 из 13 предложенных критериев несоответствие было наиболее выраженным (рисунок 1).

В контрольной группе отмечалось отклонение от гигиенических нормативов только по 2 критериям — не соблюдалось время непрерывной работы за компьютером в течение суток и время использования сотовой связи. В опытной группе в 76 % случаях не соблюдалось время непрерывной работы за компьютером в течение суток и время использования сотовой связи, 61 % респондентов не соблюдали режим эксплуатации электроприборов, в 57 % случаях отмечалось неправильное размещение электроприборов (быто-

вых холодильников, электроплит, печей СВЧ, стиральной машины и др.).

Респондентам было предложено ответить на 20 вопросов, отражающих наиболее характерные проявления неблагоприятного воздействия ЭМИ низкочастотного диапазона. При анализе функционального состояния организма в опытной группе наиболее часто регистрировались общие симптомы, такие как нарушение концентрации внимания, частые головные боли, общая слабость, снижение работоспособности и симптомы поражения со стороны нервной системы в виде проявлений повышенной возбудимости, агрессивности, раздражительности и тревожности. Данные симптомы отмечались в обеих группах, но наиболее выражены были в опытной группе (таблица 2, рисунок 2).

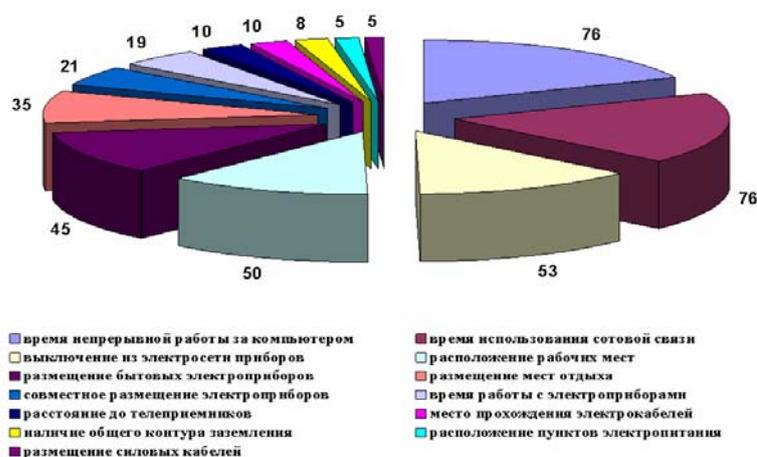


Рисунок 1 — Результаты экогигиенического обследования условий проживания в опытной группе

Таблица 2 — Наиболее значимые симптомы при неблагоприятном воздействии ЭМИ на функциональное состояние организма

Симптомы	Опыт		Контроль	
	абс.	%	абс.	%
Нарушение концентрации внимания	55	63	47	79
Головные боли	73	84	37	62
Общая слабость	66	76	39	66
Снижение работоспособности	62	71	29	50
Чувство тревоги, повышенная возбудимость	62	71	27	46
Неврастенические проявления (раздражительность, агрессивность)	64	74	34	58
Неприятные ощущения боли в области сердца	59	68	37	62

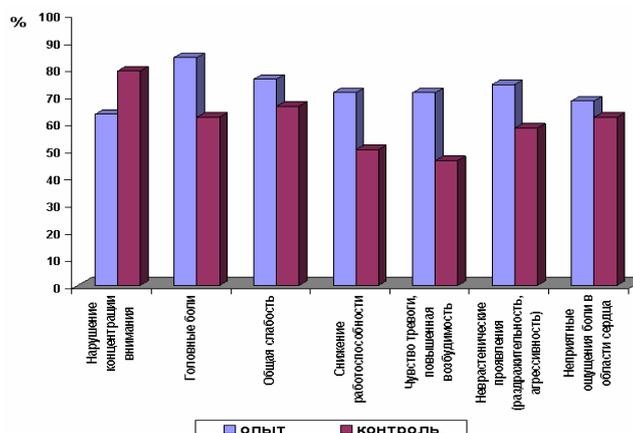


Рисунок 2 — Процентное распределение основных симптомов в опытной и контрольной группах

Выводы

1. В реальных условиях проживания отмечается неблагоприятное воздействие ЭМИ низкочастотного диапазона на организм студентов средней степени выраженности.

2. Наиболее часто отмечались отклонения от нормативов при работе за компьютером и использовании сотовой связи, а также нерациональное размещение и не соблюдение режима эксплуатации бытовых электроприборов.

3. Наиболее часто регистрируются симптомы общего характера (нарушение концентрации внимания, частые головные боли, общая слабость, снижение работоспособности) и симптомы со стороны центральной нервной системы (повышенная возбудимость, агрессивность, раздражительность, тревожность).

Заключение

1. При изучении радиационной и экологической медицины необходимо акцентировать внимание на подробное изучение студентами основных мер профилактики неблагоприятных последствий длительного воздействия элек-

тромагнитных полей низкочастотного диапазона на организм человека.

2. Для уменьшения неблагоприятного воздействия ЭМИ низкочастотного диапазона на организм человека необходимо шире проводить информационно-образовательную работу среди молодежи, используя активные формы и методы, такие как видеоматериалы, печатную продукцию, средства массовой информации.

3. Предложенную методику оценки степени влияния ЭМИ на организм человека целесообразно использовать при проведении социально-гигиенического мониторинга здоровья.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Губернский, Ю. Д. Перспективные направления гигиенических исследований урбанизированной жилой среды // Ю.Д. Губернский // Гигиена и санитария. — 2000. — № 1. — С. 8–12.

2. Инструкция по оптимизации условий проживания населения при воздействии на него электромагнитных излучений низкочастотного и среднечастотного диапазонов, № 130-1102, утв. Министерством здравоохранения Республики Беларусь 31 декабря 2002 года.

3. Сборник нормативных документов по разделу физических факторов. — Мн., 2004. — 32 с.

4. Стожаров, А. Н. Экологическая медицина: учеб. пособие / А. Н. Стожаров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Мн.: БГМУ, 2002. — С. 157–167.

Поступила 24.09.2010

УДК 616-084:546.15 (476.2)

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ЛИКВИДАЦИИ ЙОДОДЕФИЦИТНЫХ СОСТОЯНИЙ НАСЕЛЕНИЯ Г. ГОМЕЛЯ

В. Н. Бортновский, В. Н. Зинович, Д. А. Сычков

Гомельский государственный медицинский университет
Гомельский городской центр гигиены и эпидемиологии

В статье приводится оценка эффективности использования йодированной соли отечественного производства как средства профилактики развития йододефицитной патологии среди населения г. Гомеля. Получены достоверные данные об отсутствии корреляционной связи между заболеваемостью эндемическим зобом и использованием йодированной соли, что позволяет сделать вывод о мультифакторности процесса йододефицитной патологии у населения в современных экологических условиях региона.

Ключевые слова: йодная недостаточность, заболеваемость эндемическим зобом, йодная профилактика, оценка эффективности.

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF PROPHYLACTIC MEASURES TO LIQUIDATE THE IODINE DEFICIENCY AMONG THE POPULATION OF GOMEL

V. N. Bortnovsky, V. N. Zinovich, D. A. Sychkov

Gomel State Medical University
Gomel City Center for Hygiene and Epidemiology

In the article the assessment of the effectiveness of the use of domestic iodine salt as a prophylactic means against the development of iodine deficiency pathology among the population of Gomel has been given. The reliable data about the absence of correlative connection between the endemic goiter morbidity and the use of iodine salt have been obtained, which allows to make up a conclusion that the development of iodine deficiency pathology among the population in the present-day ecological regional conditions depends on many factors.

Key words: iodine deficiency, endemic goiter morbidity, iodine prophylaxis, assessment of effectiveness.

Введение

Широкая распространенность йододефицитных заболеваний (ЙДЗ) в Республике Беларусь имеет острую социальную значимость, а их про-

филактика является одной из приоритетных проблем отечественного здравоохранения [5, 6, 7].

По данным Всемирной организации здравоохранения, в мире более 130 стран столкнулись с