

**Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Северо-Западный государственный медицинский университет имени
И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)**

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА-2018

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

Часть 2

**Санкт-Петербург
29–30 ноября 2018 года**

Под редакцией доктора медицинских наук, профессора С.А. Сайганова

**Санкт-Петербург
2018**

УДК 616-084 (063)
ББК 51.1 (2) 2
П84

П84 Профилактическая медицина-2018: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 29–30 ноября 2018 года / под ред. д-ра мед. наук, проф. С.А. Сайганова. Ч. 2. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2018. — 240 с.

Сборник научных трудов предназначен для преподавателей, студентов, ординаторов, аспирантов медицинских вузов, научных сотрудников и специалистов органов и учреждений Роспотребнадзора, а также специалистов смежных отраслей науки, решающих задачи обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения.

Материалы публикуются в авторской редакции.

Редакционная коллегия:

д-р мед. наук, проф. *С.А. Сайганов*, д-р мед. наук, проф. *А.В. Мельцер*,
д-р мед. наук, проф. *И.Ш. Якубова*, канд. мед. наук *Н.В. Ерастова*,
д-р мед. наук *Н.Т. Гончар*

© Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2018

СОДЕРЖАНИЕ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОЙ СХЕМЫ СВЕТОПРИЕМНОГО УСТРОЙСТВА И ЕЕ ТОПОЛОГИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В МОЛЕКУЛЯРНОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИИ.....	7
Курбанбаева Д.Ф., Юрова В.А.	
ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗА ЖИЗНИ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА.....	11
Латышевская Н.И., Давыденко Л.А., Беляева А.В.	
ФАКТОРЫ РИСКА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ГОСПИТАЛЬНУЮ СМЕРТНОСТЬ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА.....	15
Леонова И.А., Болдуева С.А., Третьякова Н.С., Феоктистова В.С.	
ЗНАЧЕНИЕ ТЕСТ-ВОЛЧАНОЧНОЙ ПОЛОСЫ В ДИАГНОСТИКЕ СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКИ	19
Лиля В.А., Мазуров В.И., Лапин С.В., Мошникова А.Н.	
РОЛЬ ПЕДАГОГОВ В ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ ШКОЛЫ И ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ПЕДАГОГОВ	23
Липанова Л.Л., Насыбуллина Г.М.	
КАТЕТЕРИЗАЦИЯ И РИСК ОБРАЗОВАНИЯ БИОПЛЕНОВ	29
Лисовская С.А., Хазеева К.К., Исламов К.Р., Петухова Е.Н.	
ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ В СИСТЕМЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ	33
Лопатин С.А., Закревский В.В., Яковлев И.В.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ, ОБУСЛОВЛЕННЫХ САНИТАРНОЙ КУЛЬТУРОЙ И ОБРАЗОМ ЖИЗНИ ЛИЧНОГО СОСТАВА... ..	39
Луданов А.Н., Русаков В.А., Рокшин А.А., Майдан В.А.	
АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В НОРМИРОВАНИИ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА ЖИЛОЙ СРЕДЫ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРАКТИКЕ	43
Лукина Д.А., Мозжухина Н.А., Никонов В.А.	
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БИОМОНИТОРИНГА.....	49
Луковникова Л.В., Сидорин Г.И., Аликбаева Л.А., Якубова И.Ш., Куликова С.А., Газлаева М.А., Керимова Х.А.	
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПУЛЬМОНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ГОРОДСКИМ ЖИТЕЛЯМ	55
Лучкевич В.С., Самсонова Т.В., Абумуслимова Е.А., Самодова И.Л., Мариничева Г.Н.	
ВЛИЯНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ НА ЗАБОЛЕВАНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ.....	62
Любая Ю.А., Майстренко А.В., Белоусова Л.Н.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ И КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ ИШЕМИЧЕСКОЙ И ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЕЙ СЕРДЦА	67
Люкшин А.О., Люкшина А.А., Кузнецов С.М., Майдан В.А.	
УРОВЕНЬ ОБЩЕГО ТЕСТОСТЕРОНА И ВЫРАЖЕННОСТЬ АТЕРОСКЛЕРОЗА КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У МУЖЧИН С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА	70
Макарова А.В., Шустов С.Б., Кицышин В.П.	
РОЛЬ ЦЕФАЛОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ИЗУЧЕНИИ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ.....	74
Малахова Н.Е.	
МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ, ЛПУ, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КУЛЬТУРНО-МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.....	78
Малькова Н.Ю., Петрова М.Д.	

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ, КЛИНИЧЕСКИЕ, ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ СУДОСБОРЩИКОВ	82
Малькова Н.Ю., Попов А.В.	
ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФИЛАКТИКИ МЕСТНЫХ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ.....	85
Мансуров Д.Ш., Тарасов А.А., Дорофеев Ю.Л., Федulichев П.Н., Корнеевков А.А., Ткаченко А.Н.	
АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, ПОЛУЧАЮЩИХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННУЮ МЕДИЦИНСКУЮ ПОМОЩЬ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОГО СТАЦИОНАРА	90
Мариничева Г.Н., Самодова И.Л., Гасанова А.В.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЖИМА ДНЯ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	97
Масленикова М.М., Якубова И.Ш., Янушанец О.И., Суворова А.В.	
HERBA HYPERICI: ОТ ЛЕКАРСТВА ДО ЯДА 1,0 ГРАММ.....	103
Мельникова А.В., Аксенова В.Д., Богачева А.С.	
К ВОПРОСУ ИДЕНТИФИКАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ОЦЕНКЕ РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ	107
Мельцер А.В., Ерастова Н.В., Киселёв А.В., Сытова С.А., Георгиева А.Г.	
АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ВРАЧАМИ И УКОМПЛЕКТОВАННОСТИ КАДРАМИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ, ОКАЗЫВАЮЩИХ МЕДИЦИНСКУЮ ПОМОЩЬ В АМБУЛАТОРНЫХ И СТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ, РЯДА РЕГИОНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА	111
Мельцер А.В., Ерастова Н.В., Самсонова Т.В., Абумуслимова Е.А., Гончар Н.Т., Гайворонский С.С.	
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ	115
Мельцер А.В., Якубова И.Ш., Нефедова А.Г., Ерастова Н.В.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УРОВНЕЙ ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА В САНКТ- ПЕТЕРБУРГЕ ЗА СЧЕТ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ	121
Меркурьева М.А., Крутикова Н.Н., Горский А.Г.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РАДИАЦИОННОГО РИСКА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ЦЕНТРОВ ПЭТ-ДИАГНОСТИКИ.....	124
Мироненко О.В., Белкин А.С., Федорова Е.А.	
ИННОВАЦИИ В КОЖЕВЕННО-МЕХОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	128
Мироненко О.В., Васильева Ю.В., Ванюхина А.А., Георгиева А.Г.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕТОДА СТАТИЧЕСКОГО ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКОВ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД	132
Мироненко О.В., Магомедов Х.К., Васич Н.М., Вашукевич Ю.В.	
ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ ПЕРСОНАЛА ЗУБОТЕХНИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ВРЕДНОСТИ	135
Мироненко О.В., Шенгелия З.Н., Белкин А.С.З, Мелешков И.П.	
ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕКОТОРЫХ СОЕДИНЕНИЙ ФЕНОЛЬНОЙ ПРИРОДЫ НА СТАБИЛЬНОСТЬ БИОМЕМБРАН В МОДЕЛИ ФОТОИНДУЦИРОВАННОГО ГЕМОЛИЗА ЭРИТРОЦИТОВ	138
Мирошникова Е.Б., Дадали Ю.В., Дадали В.А., Галевская Л.В.	

РОЛЬ МЕДПЕРСОНАЛА ВО ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ОКАЗАНИИ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ Г. СУРГУТА	143
Михалдыко Н.П., Петрова А.И., Петрова В.Б., Шумков В.А.	
ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО СТЕТОСКОПА В КОМПЛЕКСНОЙ РЕСПИРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ У КУРЯЩИХ ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА	147
Мокин Е.Д.	
ТУБЕРКУЛЕЗ КАК СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМАЯ БОЛЕЗНЬ НАСЕЛЕНИЯ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	150
Морозько П.Н., Белогрудова И.В.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ КАК ФАКТОРА, ВЛИЯЮЩЕГО НА ЗДОРОВЬЕ	156
Мощев А.Н., Гоголева М.Н., Спирина В.С.	
ДОМОЕВАЯ КИСЛОТА КАК ТОКСИН, ВЫЗЫВАЮЩИЙ АМНЕСТИЧЕСКОЕ ОТРАВЛЕНИЕ ЯДОМ МОЛЛЮСКОВ (ASP).....	160
Нарзикулов Р.А., Климова А.И., Ябурова У.С.	
ОСТРЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИМИ И ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКИМИ ОПИОИДАМИ.....	164
Нарзикулов Р.А., Ахмеджанов Т.Р., Гусев В.С.	
ОСТРОЕ ОТРАВЛЕНИЕ КОРВАЛОЛОМ (ФЕНОБАРБИТАЛ).....	166
Нарзикулов Р.А., Золотарева Т.А., Ладогубец Н.А.	
ОСОБЕННОСТИ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ОТРАВЛЕНИЙ УКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ	169
Нарзикулов Р.А., Катыхина В.В., Чеснокова А.А.	
РОЛЬ ПИТАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВЬЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	171
Насыбуллина Г.М., Делец С.С.	
К ВОПРОСУ ОБ ОТНОШЕНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА К ОКАЗАНИЮ НАРКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	175
Некрасов Д.А.	
ОБОСНОВАНИЕ ФОРМУЛЫ ХЛЕБА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТЕОПОРОЗА.....	179
Никулина Д.М., Шевчук И.О., Волкова Д.В.	
ПРОБЛЕМЫ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ФОРМАМИ И ПРОДУКТАМИ ИХ ТРАНСФОРМАЦИИ	185
Новикова Ю.А., Маркова О.Л.	
ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ, ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ — ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ШКОЛЫ	190
Обуховская А.С.	
ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНЫХ ПРИБОРОВ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ СЛУХОВОГО ОЩУЩЕНИЯ	196
Петрова Н.Н., Шматко А.Д., Путков К.А.	
МАСШТАБЫ И ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТУБЕРКУЛЕЗА У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ.....	201
Петрухин Н.Н., Андреев О.Н., Логинова Н.Н.	

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА И КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ОТ НЕКОТОРЫХ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ	205
Пивоварова Г.М., Гаврилова Т.А.	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ.....	210
Пивоварова Г.М., Далинкина Д.В.	
СМЕРТНОСТЬ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ И ГРУДНОЙ КЛЕТКИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА	215
Пивоварова Г.М., Дождиков А.В., Самсонова Т.В., Золотина Л.С.	
СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА И КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ ОТ НЕКОТОРЫХ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ	222
Пивоварова Г.М., Ипатова М.А.	
СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ НА ОТКРЫТОЙ ТЕРРИТОРИИ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА	227
Полякова (Устименко) Е.М., Мельцер А.В., Чашин В.П.	
МЕТОД УМЕНЬШЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ОСТАТОЧНОГО ИОНА АЛЮМИНИЯ В ПРОЦЕССЕ ВОДОПОДГОТОВКИ	231
Попов А.С., Подлужный П.С.	
ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ХОДЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ.....	234
Прошин С.Н., Качанов С.Н., Лапкина Г.Я., Бычков Е.Р., Лебедев А.А.	

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНТЕГРАЛЬНОЙ СХЕМЫ СВЕТОПРИЕМНОГО УСТРОЙСТВА И ЕЕ ТОПОЛОГИИ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЙ В МОЛЕКУЛЯРНОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИИ
Курбанбаева Д.Ф.¹, к.э.н., доцент кафедры медицинской информатики и физики;
Юрова В.А.¹, к.ф.-м.н., доцент кафедры медицинской информатики и физики
¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Во многих сферах деятельности человека, таких как медицина, эпидемиология, экология, материаловедение, измерительная техника и другие отрасли, активно применяются устройства, основанные на исследовании спектрального взаимодействия материи и излучения. Поэтому актуальной является задача разработки устройств регистрации излучения, обладающих высокой чувствительностью в широком диапазоне, хорошей помехоустойчивостью и возможностью работы при минимальном уровне входной мощности. В работе проведен анализ путей построения современных светоприемных устройств, особенностей полупроводниковой технологии их производства в виде интегральных схем, предложены схемы усилительной части светоприемного устройства, применяемых в анализаторах спектра, подобраны параметры схем по постоянному току и рассчитана их топология. В работе также представлены результаты проведенного компьютерного моделирования работы схем.

Ключевые слова: медицинская техника, биохимические и эпидемиологические исследования, светоприемное устройство, МОП-транзистор, полупроводниковая технология

Актуальность. Излучение оптического диапазона достаточно широко применяется в измерительной технике, которая активно используется в молекулярном и биохимическом мониторингах, криминалистике, медицине и экологии. Это обусловлено тем, что воздействие такого типа электромагнитного излучения позволяет исследовать различные вещества и микроорганизмы с высокой точностью без влияния на их состав, состояние и концентрацию. Одной из важнейших функциональных частей таких оптических измерительных устройств является светоприемная часть. Она собирает световой сигнал, отраженный от исследуемого образца, преобразует его в электрический сигнал и передает на последующие функциональные узлы для усиления и обработки. С учетом развития технологий производства интегральной электроники, которая позволяет создавать электрические схемы в виде единой интегральной схемы, выполненной на одном кристалле, то одним из направлений проектирования светоприемной части измерительных приборов является разработка схем, выполненных на интегральных компонентах. Такие схемотехнические решения в проектировании устройств для регистрации излучения оптического и/или инфракрасного диапазона обеспечивают возможность применения полупроводниковых планарных технологий, что приводит к уменьшению массогабаритных параметров и стоимости устройства, упрощается процесс настройки приемной части оптических устройств [1, 5].

Цель работы. С учетом вышесказанного целью данного исследования является разработка и конструирование устройства, обладающего высокой точностью регистрации измеряемого сигнала.

Материалы и методы. Проведен анализ путей построения схемы светоприемной части измерительного устройства, произведено компьютерное моделирование предложенных схем и рассчитана их топология в виде интегральной схемы.

Результаты и их обсуждение. Традиционным является построение СПУ в виде фотоприемника и предварительного усилителя, операционного или резонансного. При этом основными требованиями, предъявляемыми к усилителю, являются обеспечение высокой линейности усиления (в пределах нескольких порядков по величине коэффициента усиления); низкий уровень собственных шумов и токов утечек; большая величина коэффициента усиления. В работе было проведено компьютерное моделирование усилительной части светоприемного устройства (СПУ) в программе Micro-Cap [3].

Одним из вариантов построения усилительной части СПУ представлена на рис. 1, а. Она состоит из $p-i-n$ фотодиода X_1 , который является источником сигнала. К нему подключен источник напряжения VLIGHT, который «моделирует» световой поток.

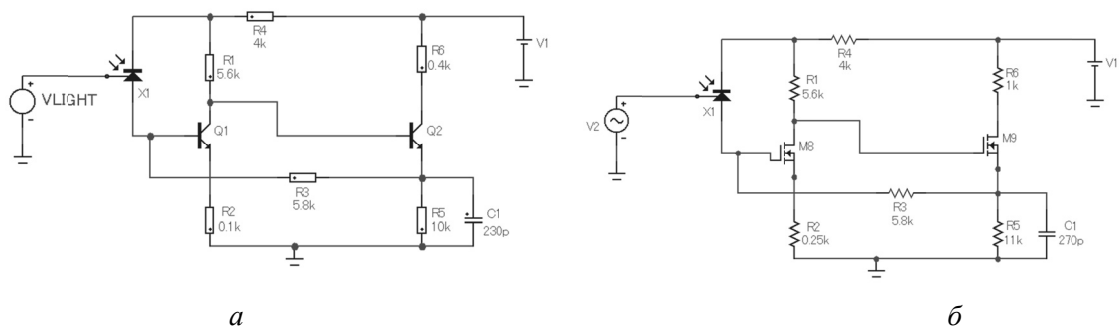


Рис. 1. Принципиальные схемы светоприемного устройства на биполярных (а) и полевых (б) транзисторах

Подобрав полевой транзистор с похожими характеристиками, была получена схема (рис. 1, б), которая по частотным характеристикам похожа по параметрам схемы на биполярных транзисторах. Подобрав нужный режим работы транзисторов, изменяя значения R_2 и R_7 , удалось получить такой же диапазон рабочих частот, как и в схеме с биполярными транзисторами.

Ниже представлены амплитудно-частотные характеристики исследованных схем (рис. 2 и рис. 3), работа которых была смоделирована в программе Micro-Cap.

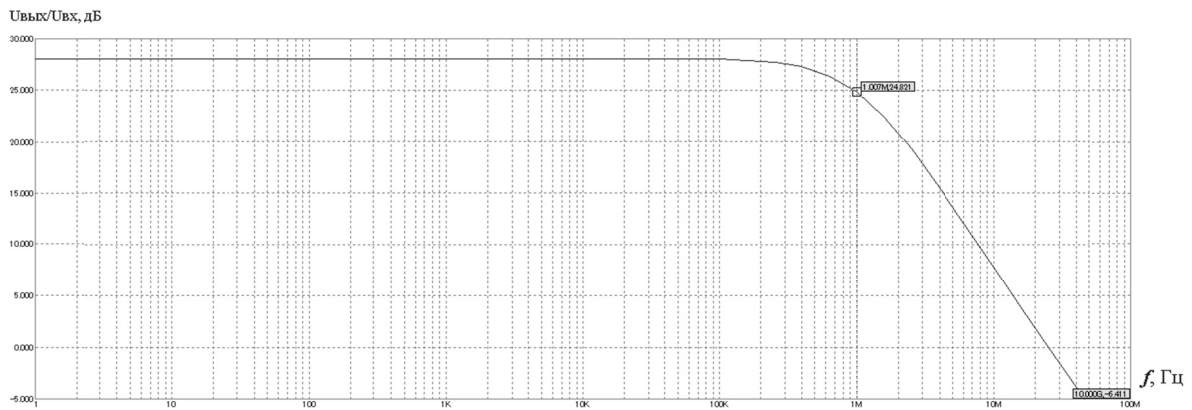


Рис. 2. Амплитудно-частотная характеристика схемы с биполярными транзисторами

Таким образом, было получено, что предложенное устройство может работать в достаточно широком диапазоне частот от 1 Гц до 1 МГц, и имеет коэффициент усиления $K_u \approx 26$ дБ. Используя соотношение частоты верхнего среза и времени нарастания переднего фронта импульса, получим, что время нарастания переднего фронта выходного сигнала схемы составляет $t_n = 0.35 \cdot 10^{-6}$ с.

Для того чтобы оценить шумовые свойства предварительных каскадов целесообразно использовать отношение сигнал/шум [2].

$$N = 20 \cdot \log \frac{I_1}{I_{\text{шЭКВ}}}, \quad (1)$$

где I_1 — ток фотодиода, $I_{\text{шЭКВ}}$ — эквивалентный шумовой ток. Тогда для предложенной схемы $N_0 = 92.3$ дБ.

На рис. 3 представлена полученная в ходе компьютерного моделирования АЧХ для схемы на полевых транзисторах, которая показывает, что рабочий диапазон имеет ширину от 1 Гц до 1 МГц и коэффициент усиления $K_u \approx 27$ дБ. Время нарастания импульса составляет $t_n = 0.35 \cdot 10^{-6}$ с, $N_0 = 91.8$ дБ.

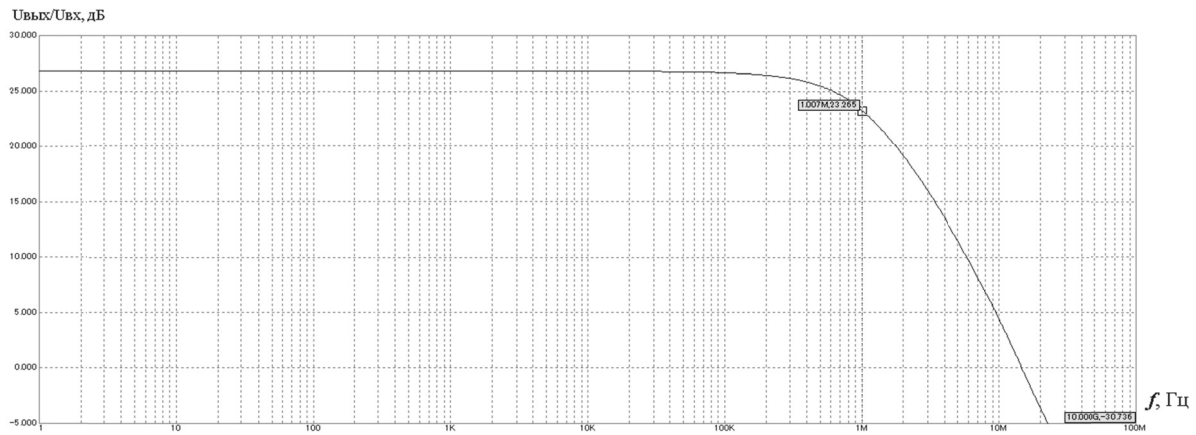


Рис. 3. Амплитудно-частотная характеристика схемы с полевыми транзисторами

Таким образом, было получено, что рассмотренные схемы обладают схожими параметрами. Коэффициент шума в схеме на полевых транзисторах несколько ниже, чем в схеме с биполярными, что объяснимо особенностями механизмов токопереноса.

С учетом того, что схемы на полевых транзисторах, возможно, производить в виде интегральных схем с использованием технологии металл-диэлектрик-полупроводник (МДП), то следующим этапом работы были расчет и разработка топологии рассмотренной схемы.

Технологии МДП позволяют использовать планарные операции производства интегральных и гибридных схем [4]. Для полевого транзистора диэлектриком под затвором был выбран диоксид кремния SiO_2 . Он обладает достаточно большим значением диэлектрической проницаемости, дешев, обладает высокой электрической прочностью. Основной дилеммой в производстве СПУ является выполнение двух противоречивых условий при разработке топологии фотодиода. С одной стороны, в структуре фотодиода необходимо обеспечить равномерное протекание тока по всему объему и, значит, использовать максимальную площадь поверхности структуры для формирования контактного слоя металла. С другой стороны, необходимо максимально открыть p - n -переход для падающего на него излучения и, значит, обеспечить работу устройства с сигналом даже очень малой интенсивности. Поэтому в предлагаемой схеме для уменьшения световых потерь в качестве электродов для фотодиода используются пленки хрома, характеризующиеся 40% прозрачностью во всей видимой области. Для подвода питающего напряжения поверх этого слоя формируется слой алюминиевой металлизации таким образом, чтобы поверхность подзатворного диэлектрика диоксида кремния оставалась открытой для светового сигнала. В качестве электродов для полевых транзисторов был выбран алюминий.

Определим толщину переходов стока и истока:

$$d_c = \sqrt{\frac{2 \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_d \cdot (U_{\text{си}} + \varphi_{\Phi_i})}{q \cdot N}}; d_{\text{и}} = \sqrt{\frac{2 \cdot \varepsilon_0 \cdot \varepsilon_d \cdot \varphi_{\Phi_i}}{q \cdot N}};$$

Подставляем значения:

$$d_c = \sqrt{\frac{2 \cdot 8.85 \cdot 10^{-12} \cdot 3.9 \cdot (60 + 0.46)}{1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^{15}}} = 5.11 \cdot 10^{-3} \text{ (м)};$$

$$d_{\text{и}} = \sqrt{\frac{2 \cdot 8.85 \cdot 10^{-12} \cdot 3.9 \cdot 0.46}{1.6 \cdot 10^{-19} \cdot 10^{15}}} = 0.45 \cdot 10^{-3} \text{ (м)}.$$

Минимальная длина канала определяется по формуле

$$l_{\min} = k \cdot [x_{p-n} \cdot h_d \cdot (d_{\text{и}} + d_c)^2]^{\frac{1}{3}},$$

где k — коэффициент ($k = 8,62 \text{ мкм}^{-1/3}$), x_{p-n} — глубина залегания p - n -переходов стока и истока ($x_{p-n} = 0.1 \cdot 10^{-6} \text{ м}$).

$$l_{\min} = 8.62 \cdot [0.1 \cdot 10^{-6} \cdot 8 \cdot 10^{-9} \cdot (0.45 \cdot 10^{-3} + 5.11 \cdot 10^{-3})^2]^{\frac{1}{3}} = 2.5 \text{ (мкм)}$$

Минимальная ширина канала определяется как

$$b = \frac{l_{\min} \cdot S^2 \cdot \left(1 + \frac{|Q_{06}|}{4 \cdot |\varphi_{\Phi_i}| \cdot C_{30}}\right)}{2 \cdot \mu_0 \cdot C_{30} \cdot I_{c_{\max}}} = \frac{2.5 \cdot 0.028^2 \cdot \left(1 + \frac{|3.2 \cdot 10^{-7}|}{4 \cdot |0.46| \cdot 0.43 \cdot 10^{-6}}\right)^2}{2 \cdot 700 \cdot 0.43 \cdot 10^{-6} \cdot 3} = 5.81 \text{ (мкм)},$$

где μ_0 — подвижность носителей заряда в канале при слабом электрическом поле ($\mu_0 = 700 \text{ см}^2/\text{В}\cdot\text{с}$), $I_{\text{сmax}}$ — ток стока ($I_{\text{сmax}} = 3 \text{ А}$), S — крутизна ($S = 0.028 \text{ А/В}$).

Результаты расчета геометрических размеров пленочных резисторов схемы, изображенной на рис. 1, б представлены в табл. 1. Материал резистивной пленки — Кермет К-20 ЕТО.021.033ТУ (золото с подслоем нихрома).

Таблица 1. Результаты расчета геометрических размеров резисторов

Резистор	Значение, Ом	$K_{\Phi 1}$	$b_{\text{расч}}$, мм	$l_{\text{расч}}$, мм	$l_{\text{полн}}$, мм	S , мм ²
R_1	$5,6 \cdot 10^3$	2,54	0,82	2,033	2,433	1,946
R_2	250	0,11	5,774	0,655	1,055	6,092
R_3	$5,6 \cdot 10^3$	1,8	0,912	2,033	1,83	2,033
R_4	$4 \cdot 10^3$	2,6	0,812	2,505	2,004	2,505
R_5	$11 \cdot 10^3$	5	0,82	4,393	3,514	4,393
R_6	$1 \cdot 10^3$	0,45	1,885	0,855	1,255	2,366

Для изготовления пленочного конденсатора в качестве диэлектрика был выбран диоксид кремния SiO_2 . Результаты расчета геометрических размеров пленочных конденсаторов схемы представлены в табл. 2.

Таблица 2. Результаты расчета геометрических размеров конденсатора

Значение, пФ	C_0 , пФ/мм ²	K	d , мкм	$A_{\text{втоп}}$, мм	$A_{\text{нтоп}}$, мм	$A_{\text{дтоп}}$, мм	S , мм ²
270	95	1,129	0,75	1,65	1,95	2,25	5,07

В итоге была получена схема, выполненная в виде гибридной интегральной схемы (рис. 4).

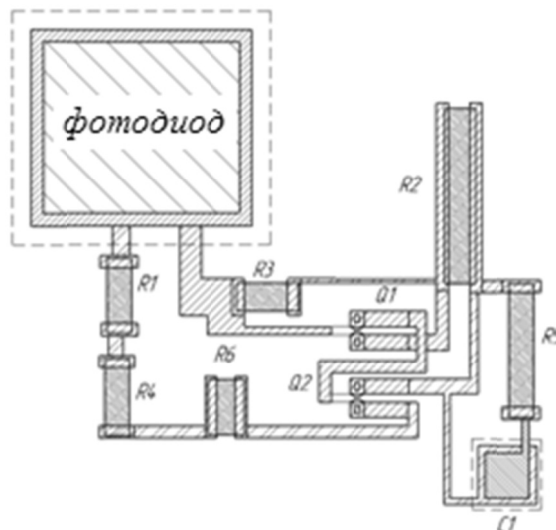


Рис. 4. Чертеж топологии светоприемного устройства

Заключение и выводы. Таким образом, были рассчитаны, и спроектированы схемы СПУ на биполярных и полевых транзисторах. Был произведен сравнительный анализ по таким параметрам как коэффициент усиления, полоса пропускания, уровень шумов и быстродействие устройства, что является важным при проведении измерений в молекулярной эпидемиологии при работе с быстроиспаряющимися образцами, при малой концентрации исследуемых образцов и т.п. Для получения более значительного усиления сигнала в усилительной части СПУ возможно последовательное подключение нескольких каскадов. Была подобрана оптимальная схемная конструкция СПУ, которая обеспечивает наилучшие характеристики и стабильность работы в широком диапазоне частот, произведен расчет ее топологии.

Список литературы

1. Левшин Л.В., Салецкий А.М. Оптические методы исследования молекулярных систем. Молекулярная спектроскопия. М.: Издательство МГУ, 1994. 320 с.
2. Ван дер Зил А. Шум. Источники, описание, измерение.— М.: Советское радио, 1973. 228 с.

3. Копысов А.Н., Зайцева Е.М. Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств в среде Micro-Cap: метод. указания к лабораторным работам. Ижевск, 2013. 66с.

4. Королев М.А., Крупкина Т. Ю., Ревелева М.А. Технология конструкция и методы моделирования кремниевых интегральных схем. Ч. 1.: Технология конструкция и методы моделирования кремниевых интегральных схем / М.А. Королев; под общей ред. чл.-корр. РАН проф. Ю.А. Чаплыгина.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 397 с.

5. Пасынков В.В. Полупроводниковые приборы: Учебник для вузов. 6-е издание / В.В. Пасынков, Л.К. Чиркин // СПб.: Лань Burger R.M., Donovan R.P. 2002 — 480 с.

Сведения об авторах:

Курбанбаева Динара Фархадовна — к.э.н., доцент кафедры медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

Юрова Валентина Александровна — к.ф.-м.н., доцент кафедры медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

УДК 618.2-083

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗА ЖИЗНИ БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН КРУПНОГО ПРОМЫШЛЕННОГО ГОРОДА

**Латышевская Н.И.^{1,2}, заведующая кафедрой общей гигиены и экологии,
заведующая лабораторией по изучению техногенных факторов окружающей
среды; Давыденко Л.А.^{1,2}, профессор кафедры общей гигиены и экологии,
старший научный сотрудник лаборатории по изучению техногенных факторов
окружающей среды; Беляева А.В.^{1,2}, доцент кафедры общей гигиены и экологии,
старший научный сотрудник лаборатории по изучению техногенных факторов
окружающей среды**

¹ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России, Волгоград

²ГБУ «ВМНЦ», Волгоград

Реферат: Несоблюдение правил здорового образа жизни имеет влияние на здоровье беременной женщины и плода, вызывая необратимые последствия (повышение риска самопроизвольного аборта, преждевременной отслойки плаценты, задержки развития плода и т.д.). Цель: выявить особенности образа жизни беременных женщин, проживающих в крупном промышленном городе для разработки научно-обоснованных рекомендаций по оптимизации медико-социальной помощи. В большей степени соблюдают режим дня в период беременности респондентки, проживающие на центральной территории: продолжительность ночного сна 8 и более часов, правильный режим прогулок, занятия ФК, следуют рекомендациям врача. Для женщин, проживающих на промышленной территории, характерны: нарушения режима сна и прогулок, высокая распространенность домашних нагрузок, нарушения режима и качественной полноценности питания, отказ от поливитаминных препаратов для беременных. Степень этиологической обусловленности составляющих образа жизни фактором «территория проживания» относится к градации «малая» и «средняя».

Ключевые слова: беременная женщина, промышленный город, образ жизни.

Актуальность. По данным государственной статистики естественная убыль населения в 2016 г. составила -0,01. Что говорит о том, что на сегодня основной задачей здравоохранения остается поиск путей для воспроизводства здорового поколения. Образ жизни будущей матери оказывает непосредственное влияние на здоровье плода. Основным правилом, мотивирующим поведение беременной женщины, должно стать предупреждение влияния управляемых факторов внешней среды, имеющих доказанное или потенциально негативное влияние на плод. К таким факторам относится и образ жизни [1]. Давно известно, что наибольшую роль в плане обеспечения возможности жизни и развития, защиты от врожденных аномалий, снижения риска неполноценного развития и последующего нездоровья ребенка имеет правильное питание женщины в периоде беременности, а также при подготовке к ней [2]. Также неблагоприятное влияние на состояние здоровья беременной и плода оказывают саморазрушительные формы поведения: курение, употребление алкогольных напитков [4]. Доказано повышение у курящих матерей риска самопроизвольного аборта, преждевременной отслойки плаценты,

дородового излития вод, задержки развития плода и синдрома внезапной детской смерти, а также увеличение уровня перинатальной смертности в среднем на 27%, а при потреблении более 20 сигарет в сутки — на 35% [1].

Цель: выявить особенности образа жизни беременных женщин, проживающих в крупном промышленном городе для разработки научно-обоснованных рекомендаций по оптимизации медико-социальной помощи.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 400 беременных женщин, проживающих на разных модельных территориях города. Традиционно в структуре города выделяются 2 модельные территории (Промышленная и Центральная), различающиеся по социально-экономическим и экологическим характеристикам. Информационную базу для комплексной оценки степени загрязнения атмосферного воздуха составили данные Волгоградского областного центра по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды; для анализа социально-экономических показателей территорий — данные Госкомстата РФ по Волгоградской области. Анкетирование проводилось на базе женских консультаций. Анкета разработана совместно с сотрудниками Службы планирования семьи и репродукции на базе Волгоградской областной клинической больницы № 1 (ГБУЗ «ВОКБ № 1») и состояла из 5 блоков (режим дня, поведенческие факторы риска, режим и качественная полноценность питания, курительное поведение, алкоголизация). Для оценки степени влияния фактора «территория проживания» на изучаемые показатели образа жизни был произведен расчет показателей относительного риска (RR) и его этиологической доли (EF). [3]

Результаты и их обсуждение. Результаты изучения основных элементов режима дня беременных женщин показали, что большинство из них 79,6-96,1% ($p<0,05$) имеют нормальную продолжительность ночного сна, не зависимо от района проживания. Продолжительность ночного сна менее 8 часов чаще имела место у беременных женщин, проживающих в промышленных районах в сравнении с центральными: 20,4% против 3,9% соответственно ($p<0,05$). При этом регулярно спят днем 20,4% опрошенных женщин в промышленных районах и только 7,8% в центральных ($p<0,05$).

В промышленных районах беременные женщины больше времени тратят на выполнение работ по дому. Более 3 часов в день выполняют работу по дому 20,6% беременных женщин в промышленных районах, в центральных районах — 9,1% ($p<0,05$).

Независимо от района проживания, в будние дни у значительного числа беременных женщин в режиме дня отсутствуют прогулки на свежем воздухе (в 63,3% случаев в промышленных районах, в 50,7% случаев — в центральных, $p>0,05$). На центральной территории в сравнении с промышленной среди беременных женщин, больше таких, которые соблюдают режим прогулок в будние дни: 36,4% против 22,4% ($p<0,05$).

В выходные дни прогулки разной продолжительности присутствуют в режиме дня у 95,9–100,0% анкетированных, не зависимо от территории проживания. При этом, менее чем в половине случаев, продолжительность прогулок составляет более 2-х часов (в 48,9% случаев на промышленной территории, в 45,3% случаев на центральной, $p>0,05$). Беременные женщины, которые не гуляют в выходные дни, были выявлены только в промышленных районах (4,1%).

Анализ вариантов проведения досуга показал, что значительная часть беременных женщин предпочитают пассивную его форму: просмотр телевизионных передач и занятия на компьютере (75,4-94,7%, $p<0,05$), чтение книг (24,5-48,1%, $p<0,05$). Следует отметить, что в центральных районах, женщин, предпочитающих чтение книг как вариант отдыха достоверно больше, чем в промышленных районах (48,1, против 24,5%, $p<0,05$). В промышленных районах оказалось больше таких анкетированных, которые используют свободное время для работы по дому: 71,4% против 57,1% в центральных районах ($p<0,05$). Независимо от района проживания 57,1-59,2% беременных женщин указали, что в свободное время совершают прогулки на свежем воздухе.

На центральной территории 93,8% беременных женщин занимаются физической культурой (ФК) во время беременности, на промышленной территории 34,4% ($p<0,05$). При этом, на центральной территории несколько раз в неделю занимаются ФК вне дома 26,7% женщин, 1–2 раза в неделю — 21,8%, на промышленной — 5,1% и 9,2% соответственно ($p<0,05$). Беременные женщины больше всего посещают бассейн, другие занимаются гимнастикой и фитнесом для беременных, йогой, аэробикой.

В домашних условиях занимаются ФК на центральной территории в 1,8 раза большее число беременных женщин в сравнении с промышленной. При этом проживающие на центральной территории более регулярно выполняют физические упражнения: 3,9% занимаются ежедневно, 25,6% — несколько раз в неделю; на промышленной территории таких женщин соответственно 0 и 11,3% ($p<0,05$).

Часть беременных женщин отметили, что в период беременности имели контакт с вредными производственными факторами. Подвергаются электромагнитному облучению на центральной территории 27,2%, на промышленной 18,4% ($p<0,05$). Воздействию химических веществ 1,3% и 8,2% соответственно ($p<0,05$). Высокая температура влияет на 1,3% беременных в центральных районах и 2,1% в промышленных, шум 2,1% только на промышленной территории. Отметили наличие вредных производственных факторов 24,7 и 22,4% женщин на центральной и промышленной территории соответственно.

Этиологическая обусловленность нарушений режима дня беременными женщинами фактором «территория проживания» относится к градации «малая» ($RR=1,1$, $EF=9,1\%$).

Анализ поведенческих факторов, обусловленных медицинской активностью беременных женщин показал, что все беременные женщины, не зависимо от района проживания, встали на учет в женскую консультацию в ранние сроки беременности (до 12 недель): в среднем до 8 недель в центральных и промышленных районах.

Большинство беременных женщин не зависимо от района проживания регулярно посещают своего участкового врача (91,7-97,4%) и выполняют рекомендации по организации образа жизни (95,9-96,1%). Однако, следует отметить, что на промышленной территории, в сравнении с центральной, в 3 раза больше беременных женщин, посещающих своего врача нерегулярно, в 2,1 раза больше таких, которые не выполняют предписания врача.

Большинство беременных женщин (83,1 — 87,8%), в районах сравнения, ответили, что их образ жизни в период беременности стал более здоровым. При этом следует отметить, что 12,2-16,9% респондентов не отметили положительных изменений в своем образе жизни в период протекания беременности.

Посещают специальные занятия по подготовке к родам и материнству на последнем триместре 100% на центральной территории и 66,7% на промышленной, при этом женщины, не посещающие такие занятия, имеют 2-4 беременность.

Анализ характеристик питания беременных женщин, проживающих на модельных территориях города, показал, что не зависимо от района проживания большинство обследованных женщин в период беременности имели рациональный режим питания: 3-разовый прием пищи — 20,3%; 4-х разовый — 28,7%, и 5-разовый — 24,8%. В 20,6–29,8% случаев имели место нарушения режима питания (2-разовый режим питания), такой режим питания чаще регистрировался на промышленной территории ($p>0,05$). Беременные женщины, проживающие на центральной территории имеют более дробный режим питания: 4- и 5-разовый прием пищи в 35,9 и 30,7% случаев, против 21,6% и 18,9% на промышленной территории ($p>0,05$).

Завтрак дома «каждый день» отметили 91,9-92,3% опрошенных. Распространенность второго завтрака больше среди беременных женщин центральной территории 41,1% против 29,7% ($p>0,05$). Регулярный прием пищи в обеденное время дома или на рабочем месте отметили 56,4-59,5% беременных женщин не зависимо от района проживания. При этом систематически обед «в сухоматку» на рабочем месте имеет место у 23,2-24,3% будущих матерей в центральных и южных районах соответственно ($p>0,05$).

Полдник получают чаще достоверно больше женщин — жительниц центральной территории в сравнении с промышленной, 71,8%-43,2%, $p<0,001$).

Мясо и мясопродукты присутствуют в рационе беременных женщин с частотой «каждый день» в 55,8–57,8% случаев не зависимо от территории проживания, с частотой 2- 3 раза в неделю в 33,3–33,8% ($p>0,05$). Исследования показали, что рыба и рыбопродукты — важнейшие источники животного белка, кальция и фосфора, так необходимых для построения скелета и других тканей плода — присутствуют в рационе питания только у 30,5-34,4% беременных женщин ($p>0,05$) [2].

Молоко «каждый день» присутствуют в рационе у 45,5-45,9% ($p>0,05$) беременных женщин не зависимо от района проживания. Большинство женщин во время беременности регулярно потребляют сыр (35,1–54,7%, $p<0,01$).

Творог — важный источник кальция, чаще присутствует в рационе беременных женщин, проживающих на центральной территории (32,9% против 21,8%, $p>0,05$). Около трети опрошенных лиц ответили, что регулярно с частотой «каждый день» потребляют цельное молоко и кисломолочные продукты (28,6% в центральных, 32,6% в промышленных). Практически ежедневно употребляют молоко, но редко (1–2 раза в неделю) кисломолочные продукты 10,4% и 2,1% женщин центральных и промышленных районов; 7,8% и 4,1% — регулярно кисломолочные продукты и редко молоко, соответственно ($p>0,05$). В рационе 9,9% беременных женщин цельное молоко и кисломолочные продукты отсутствуют, таких женщин в 1,6 раза оказалось больше в промышленных районах.

Крупяные и макаронные изделия присутствуют в рационе беременных женщин в 72,3–84,4% случаев ($p>0,05$).

Большинство беременных женщин не зависимо от района проживания (81,8–90,4%, $p>0,05$) ежедневно потребляют свежие фрукты; 73,5–74,1% — овощи ($p>0,05$).

Степень этиологической обусловленности нарушений режима и качества питания фактором «территория проживания» относится к градации малая ($RR=1,3$, $EF=23,1\%$).

Для женщин, проживающих на центральной территории во время беременности характерно более регулярное употребление поливитаминных препаратов: 83,1% против 69,4% ($p<0,05$). На промышленной территории оказалось больше женщин, которые в период беременности нерегулярно принимают поливитаминные препараты или не принимают совсем: в 2,1 и в 1,6 раза соответственно. Следует отметить, что и до наступления беременности распространенность регулярного употребления поливитаминных препаратов была в 2,6 раза меньше среди женщин, проживающих в промышленных районах. В период беременности распространенность употребления поливитаминных препаратов увеличилась в 2,7–5,7 раза в центральных и промышленных районах соответственно.

Выполненные исследования показали, что в период беременности 6,5–10,3% из числа опрошенных женщин курят во время беременности.

Распространенность курения с частотой «каждый день» одинакова в районах сравнения — 4,1–4,9%. Курят с частотой «несколько раз в месяц» в 2,6 раза больше беременных женщин в промышленных районах. В основном количество выкуренных сигарет составляет менее 5 штук в день не зависимо от района проживания (5,2–6,1%). Следует отметить, что 26,5–38,7% женщин, проживающих в центральных и промышленных районах, курили до наступления беременности соответственно ($p>0,05$). Часть беременных женщин изменили курительное поведение в связи с беременностью: отказались от курения 20,0 — 28,4%, уменьшили количество выкуриваемых сигарет в день 6,5–9,8% опрошенных женщин центральных и промышленных районов соответственно ($p>0,05$). В 3,9–6,2% случаев женщины ответили, что продолжают курить, зная, что такое поведение причиняет вред здоровью женщины и плода, потому, что не могут отказаться от этой привычки; в 2,6–4,1% случаев — не относятся серьезно к такой информации ($p>0,05$).

Результаты исследования показали, что большинство женщин (83,1–87,8%) во время беременности, не зависимо от района проживания, не употребляют алкогольные напитки. Распространенность потребления алкогольных напитков с разной частотой не имела различий в зависимости от района проживания. Наиболее часто — «каждую неделю» — 2,6% беременных женщин центральных районов употребляют пиво. Вина потребляются в 6,1–11,7% случаев с частотой «менее 1 раза в месяц». В 1,3–2,1% случаев беременные женщины потребляют крепкие алкогольные напитки с частотой «менее 1 раза в месяц» ($p>0,05$).

Степень этиологической обусловленности рискованных форм поведения фактором «территория проживания» относится к градации средняя ($RR=1,7$, $EF=41,2\%$).

Заключение. Проведенный анализ выявил различия в организации режима дня беременных женщин, проживающих на различных территориях города. В большей степени соблюдают режим дня в период беременности респондентки, проживающие на центральной территории: имеют продолжительность ночного сна 8 и более часов, соблюдают режим прогулок, более регулярно занимаются ФК вне дома, выполняют физические упражнения в домашних условиях, следуют рекомендациям участкового врача. Для женщин, проживающих на промышленной территории, во время беременности характерны: нарушения режима сна и прогулок, высокая распространенность домашних нагрузок.

Рациональный режим питания более характерен для беременных женщин, проживающих на центральной территории. Большинство женщин не зависимо от территории проживания включают в ежедневный рацион питания биологически ценные продукты питания, такие как натуральное мясо, молочные продукты, свежие фрукты. На промышленной территории в рационе беременных женщин реже присутствует творог, кисломолочные продукты. Для женщин центральной территории в сравнении с промышленной более характерно регулярно потребление поливитаминных препаратов в период беременности.

Большее количество беременных женщин г. Волгограда имеют представления о вреде алкоголя и курения для плода. В связи с чем, выявлены низкие показатели поведенческих факторов риска, как на промышленной, так и на центральной территориях.

Степень этиологической обусловленности составляющих образа жизни фактором «территория проживания» относится к градации «малая» и «средняя».

Полученные результаты необходимо использовать при разработке научно-обоснованных рекомендаций по оптимизации медико-социальной помощи беременным женщинам.

Список литературы

1. Акушерство: национальное руководство / под ред. Э.К. Айламазяна, В.И. Кулакова, В.Е. Радзинского, Г.М. Савельевой.— М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014.— 1200 с.
2. Извекова Е.В. Гигиеническая оценка питания беременных женщин и меры по его оптимизации: на примере региона Центральной России: автореф. дис. канд. биол. наук. Москва.— 2009.
3. Косарев, В.В. Организация исследований и оценка риска здоровью в современной эпидемиологии / В.В. Косарев, С.А. Бабанов // Гигиена и санитария.— 2001.— № 4.— С. 64–66.
4. Никитина Е.А. Особенности клиники, диагностики и терапии кожных заболеваний у беременных: автореф. дис. канд. мед. наук.— М., 2013.

Сведения об авторах:

Латышевская Наталья Ивановна — д.м.н., профессор, заведующая кафедрой общей гигиены и экологии ФГБОУ ВО ВолГМУ Минздрава России, заведующая лабораторией по изучению техногенных факторов окружающей среды ГБУ «ВМНЦ», e-mail: latyshnata@mail.ru;

Давыденко Людмила Александровна — д.м.н., доцент, профессор кафедры общей гигиены и экологии, старший научный сотрудник лаборатории по изучению техногенных факторов окружающей среды ГБУ «ВМНЦ», e-mail ladav52@mail.ru;

Беляева Алина Васильевна — к.б.н., доцент кафедры общей гигиены и экологии, старший научный сотрудник лаборатории по изучению техногенных факторов окружающей среды ГБУ «ВМНЦ», e-mail: bel.alina@list.ru.

УДК 616.12-005.8:314.14

ФАКТОРЫ РИСКА, ВЛИЯЮЩИЕ НА ГОСПИТАЛЬНУЮ СМЕРТНОСТЬ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН С ИНФАРКТОМ МИОКАРДА

Леонова И.А.¹, доцент кафедры факультетской терапии;

Болдueva С.А.¹, зав. кафедрой факультетской терапии;

Третьякова Н.С.¹, ассистент кафедры факультетской терапии;

Феокистова В.С.¹, ассистент кафедры факультетской терапии

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Несмотря на снижение госпитальной смертности при инфаркте миокарда (ИМ), наблюдаемое в последние годы, смертность женщин в стационаре остается выше, чем у мужчин. В настоящей работе на основании анализа истории болезни 1201 пациента с ИМ (816 мужчин и 385 женщин) были определены факторы, влияющие на риск госпитальной смерти отдельно для мужчин и для женщин. Общими для мужчин, и для женщин с ИМ являются возраст, фракция выброса левого желудочка и конечный диастолический объем левого желудочка. У мужчин также ИМ в анамнезе, острая сердечная недостаточность, локализация ИМ (циркулярный и с захватом правого желудочка), многососудистое поражение коронарного русла. У женщин увеличивают риск осложненного течения также тип ИМ (с подъемом сегмента ST), желудочковые нарушения ритма в острый период, анемия и гиперкреатининемия при поступлении.

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, мужчины и женщины с инфарктом миокарда, прогнозирование.

Актуальность: в то время как в последние годы в развитых странах мира отмечается устойчивая тенденция к снижению заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых причин, как в мужской, так и в женской популяции, в России продолжается неуклонный рост заболеваемости и смертности, причем в основном, у женщин [1].

Многие годы считалось, что ишемической болезнью сердца (ИБС) страдают преимущественно мужчины, и, соответственно, исследования проводились, в основном, на мужских выборках, и при анализе результатов гендерные особенности подробно не учитывались. Также общепризнанным было мнение, что женщины заболевают ИБС в более старшем возрасте, когда исчезает фактор «эстрогеновой защиты».

Однако в последние годы особенностям ИБС у женщин стали уделять значительно больше внимания. Это связано с тем, что результаты нескольких исследований показали (OPTIMAAL, INTERHEART, МОНИКА, VIRGO), что инфаркт миокарда (ИМ) является одной из ведущих причин смерти женщин в репродуктивном возрасте [2].

При анализе госпитальной и отдаленной летальности оказалось, что она также выше у женщин — 14,6-30,5%, тогда как у мужчин она составляет 10,3–20% [3].

Появились данные о том, что прогноз после перенесенного инфаркта миокарда у женщин также хуже, чем у мужчин. У женщин выше 30-дневная летальность, а также смертность в течение года после ИМ. В течение года после ИМ умирают 14,1% мужчин и 22% женщин, а через 6 лет после ИМ хроническая сердечная недостаточность (ХСН) развивается у 22% мужчин и 46% женщин [4].

Более высокую летальность у женщин при ИМ в основном связывают с тем, что к моменту возникновения клинических проявлений у женщин старше возраст, имеется большее число сопутствующих заболеваний, осложняющих течение ИМ и влияющих на прогноз, а также тем, что женщины с ИМ позже госпитализируются. Однако единственные ли это причины, остается неясным.

Несмотря на то, что в настоящее время существуют несколько прогностических шкал, позволяющих оценить риск смерти и инфаркта миокарда у пациентов с острым коронарным синдромом (TIMI, GUSTO), они составлены без учета гендерных различий. Также не определены факторы, повышающие риск развития таких осложнений ИМ, как сердечная недостаточность при выписке из стационара, желудочковые аритмии высоких градаций.

Таким образом, несмотря на пристальное внимание кардиологов всего мира к проблеме ИМ у женщин, остается много нерешенных вопросов, касающихся прогнозирования осложнений ИМ, выявления факторов риска летального исхода в течение госпитализации

Цель исследования: определить факторы, влияющие на риск госпитальной смертности у мужчин и женщин с инфарктом миокарда

Материал и методы: В исследование были включены все пациенты, госпитализированные в отделение кардиологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова в течение 5 последних лет календарных лет с верифицированным диагнозом острого инфаркта миокарда (1201 человек).

В исследование не включались пациенты с тяжелой сопутствующей патологией, которая могла влиять на прогноз (онкологические заболевания, хроническая печеночная и почечная недостаточность).

Конечными точками исследования были: первичная конечная точка — смерть в период госпитализации, вторичные конечные точки — такие прогностически значимые осложнения инфаркта миокарда, как рецидив ИМ, формирование аневризмы левого желудочка (ЛЖ), желудочковые нарушения ритма (желудочковая тахикардия, желудочковая экстрасистолия 4 и 5 градаций по Lown), хроническая сердечная недостаточность выше 2 ф.к. по NYHA на момент выписки. Наличие одного или нескольких вышеуказанных осложнений расценивалось как осложненное течение острого инфаркта миокарда. Всем пациентам выполнялся стандартный набор обследований, включающий в себя сбор жалоб, анамнеза жизни, анамнеза заболевания, объективный осмотр, клинический анализ крови при поступлении и в динамике, биохимический анализ крови при поступлении и в динамике, определение маркеров некроза миокарда (КФК-МВ, тропонин Т), электрокардиография (ЭКГ) при поступлении и в динамике, эхокардиография (ЭХО-КГ) на 7-10 сутки

госпитализации, суточное мониторирование ЭКГ (СМ-ЭКГ) после 7-х суток ИМ, коронарография (КАГ). Все пациенты получали терапию согласно стандартам РКО.

Результаты: Факторы риска ИБС у обследованных больных.

Была проведена оценка наличия таких общепринятых факторов риска ИБС, как курение, сахарный диабет (СД), артериальная гипертензия (АГ), ожирение, отягощенная по ИБС наследственность, нарушения липидного спектра.

Такой фактор риска, как курение, значимо преобладал в группе мужчин — курили 67,1% мужчин против 21,9% женщин ($p<0,01$). О наличии в анамнезе артериальной гипертензии было известно у 78,6% мужчин и 95,8% женщин ($p<0,001$). Сахарный диабет 2 типа достоверно чаще ($p<0,01$) регистрировался у женщин: 28,4% по сравнению с мужчинами (8,76%), сравнимой была лишь частота впервые выявленного СД — 5,29% у женщин и 4,31% у мужчин ($p>0,05$).

Избыточная масса тела (ИМТ выше 28 кг/м²) также достоверно чаще обнаружена у женщин — 27,9% против 17,7% ($p<0,01$).

Уровень общего холестерина и ЛПНП у женщин ($6,02\pm0,29$ ммоль/л и $4,19\pm0,44$ ммоль/л соответственно) был достоверно выше, чем у мужчин ($5,37\pm0,05$ ммоль/л ОХС и $3,50\pm0,04$ ммоль/л ЛПНП), уровень ЛПВП и триглицеридов у мужчин ($1,21\pm0,15$ ммоль/л и $2,07\pm0,04$ ммоль/л) и женщин ($1,22\pm0,04$ ммоль/л ЛПВП и $2,09\pm0,07$ ммоль/л ТГ) достоверно не отличался.

При анализе сопутствующей патологии обращала на себя внимание тенденция ($p=0,08$) к тому, что у женщин в анамнезе более часто, чем у мужчин был эпизод нарушения мозгового кровообращения — 10,3% против 7,1%; у пациентов младше 60 лет достоверной разницы получено не было.

За все года исследования средний уровень госпитальной летальности при ИМ, рассчитанной по формуле: количество умерших пациентов/общее количество пациентов составил 10,5%.

Структура летальности детально была изучена в группе проспективного наблюдения за 2 года. Общее число умерших за указанный период составило 53 человека на 433 выписанных пациентов. Таким образом, общая госпитальная летальность пациентов с ИМ была 10,9%. Госпитальная летальность для мужчин составила 7,46%, тогда как тот же самый показатель для женщин оказался в 2,5 раза больше — 17,93% ($p<0,001$). При анализе среднего возраста умерших обращало на себя внимание, что для мужчин и женщин он одинаков и составил около 69 лет ($69,59\pm10,54$ лет для мужчин и $69,46\pm9,96$ лет для женщин).

При анализе структуры госпитальной летальности оказалось, что досуточная летальность у женщин составила 76,9%, в группе мужчин — 33,3% ($p<0,01$).

Наиболее частой причиной смерти и у мужчин, и у женщин по данным патолого-анатомического исследования была острая сердечно-сосудистая недостаточность (ОССН) — 95,65% в группе женщин и 87,50% среди мужчин. Обращает на себя внимание, что причиной ОССН у женщин в 26,08% случаях явился разрыв миокарда с развитием гемотампонады, тогда как у мужчин при аутопсии разрывов миокарда зарегистрировано не было. У мужчин на втором месте по частоте причин смерти находилась тромбэмболия ветвей легочной артерии — в 12,5% случаях против 4,35% у женщин ($p>0,05$).

Результаты многофакторного анализа

Наиболее важные факторы, влияющие на смертность, а также их пороговые значения были определены с помощью метода построения классификационных деревьев [5]. Выявлены количественные и качественные факторы, влияющие на смертность у мужчин и у женщин по отдельности. Для количественных факторов были выявлены пороги, также рассчитана степень риска в зависимости от наличия фактора и его порога отдельно для мужчин (табл. 1) и женщин (табл. 2).

Таблица 1. Факторы, влияющие на риск смерти у мужчин

Фактор	Пороговое значение	Риск	p
Возраст	старше 62 лет	11,1	0,0001
Локализация	циркулярный / ПЖ	9,8	0,001
ОНМК в анамнезе	факт наличия	5,2	0,05
ИМ в анамнезе	>2	3,9	0,0001
ЖНР в острый период	ЖТ, ФЖ	6,6	0,05
Блокады в острый период	требующие ЭКС	3,8	0,05
ФП/ТП в острый период	ФП, ТП	8,2	0,01

Таблица 2. Факторы, влияющие на риск смерти у женщин

Фактор	Пороговое значение	Риск	р
Killip	>2	17,7	0,0001
ЖНР в острый период	ЖТ, ФЖ	13	0,001
Блокады в острый период	требующие ЭКС	8,1	0,05
Уровень креатинина	более 117 мкмоль/л	5,5	0,0005
Уровень глюкозы	более 9,0 ммоль/л	3,3	0,01
Уровень калия	менее 4,15 ммоль	3,37	0,03
Уровень натрия	менее 136,5ммоль/л /л	3,25	0,05

Таким образом, и у мужчин, и у женщин на летальность в одинаковой мере влияют нарушения ритма и проводимости. У мужчин на летальность также влияют возраст, локализация ИМ и степень выраженности атеросклероза, в то время как у женщин — ОСН, метаболические и электролитные расстройства. Прогностическая ценность выявленных факторов представлена в табл. 3.

Таким образом, у мужчин наиболее высокой предсказательной ценностью обладают такие факторы как возраст и ЖНР в острый период, для женщин же такими факторами являются ОСН и нарушения ритма и проводимости.

Таблица 3. Прогностическая ценность факторов, влияющих на летальный исход у мужчин и женщин с ИМ

Признак	Чувствительность	Специфичность	Пол, предсказательная ценность	Отр, предсказательная ценность	Отношение правдоподобия к пол, результату
Мужчины					
Возраст	81,4%	76,9%	23,4%	97,9%	3,4
Локализация	17,6%	95,1%	16,7%	95,4%	3,8
ОИМ в анамнезе	23,5%	94,4%	19%	95,7%	4,2
ИМ в анамнезе	62,5%	84,3%	17%	97,6%	3,9
ЖНР в острый период	20%	96%	21,4%	96%	5,0
Блокады острый период	21,4%	94,3%	13,0%	96,2%	5,6
ФП/ТП острый период	35,7%	93,7%	20,8%	96,9%	5,7
Женщины					
ОСН	86,9%	82,7%	39,2%	98%	5,0
ЖНР в острый период	31,3%	97,5%	62,5%	87,9%	12,5
Блокады в остр, период	33,3%	94,2%	50%	88,9%	5,7
Уровень креатинина	46%	86,3%	29,2%	93%	3,4
Уровень глюкозы	56%	72,1%	26,5%	92,6%	2

Заключение. Факторы, влияющие на осложненное течение инфаркта миокарда у женщин и мужчин, различаются. Общими и для мужчин, и для женщин являются возраст, фракция выброса левого желудочка и конечный диастолический объем левого желудочка. У мужчин к ним также относятся перенесенные инфаркты миокарда и в анамнезе, острая сердечная недостаточность, локализация инфаркта миокарда (циркулярный и с захватом правого желудочка), а также многососудистое поражение коронарного русла. У женщин увеличивают риск осложненного течения инфаркта также тип инфаркта миокарда (с подъемом сегмента ST), желудочковые нарушения ритма в острый период, анемия и гиперкреатининемия при поступлении.

Список литературы

1. Оганов Р.Г., Масленникова Г.Я. Эпидемиология и профилактика сердечно-сосудистых заболеваний в России // Сердечно-сосудистая патология: современное состояние проблемы (сборник трудов к 80-летию акад.Е.И.Чазова).— 2009.— С.174–83.
2. Capewell S., et al. Trends in case-fatality in 117,718 patients admitted with acute myocardial infarction in Scotland // European Society of Cardiology.— 2000.— Vol.21.— P.1833–1840

3. Effectiveness-Based Guidelines for the Prevention of Cardiovascular Disease in Women— 2011 Update A Guideline From the American Heart Association // Circulation.— 2011.— Vol.123.— P.1243–1262

4. Hvelplund A., Galatius S., Madsen M. et al. Significance of the invasive strategy after acute myocardial infarction on prognosis and secondary preventive medication: a nationwide study of 6364 women and 11,915 men // Invasive Cardiology.— 2012.— № 1.— P.19-24

5. Реброва О.В. Статистический анализ медицинских данных с помощью пакета программ «Статистика».— Москва, Медиа Сфера, 2002 — С.380.

Сведения об авторах:

Леонова Ирина Анатольевна — доцент кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России ivanov_leonova@mail.ru +79216396296

Болдуева Светлана Афанасьевна — заведующая кафедрой факультетской терапии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России svetlanaboldueva@mail.ru +79219971654

Третьякова Наталья Сергеевна — ассистент кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России tretyakovans@list.ru +7215572820

Феокистова Валерия Сергеевна — ассистент кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России lerissima@yandex.ru +79219276447

УДК 616.5-005.255.2-07

ЗНАЧЕНИЕ ТЕСТ-ВОЛЧАНОЧНОЙ ПОЛОСЫ В ДИАГНОСТИКЕ СИСТЕМНОЙ КРАСНОЙ ВОЛЧАНКИ

**Лиля В.А.¹, аспирант кафедры терапии и ревматологии им. Э.Э. Эйхвальда;
Мазуров В.И.¹, заведующий кафедрой терапии и ревматологии им. Э.Э. Эйхвальда,
д.м.н., академик РАН; Лапин С.В.², заведующий лабораторией диагностики
аутоиммунных заболеваний, к.м.н; Мошникова А.Н.², младший научный
сотрудник научно-методического центра по молекулярной медицине**

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

²Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. *Обследовано 35 пациентов. Из них 25 больных с подтвержденным диагнозом системной красной волчанки, а также 10 пациентов с «неполной» красной волчанкой. Всем пациентам помимо клинко-лабораторных исследований проводилась биопсия неповрежденной кожи в области плеча с последующим определением отложений иммуноглобулинов и компонентов комплемента под базальной мембраной (тест волчаночной полосы). Проведен анализ особенностей клинических проявлений СКВ, в том числе характерные признаки в дебюте заболевания, проанализированы причины затруднений в диагностике и постановке диагноза достоверной СКВ, обусловленных не специфичностью клинической картины и часто отсутствием полиорганного поражения на ранних стадиях болезни.*

Ключевые слова: *системная красная волчанка, неполная красная волчанка, биопсия кожи, иммунофлюоресцентное исследование кожи, тест волчаночной полосы, ранняя диагностика.*

Актуальность. Системная красная волчанка (СКВ) — системное аутоиммунное заболевание неизвестной этиологии, характеризующееся широким спектром клинических проявлений с поражением различных органов и систем организма [5]. Заболевание встречается в разных возрастных группах, однако в 90% случаев заболевание развивается у женщин детородного возраста [3, 4]. СКВ является актуальной проблемой в связи с трудностями диагностики на ранних этапах, когда признаки системности заболевания могут еще отсутствовать, особенно при хроническом течении заболевания, что связано с разнообразной клинической картиной, когда на протяжении болезни появляются новые признаки заболевания, а ряд симптомов исчезает. Нередко встречаются случаи начала болезни с отсутствием кожных проявлений, моносимптомным течением болезни.

Характерная особенность СКВ — многообразие дебютов, вариантов течения и клинических проявлений. Клинические проявления СКВ характеризуются выраженным полиморфизмом, что связано с гиперпродукцией широкого спектра органоспецифических аутоантител к различным структурам ядра клеток и формированием иммунных комплексов,

вызывающих иммуновоспалительное повреждение внутренних органов [2]. Заболевание может протекать с поражением слизистых оболочек и кожи, опорно-двигательного аппарата, почек, сердечно-сосудистой системы, легких, центральной нервной системы, конституциональными проявлениями, гематологическими нарушениями и т. д. [1].

Диагноз СКВ устанавливают на основании классификационных критериев SLICC (Systemic Lupus International Collaborating Clinics, 2012), которые включают 11 клинических критериев (острое, активное поражение кожи, хроническая кожная волчанка, язвы слизистых оболочек, нерубцовая алопеция, артрит, серозит, поражение почек, нейропсихические поражения, гемолитическая анемия, лейкопения, тромбоцитопения) и 6 иммунологических критериев (наличие антинуклеарных антител, антител к двуспиральной ДНК, ядерному Sm-антигену, антифосфолипидных антител, низкого комплемента и положительной реакции Кумбса).

Наряду с существующими общепринятыми методами необходим поиск дополнительных клинико-лабораторных тестов для верификации СКВ на ранних этапах ее развития, что и послужило поводом для нашего исследования.

Цель исследования — провести исследование диагностической значимости тест-волчаночной полосы с определением IgA, IgM, IgG, C1q и C3 в комплексном клинико-лабораторном обследовании пациентов с системной красной волчанкой.

Материал и методы. В условиях ревматологического отделения СЗГМУ им. И.И. Мечникова обследовано 35 пациентов, 28 (80%) женщин и 7 (20%) мужчин с умеренной и высокой степенью активности заболевания, оцениваемой по индексу активности SLEDAI2K. Среди них 25 (71,4%) пациентов основной группы были с установленным согласно критериям SLICC 2012 диагнозом СКВ, с характерной клинической картиной (эритема скул и сыпь в зоне декольте, артрит, лихорадка, интерстициальные изменения со стороны легких, протеинурия, анемия, ускорение СОЭ) и наличием иммунологических изменений (повышение титров антинуклеарного фактора — АНФ и антител к двуспиральной ДНК — антиДНК) и 10 (28,6%) пациентов контрольной группы с «неполной» волчанкой, которые набирали менее 4 классификационных критериев SLICC 2012. Средний возраст больных $40 \pm 10,8$ лет. Средняя длительность заболевания 5 лет. Всем пациентам выполнялся комплекс обследований, включающий клинический и иммунологический (АНФ, антиДНК, компоненты комплемента, панель к экстрагируемым ядерным антигенам) анализы крови, а также проводилась биопсия неизмененной кожи в области верхней трети плеча с последующим иммунофлюоресцентным исследованием биоптата и определением иммуноглобулинов и компонентов комплемента вдоль дермо-эпидермального соединения (тест волчаночной полосы). Тест считался положительным при выявлении отложений IgA, IgM, IgG, C1q и C3 под базальной мембраной эпидермиса. Результат теста оценивался в зависимости от титров АНФ и антиДНК.

Результаты и их обсуждение. В группе больных с подтвержденной СКВ суставной синдром был выявлен у 17 (68%) больных в дебюте заболевания и характеризовался поражением лучезапястных, голеностопных, коленных и мелких суставов кистей. У 14 (56%) больных заболевание начиналось с немотивированной слабости и субфебрилитета. Характерные клинические проявления в виде эритемы лица и сыпи в зоне декольте определялись у 13 (52%) обследованных больных. Синдром Рейно был диагностирован у 6 (24%) пациентов. У двух пациентов СКВ дебютировало с острого нарушения мозгового кровообращения (ОНМК), у одного — с тромбоза мелких ветвей легочной артерии и у одного — с абдоминального синдрома на фоне реактивной лимфаденопатии внутрибрюшных и забрюшинных лимфоузлов. Следует отметить, что у 19 (76%) больных выявлялось первично-хроническое течение СКВ, у 3 (12%) — острое и у 3 (12%) — подострое течение заболевания. Прослеживалась связь начала СКВ с перенесенным гриппом, острой респираторной вирусной инфекцией и обострением тонзиллита. Наиболее часто встречались варианты СКВ, характеризовавшиеся редкими обострениями.

В группе обследованных больных с СКВ поражение легких в варианте интерстициальных изменений наблюдалось у 6 (24%) обследованных, почек (протеинурия при нормальной скорости клубочковой фильтрации) — у 4 (16%), поражение нервной системы (ОНМК, патология черепно-мозговых нервов) — у 2 (8%) больных, поражение сердечно-сосудистой системы (кардиалгия) — у 3 (12%) обследованных. У одного больного был установлен

диагноз люпус-нефрита. По лабораторным данным в 72% случаев выявлялось ускорение СОЭ, в 40% — анемия, тромбоцитопения и лейкопения — в 28% случаев.

В группе неполной СКВ в дебюте заболевания наиболее часто встречались немотивированная слабость, субфебрилитет, артралгии и ускорение СОЭ.

При иммунологическом обследовании антинуклеарный фактор в группе СКВ выявлялся у 22 (88%) больных, антитела к дсДНК — у 16 (64%) пациентов, антитела к SSA(Ro) — у 6 (24%) обследованных, антитела к Sm-антигену — у 3 (12%) пациентов, циркулирующие иммунные комплексы — у 12 (48%) обследованных, ревматоидный фактор — у 13 (52%) пациентов, антитела к кардиолипинам — у 8 (32%) больных. При этом у двух пациентов выявлялся антифосфолипидный синдром: у одного — с тромбоэмболией мелких ветвей легочной артерии, у другого — с ОНМК, а также тромбозом внутренней яремной вены и подкожной вены левой голени.

При иммунологическом обследовании в группе неполной красной волчанки АНФ выявлялся у 8 (80%) пациентов, АнтиДНК были положительны у 4 (40%) пациентов.

Результат ТВП в зависимости от уровня антиДНК представлен в табл. 1.

Результат ТВП в зависимости от титра АНФ представлен в табл. 2.

Таблица 1. Результат теста волчаночной полосы в зависимости от уровня антител к двуспиральной ДНК

Группа	ТВП (+) АнтиДНК N	ТВП (+) АнтиДНК >N	ТВП (-) АнтиДНК N	ТВП (-) АнтиДНК >N
СКВ, n=25 (n, %)	7(28%)	10(40%)	5(20%)	3(12%)
Неполная волчанка, n=10 (n, %)	1(10%)	3(30%)	5(50%)	1(10%)

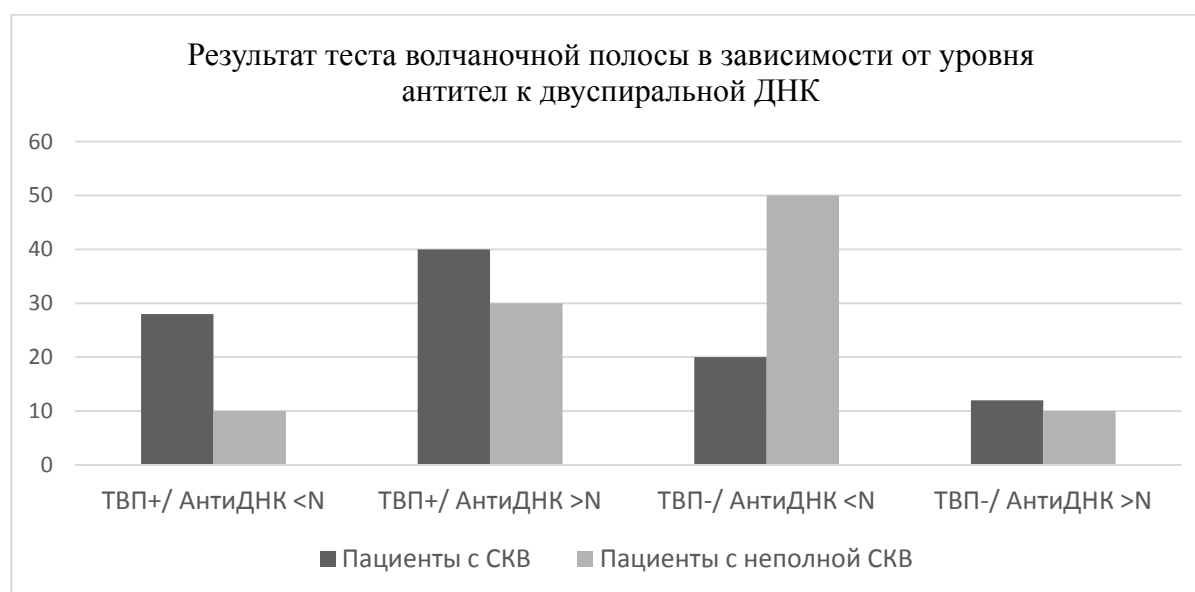
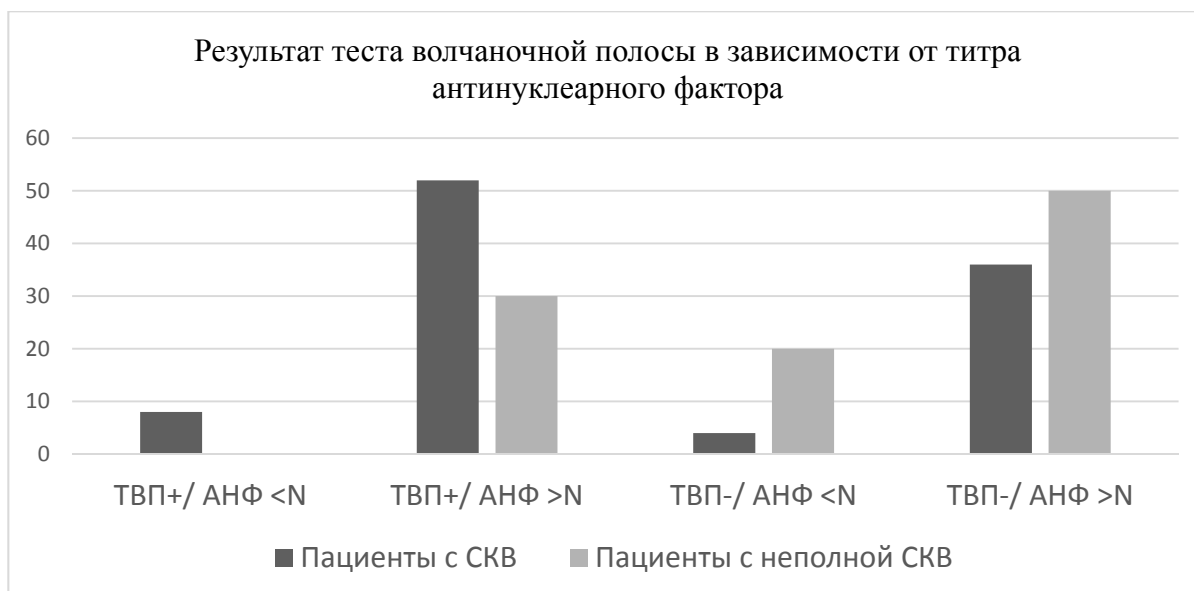


Таблица 2. Результат теста волчаночной полосы в зависимости от титра антинуклеарного фактора

Группа	ТВП(+)/ АНФ <N	ТВП(+)/ АНФ >N	ТВП(-)/ АНФ <N	ТВП(-)/ АНФ >N
Пациенты с СКВ, n = 25 (n, %)	2(8%)	13(52%)	1(4%)	9(36%)
Пациенты с неполной волчанкой, n=10 (n, %)	0	3(30%)	2(20%)	5(50%)



В группе обследованных мы выявили, что тест-волчаночной полосы был положительным у 17 (68%) пациентов в группе СКВ. Из них 10 (40%) пациентов с повышенным уровнем антиДНК (более 25 Е/мл), 7 (28%) пациентов были с нормальным уровнем антиДНК, 13 (52%) пациентов с повышенным титром АНФ, 2 (8%) с низким титром АНФ. В группе «неполной» красной волчанки ТВП выпадал позитивно у 4 (40%) пациентов, из которых у 3 (30%) пациентов титр антиДНК был повышен и у 1 (10%) титр антиДНК был нормальным, при повышенном титре АНФ (1:160 и более) — ТВП определялась как положительная у 3 (30%) пациентов, а при нормальном титре АНФ — отложений иммуноглобулинов и компонентов комплемента в коже не определялось.

Таким образом, мы установили, что наличие отложений иммуноглобулинов и компонентов комплемента под базальной мембраной эпидермиса имеет прямые взаимосвязи с уровнем антиДНК. По-видимому, целесообразно наряду с общепринятыми клинико-лабораторными методами проводить данное исследование для выявления ранних стадий СКВ, в том числе у пациентов с «неполной» красной волчанкой.

Выводы:

1. Диагноз системной красной волчанки был выставлен у 64% обследованных пациентов через 2 года и более, несмотря на наличие ускоренного СОЭ, синдрома Рейно, артралгий и протеинурии. Поздняя диагностика была связана с тем, что пациентам не проводилось своевременного иммунологического обследования, включавшего определение АНФ, антиДНК, антитела к SSA(Ro), антитела к Sm — антигену, антитела к кардиолипинам.

2. Тест-волчаночной полосы с определением IgA, IgM, IgG, C1q и C3 может быть использован в качестве дополнительного лабораторного теста у больных системной красной волчанкой. Данный показатель имеет прямую связь с титрами антител к двуспиральной ДНК.

3. При неполном варианте СКВ тест-волчаночной полосы выпадает положительным у пациентов, не получающих иммуносупрессивную терапию, что может быть основанием для верификации ранних стадий СКВ. При этом назначенная терапия гидроксихлорохином и глюкокортикостероидами ведет к отрицательным результатам исследования теста волчаночной полосы.

Список литературы

1. Алексеева Е.И., Дворяковская Т.М., Никишина И.П., Денисова Р.В., Подчерняева Н.С. Системная красная волчанка: клинические рекомендации. Часть 1. Вопросы современной педиатрии. 2018; 17 (1): 19-37.
2. Диффузные болезни соединительной ткани: руководство для врачей под ред.В.И. Мазурова.— СПб.: СпецЛит, 2009.— 192 с.
3. Клюквина Е.Г., Насонов Е.Л. Особенности клинических и лабораторных проявлений системной красной волчанки. Современная ревматология 2012; 4: 40-48.
4. Лиля А.М., Трофимов Е.А., Лиля В.А. Системная красная волчанка: особенности течения у беременных и варианты терапии // Современная ревматология.— 2015.— Т.9, № 3.— С. 43–47.

5. Соловьев С.К. Системная красная волчанка / Российские клинические рекомендации. Ревматология / под ред. Е.Л. Насонова.— М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017.— С. 113–136.

Сведения об авторах:

Лиля Виктория Александровна, аспирант кафедры терапии и ревматологии им. Э.Э. Эйхвальда ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел.: +7 (905) 264-61-96, e-mail: liu_lo@mail.ru

Мазуров Вадим Иванович, доктор медицинских наук, академик РАН, заведующий кафедрой терапии и ревматологии им. Э.Э. Эйхвальда ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел.: +7 (921) 951-71-88, e-mail: maz.nwgm@yandex.ru

Лапин Сергей Владимирович, кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией диагностики аутоиммунных заболеваний ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел.: +7 (911) 708-36-28, e-mail: svlapin@mail.ru

Мошник Анна Николаевна, младший научный сотрудник научно-методического центра по молекулярной медицине ПСПбГМУ им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел.: +7 (921) 888-25-23, e-mail: moshnikova-anna@mail.ru

УДК 613.955:616-084

РОЛЬ ПЕДАГОГОВ В ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ ШКОЛЫ И ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ ДЛЯ ПЕДАГОГОВ

Липанова Л.Л.¹, доцент кафедры гигиены и экологии;

Насыбуллина Г.М.¹, зав. кафедрой гигиены и экологии

¹ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург

Реферат. Школа дает возможности для массового укрепления здоровья учащихся посредством внедрения и интеграции программ профилактики и оздоровления в образовательный процесс. Изучена роль педагогов в профилактической работе школы и проведена оценка эффективности реализации образовательной программы дополнительного профессионального образования педагогов «Здоровье сберегающие технологии в образовательном процессе». Подавляющее большинство педагогов (95%) занимаются профилактической работой, половина (47,8%) лично реализует образовательные программы профилактической направленности, но 60% педагогов отмечают ее низкую эффективность. Менее половины учителей (43%) обучались на курсах повышения квалификации в области профилактики, только 40% считают, что имеющиеся у них знания и умения достаточны для организации профилактической работы в школе. Опыт реализации образовательной программы «Здоровье сберегающие технологии в образовательном процессе» показал ее востребованность, высокие показатели удовлетворенности результатами обучения и повышение гигиенической грамотности педагогов.

Ключевые слова: общеобразовательные школы, профилактическая работа, педагоги.

Актуальность. Интенсификация образования, высокая распространенность среди детей поведенческих факторов риска являются важнейшими причинами ухудшения здоровья в процессе обучения в школе. В то же время школа дает возможности для массового укрепления здоровья учащихся посредством внедрения и интеграции программы профилактики и оздоровления в образовательный процесс в результате совместной деятельности администрации школы, педагогов, медицинского персонала с привлечением учащихся и их родителей.

Особая роль в укреплении здоровья учащихся принадлежит педагогам, которые являются своеобразным «первичным звеном» в воспитании у детей позитивного отношения к здоровью, формировании и развитии навыков по сохранению и укреплению здоровья. В то же время, среди самих учителей отмечается низкий уровень здоровья и широкая распространенность факторов риска в образе жизни. В связи с этим актуальной задачей является подготовка учителей и руководителей образовательных учреждений формам и методам оздоровительной работы в рамках педагогической деятельности.

Итоговые результаты реализации оздоровительной работы школ, ориентированных на укрепление здоровья, могут в большей степени зависеть от работы учителей, организации работы школы в целом и взаимоотношений с родителями и более широким сообществом.

Цель. Изучить роль педагогов в профилактической работе школы и оценить эффективность реализации образовательной программы дополнительного профессионального образования для педагогов «Здоровье сберегающие технологии в образовательном процессе».

Материалы и методы. Исследуемая группа — 191 педагог из 19 общеобразовательных школ г. Екатеринбурга, имеющих стаж педагогической работы не менее 5 лет. Методом одномоментного анонимного анкетного опроса изучалось мнение об организации профилактической работы в школе, степень личного участия, готовность к проведению профилактической работы с учащимися. Разработана, и апробирована образовательная программа дополнительного профессионального образования (ДПО) «Здоровье сберегающие технологии в образовательном процессе» для педагогов. Проведена оценка результатов обучения: удовлетворенности обучением и сформированности навыков, необходимых для осуществления гигиенического обучения и воспитания детей и подростков, методом анкетного опроса (108 слушателей ДПО «Здоровье сберегающие технологии в образовательном процессе»).

Результаты и их обсуждение. Личность педагога, стиль его поведения, отношение к здоровью имеют принципиальное значение для успешности работы по формированию здорового образа жизни среди учащихся. Более половины педагогов по результатам опроса (69,1%) считают свое здоровье «удовлетворительным», 28,8% — «хорошим». Всего 4 человека (2,1%) оценили свое здоровье как «плохое». Около половины (49,3%) считают, что ведут «здоровый» образ жизни, столько же (49,2 %) — «не совсем здоровый» образ жизни, а 3 человека (1,6%) — признают свой образ жизни «нездоровым».

Считают, что работают «слишком много» постоянно — 38,7%, периодически — 60,5%. Остальные 8,6% не считают, что работают слишком много. Почти все учителя испытывают удовлетворение от своей работы, но большинство считают, что это происходит не всегда — 60,5%, а 2-х человек (1,1%) — их работа не удовлетворяет. Половина (49,5%) считают себя успешными людьми, 45,7% — не совсем успешными и 4,8% — не успешными. Менее половины учителей 40,8% — имеют хорошие отношения с учениками, остальные 59,2% не удовлетворены своими отношениями с учениками.

Всего 8% учителей на момент опроса указали, что они курят, 7,5% курили раньше, но бросили. Большинство педагогов (84,5%) — не имеют этой привычки. Употребляют алкоголь с той или иной периодичностью — 70,4% учителей, большинство из них не чаще 2-х раз в месяц. Остальные педагоги (29,6%) отметили, что они не употребляют алкоголь вообще. Всего 1,6% учителей указали на то, что они пробовали наркотики.

По мнению более чем половины учителей, в нашей стране проводить работу по укреплению здоровья и профилактике зависимостей в первую очередь должны средства массовой информации (58,9%) и правительство (52,4%). Треть (32,4%) считают, что это делом самих граждан, еще четверть (23,8%) считают это обязанностью медработников, 18,9% считают профилактику — делом руководителей предприятий, школ, а 8,1% — функцией правоохранительных органов.

Большинство учителей (94%) считают формирование здорового образа жизни и профилактику употребления психоактивных веществ среди детей и подростков важными задачами школы. Более половины опрошенных (62,5%) считают, что этим должны заниматься все педагоги (независимо от специальности), 34,9% указали, что этим должны заниматься психологи и 28% — медицинские работники.

Практически все учителя (98,9%) указывают, что в их школах проводят работу по предупреждению зависимостей среди учащихся. Около половины учителей (52,8%) привели примеры такой работы, такие как:

✓ Акции и движения: «Мама, не кури!», «Меняю сигарету на конфету», «Я не курю и мне это нравится», «Мы бросаем курить», «Я против наркотиков!», «Прекрасен мир здоровья», «Нет сигарете», «Мы против курения!», «Солнечные часы» и другие — указали учителя из 14 школ;

✓ Внутришкольные конкурсы (плакатов, рисунков, сочинений) — указали учителя из 13 школ;

- ✓ Участие в фестивалях, конкурсах, конференциях (районных, городских) — указали учителя из 17 школ;
- ✓ Дни здоровья — указали учителя из 10 школ;
- ✓ Выступление агитбригад — указали учителя из 6 школ;
- ✓ Волонтерское движение — указали учителя из 3 школ;
- ✓ Занятия, лекции, беседы, семинары, классные часы с учащимися (с привлечением медработников и других специалистов) — указали учителя из 12 школ;
- ✓ Работа с родителями (тематические родительские собрания, школа для родителей) — указали учителя из 5 школ;
- ✓ Использование аудиовизуальных материалов (видеофильмы, аудиокассеты) — указали учителя из 4 школ;
- ✓ Психологические тренинги для учащихся — указали учителя из 2 школ;
- ✓ Игровые формы (интеллектуальные игры с учащимися) — указали учителя из 2 школ;
- ✓ Другие формы работы: Внутришкольный совет по профилактике, Клуб ПДС, обучение педагогов выявлению признаков наркомании, основам законодательства РФ по профилактике наркоманий.

При этом лишь половина учителей (47,8%) отметили, что в их школах сформирована системная работа по вопросам профилактики. Остальные отметили, что в школах проводятся отдельные мероприятия по профилактике. Возможно по этим причинам большинство учителей (60%) указали на то, что профилактическая работа в их школе, на их взгляд, не достаточно эффективна, а 13,3% педагогов вообще затруднились с ответом.

Треть опрошенных учителей (34,6%) отметили, что они имеют в настоящее время постоянные поручения или должностные обязанности, связанные с работой школы в области профилактики. В большинстве школ исследуемой группы (16 школах), по мнению учителей, реализуются рекомендованные в России или в нашем регионе образовательные программы профилактической направленности. Но из всех учителей только 7 человек смогли их назвать: «Я и мое здоровье», «Все цвета, кроме черного», «Полезные привычки», «Жизненные навыки», «Разговор о правильном питании».

Почти все (95%) учителя постоянно освещают какие-либо аспекты профилактики зависимостей в учебном процессе с использованием различных форм работы, таких как:

- ✓ Тематические классные часы — 71,4% учителей;
- ✓ Внедрение в содержание предмета — 45,9% учителей;
- ✓ Тематические родительские собрания — 42,2% учителей;
- ✓ Внеклассные формы работы — 40,5% учителей;
- ✓ Подготовка наглядных материалов — 25,4% учителей;
- ✓ Тематические факультативы — 3,8% учителей;

При этом учителя используют различные методы обучения:

- ✓ Лекции и беседы — 65,8% учителей;
- ✓ Рассказывание историй 44,9% учителей;
- ✓ Обсуждения и дебаты — 44,1% учителей;
- ✓ Исследование конкретных случаев — 26,3% учителей;
- ✓ Коллективное решение проблем — 25,8% учителей;
- ✓ Обучающие игры и моделирование — 24,7% учителей;
- ✓ Аудиовизуальные материалы — 23,6% учителей;
- ✓ Учебно-исследовательские работы — 15,7% учителей;
- ✓ Тренинги — 14,7% учителей;
- ✓ Работа с неформальными лидерами — 10,8% учителей;
- ✓ Деятельность в области искусства — 9,1% учителей;

Существенным недостатком в работе педагогов, установленным в результате опроса, является использование ими преимущественно низкоэффективных методов обучения, таких как лекции, беседы. Более эффективные методы — выступление в роли обучающего («равный обучает равного»), ролевые игры (моделирование ситуаций), обсуждение в малых группах — используются педагогами намного реже.

В анкете предлагалось оценить степень своего личного участия в профилактической работе школы. «Очень хорошим» считают свое личное участие всего 4 человека (2,2%), 29,6% считают его «хорошим», 61,3% — «удовлетворительным», 7% — «плохим».

Необходимо отметить положительные моменты в работе учителей по профилактике среди учащихся в школах: 23,8% педагогов имеют авторские разработки уроков или внеклассных мероприятий по профилактике, разработанные в течение последних 3-х лет (методические разработки уроков, классных часов, внеклассных мероприятий — КВН, день здоровья в школе, дебаты, сценарии агитбригады и др.); 29,1% учителей участвовали в конкурсах профилактической направленности в течение последних трех лет.

Ряд вопросов был посвящен изучению степени готовности и подготовленности учителей к осуществлению профилактической работы с учащимися в школе. Значительная часть учителей (43%) обучались на курсах повышения квалификации в области профилактики. Большинство (80%) учителей полагают, что у них достаточно знаний для укрепления собственного здоровья и только 40% учителей считают, что имеющиеся у них знания и умения достаточны для организации профилактической работы в школе, направленной на предупреждение зависимостей от психоактивных веществ. Всего лишь 14,5% опрошенных учителей готовы стать лидерами профилактической работы в школе.

Тем не менее, более половины педагогов (55,9%) считают, что они всегда могут найти общий язык с ребенком и оказать ему эмоциональную поддержку в трудных обстоятельствах, остальные не всегда это могут сделать. Также 68,1% могут посоветовать ребенку, куда ему можно обратиться за помощью в кризисных ситуациях, 30,9% — не всегда могут это сделать, 2 человека (1,1%) не смогут этого сделать.

Чувствуют себя достаточно квалифицированными в определении того, что ученик экспериментирует с употреблением психоактивных веществ лишь треть педагогов (33,2%), 15,2% считают себя абсолютно не квалифицированными, а половина (51,7%) — не достаточно квалифицированными в таких вопросах.

Проведенный сравнительный анализ в двух группах педагогов: «активных» (принимавших участие в разработке школьных программ и их реализующих, имеющих собственные методические разработки, выполняющих творческие и научные работы — 92 человека) и «неактивных», не осуществляющих такую работу в школе (98 человек). «Активные» педагоги гораздо чаще обучались на специальных курсах (58,7% против 32%), отмечали, что имеют достаточные знания для осуществления профилактической работы (53% против 26%). Активные педагоги в 1,5-2 раза чаще, рассматривают вопросы профилактики в учебном процессе, на родительских собраниях, во внеклассной работе, чаще используют наглядные материалы в сравнении со своими «неактивными» коллегами. Активисты профилактической работы гораздо чаще своих неактивных коллег используют различные методы обучения, в два и более раза чаще используют активные формы обучения, выполняют учебно-исследовательские проекты с учащимися (32% против 3%).

Для улучшения своей личной работы педагоги по профилактике рискованных форм поведения педагоги предполагают: расширить преподавание по вопросам профилактики, разнообразить формы учебной деятельности, привлекать для работы в школе сторонних специалистов, активизировать работу с родителями, включая повышение их ответственности, создание родительского клуба, расширить формы досуговой деятельности — тематические внеклассные мероприятия, организация волонтерской группы, лекторской группы, школьного конкурса рисунков, кружок или секцию, повысить уровень своей компетентности, пройти курсы повышения квалификации, обучающие семинары, сформировать или изменить систему работы, вовлечь весь педагогический коллектив в работу.

Таким образом, подавляющее большинство педагогов занимается профилактической работой, методы и формы весьма разнообразные, но превалируют традиционные информационно-просветительские формы, характеризующиеся наиболее низким уровнем усвоения и воздействия на ценностные установки и нормы поведения. Современные интегрированные программы профилактики, охватывающие всех участников образовательного процесса, используются крайне редко. Педагоги проявляют собственную активность в разработке методических материалов и проектов проведения занятий и внеклассных мероприятий по профилактике, участвуют в конкурсах. Весьма незначительная часть опрошенных оценивает собственный уровень компетентности как достаточный для профилактической работы среди учащихся, а профилактическую работу в своей школе — эффективной.

С целью формирования у педагогов ценностного отношения к здоровью, повышения компетентности в вопросах профилактики заболеваний среди детей школьного возраста и реализации здоровьесберегающих технологий в процессе своей профессиональной деятельности на кафедре гигиены и экологии ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России была разработана и апробирована программа ДПО «Здоровье сберегающие технологии в образовательном процессе».

Для реализации программы выбрана очно-заочная форма обучения. Объем подготовки — 72 часа. В очную часть (22 часа) включены: обзорная лекция по курсу «Стратегии укрепления здоровья школьников», практическое занятие по оценке потребности в обучении и организации обучения, семинары на базе «Школы здоровья» и городского психолого-педагогического центра «Диалог», итоговое занятие — конференция по обмену опытом и оценке результатов обучения.

Заочная часть программы построена в соответствии с требованиями к содержанию и оформлению материалов электронно-методических ресурсов в виде учебных модулей (полных, логически завершенных учебных блоков), сформированных на основе принципов психодидактики: единая смысловая основа, достаточная степень сложности, формирование у слушателя ощущения неполноты полученных знаний, использование развернутого текста, «обогащенного повторения», привлечение личного опыта учителя и др.

В структуру каждого модуля включены: введение (с постановкой учебной цели и задач), лекционный материал, тестовые и практические задания (обязательные и творческого характера), рекомендуемая литература, в т.ч. со ссылками на Internet-ресурсы, дополнительные материалы: статьи, вопросники, презентации, фотографии, статистические данные, нормативные документы, методики и алгоритмы действий. При составлении учебно-тематического плана учтена возможность для каждого учителя сформировать собственный вариант программы в зависимости от должности, профиля работы и интересов. В целом по курсу каждым должно быть изучено не менее 14 из предлагаемых 22 тем (модулей). При этом возможно изучение каждой темы на одном из 3 уровней: обязательном, дополнительном или творческом.

Аттестация слушателей по итогам обучения проводится при условии соответствия результатов обучения следующим критериям: достижение минимального уровня усвоения всех входящих в программу обучения учебных модулей (выполнение тестовых заданий с оценкой не менее 71% и обязательных практических заданий) и выполнение хотя бы 1 практического задания творческого характера (итоговая контрольная работа).

Проведено 4 цикла, на которых было обучено 108 человек общеобразовательных школ г. Екатеринбурга. В начале курса был проведен анкетный опрос слушателей для изучения потребностей в обучении, самооценки уровня собственной компетентности в области укрепления здоровья.

С помощью вводного анкетирования было выяснено, что большинство педагогов (83%) имеют стаж работы в школе более 10 лет, и занимают разные должности (руководители — 9 %, завучи — 34 %, учителя — 41 %, психологи — 16%). Состояние своего здоровья сочли «хорошим» 25% опрошенных, считают, что ведут здоровый образ жизни — 52%, свой уровень знаний оценили как достаточный для сохранения собственного здоровья 43% опрошенных. Более критично слушатели оценили состояние здоровья, образ жизни школьников и степень своей готовности к формированию у них здорового образа жизни. В то же время, 61% учителей оценили степень своего личного участия в оздоровительной работе школы как «очень хорошую» или «хорошую». Поставили перед собой конкретные задачи по повышению уровня своего здоровья, улучшению качества оздоровительной работы в школе 83% слушателей.

В конце обучения был проведен повторный опрос с целью оценки удовлетворенности слушателей итогами обучения и их готовности использовать полученные знания в практике работы. Критериями качества обучения мы также считали успешность выполнения учебной программы на базовом и творческом уровнях, характер выполняемых зачетных работ. При подведении итогов слушатели дали достаточно высокую оценку обучению на курсе. Такие компоненты обучения как содержание обучения, важность для практической работы, организация обучения, объем информации и заданий, работа кураторов были оценены по 5-бальной шкале в среднем от 4,7 до 5,0 баллов, дистанционная форма обучения — 4,0. Новые знания приобрели 83% слушателей, 11% указали на формирование системы знаний в области

укрепления здоровья. В рейтинге самых полезных тем учителя назвали «Психоэмоциональный стресс» (61%) и «Основы здорового питания» (22%).

У 83% слушателей изменилось отношение к здоровью, 89% наметили конкретные изменения в своем образе жизни, 72% запланировали конкретные изменения и новации в работе по укреплению здоровья школьников, среди которых: реализация программы здоровье сбережения, оптимизация урока, организация лекций для учителей района, проведение классных часов, бесед с родителями и детьми по охране и укреплению здоровья, включение в план работы классного руководителя раздела «Здоровье сбережение» и др.

Средняя самооценка достижений по курсу по 10-балльной шкале составила 7,7 баллов. Большинство слушателей (94%) посчитали, что смогли бы учиться лучше. Основными трудностями, по мнению педагогов, были: недостаток времени (обучение осуществлялось без отрыва от работы), отсутствие навыков работы на компьютере и свободного доступа в Internet, большой объем заданий.

Учителя высказали ряд предложений по улучшению содержания программы и формы представления материалов, которые будут учтены на последующих курсах тематического усовершенствования, в том числе: аудио-версия теоретического материала, рассмотрение таких проблем, как способы формирования ценностных установок в отношении здоровья, особенности работы с детьми с отклонениями в состоянии здоровья, психология младших школьников, подходы к трудным подросткам, практические материалы к урокам и работе с родителями.

В процессе обучения слушатели представили авторские проекты и работы по здоровью сбережению. Каждый пятый учитель представил от 2 до 9 работ творческого характера. Вот несколько примеров: программа «Здоровье учителя», школьная учебно-исследовательская работа «Визуальная среда как фактор сохранения здоровья учеников учителей гимназии» (Т.В. Дядюн), проект интегрированного урока по составлению рациона питания (О.В. Аминева), разработка внеклассного мероприятия по профилактике зависимостей «А ну-ка, девушки!» (Н.М. Лавушенко), комплекс физкультминуток с использованием учебного материала для начальных классов (Е. Н. Громова), агитбригада «Здоровье нации в XXI веке» (В.А. Казанцева), проект урока «Здоровым будешь — все добудешь» (Л.А. Пургина).

В целом, при обучении на курсе педагоги с интересом оценивали свое состояние здоровья по различным методикам, активно наблюдали за детьми на уроках с целью выявления индивидуальных изменений работоспособности в процессе урока, учебной недели, выходя на меры профилактики переутомления, анализировали расписание уроков в своей школе и организацию своих уроков с позиций здоровье сбережения, оценивали свою физическую активность и практику физического воспитания в школе с учетом гигиенических рекомендаций и требований, используя полученные знания, проводили гигиеническую оценку санитарно-гигиенического режима в школе и многое другое. Кураторами курса были выделены наиболее интересные зачетные работы, и представлены в системе дистанционного обучения для открытого доступа всем слушателям учебной программы.

Таким образом, опыт реализации образовательной программы «Здоровье сберегающие технологии в образовательном процессе» показал ее востребованность, интерес и готовность к обучению у слушателей курса, несмотря на наличие подготовки и практического опыта в данной области у значительной части, высокие показатели удовлетворенности результатами обучения. Проведение курсов повышения квалификации в области здоровьесберегающих технологий в очно-заочной форме с использованием технологии дистанционного обучения позволяет решать очень важные педагогические задачи: обеспечивается индивидуализация обучения, обучение носит практически ориентированный активный характер, у слушателей есть возможность получать дополнительные материалы, знакомиться с опытом работы своих коллег, непосредственно проверять полученные знания на практике. В то же время, дистанционное обучение без отрыва от основной работы предполагает достаточно длительный период реализации программы. Не все слушатели готовы к обучению с использованием дистанционных технологий, и пока еще не все школы могут предоставить своим сотрудникам возможность работы в Internet.

Заключение. Подавляющее большинство педагогов (95%) занимаются профилактической работой, более трети учителей (39,1%) участвовали в разработке школьных профилактических программ, половина учителей (47,8%) лично реализует

рекомендованные образовательные программы, 23,8% учителей имеют авторские разработки уроков или внеклассных мероприятий по профилактике зависимостей от психоактивных веществ, 29,1% учителей участвовали в конкурсах профилактической направленности. Методы и формы профилактической работы используются весьма разнообразные, но преобладают традиционные информационно-просветительские формы, характеризующиеся наиболее низким уровнем усвоения и воздействия на ценностные установки и нормы поведения. На степень активности педагогов в профилактической работе влияет степень личной готовности педагога и уровень подготовленности к осуществлению такой работы. Менее половины учителей (43%) обучались на курсах повышения квалификации в области профилактики. Опыт реализации образовательной программы «Здоровье сберегающие технологии в образовательном процессе» показал ее востребованность, интерес и готовность к обучению у слушателей курса, высокие показатели удовлетворенности результатами обучения.

Список литературы

1. Кучма В.Р. Вызовы XXI века: гигиеническая безопасность детей в изменяющейся среде // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2016; 3: 4-22.
2. Кучма В.Р., Соколова С.Б., Рапопорт И.К., Макарова А.Ю. Организация профилактической работы в образовательных учреждениях: проблемы и пути решения // Гигиена и санитария. 2015; 1: 5-8.
3. Соколова С.Б. Создание единой профилактической среды в школах, содействующих укреплению здоровья: проблемы и пути решения // Здоровье населения и среда обитания. 2015; 8 (269): 17-20.
4. Тарханова И.Ю. Новые подходы к организации профилактической работы в образовательной среде // Ярославский педагогический вестник. 2016; 6: 42-46.

Сведения об авторах:

Липанова Л.Л., к.м.н., доцент, доцент кафедры гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия, E-mail: gdp43@yandex.ru

Насыбуллина Г.М., д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гигиены и экологии ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России, Екатеринбург, Россия, E-mail: gdp43@yandex.ru

УДК 579.61

КАТЕТЕРИЗАЦИЯ И РИСК ОБРАЗОВАНИЯ БИОПЛЕНОК

Лисовская С.А.^{1,2}, доцент кафедры микробиологии, ведущий научный сотрудник лаборатории микологии; Хазеева К.К.², студент 4 курса лечебного факультета;

Исламов К.Р.², студент 4 курса лечебного факультета;

Петухова Е.Н.², студент 3 курса педиатрического факультета

¹ ФБУН Казанский НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, г. Казань,

² ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России, г. Казань

Реферат. В урологической практике биопленки могут образовываться на катетерах и в мочеиспускателях. Микроорганизмы внутри биопленок хорошо защищены от механического воздействия потока мочи и действия антибиотиков. Ведущим фактором риска образования биопленок является длительность катетеризации. С этой целью были изучены катетер-ассоциированные биопленки у пациентов с инфекциями мочевыводящих систем в отделении интенсивной терапии в различные периоды катетеризации. Оценку относительных показателей плотности биопленки проводили с помощью метода окрашивания красителем кристаллическим фиолетовым. В ходе работы был определен основной спектр микроорганизмов: *Klebsiella oxytoca*, *Enterobacter cloacae*. Биопленки высокой плотности были характерны для пациентов с длительностью периода катетеризации более пяти дней. Максимальные значения составили: 0,368 оптических единиц. Особый интерес представляет дальнейшее изучение микст-ассоциаций микроорганизмов обнаруженных на поверхности катетера и участвующих в формировании биопленки.

Ключевые слова: катетер, биопленки, микст-ассоциации, микроорганизмы, урология.

Актуальность. За последние десятилетия инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи (ИСМП), приобрели огромное значение. Многочисленные инвазивные вмешательства, связанные с различными видами имплантов и протезов, установкой различного рода внутрисосудистых устройств, прежде всего, центральных венозных и мочевых катетеров, все это усиливает угрозу распространения инфекций среди больных и персонала ЛПУ [4,5]. Наиболее часто регистрируются случаи возникновения нозокомиальных инфекций у пациентов с урологическими заболеваниями, особенно при наличии катетера в мочевом пузыре. Катетер-ассоциированные инфекции занимают третье место среди всех нозокомиальных инфекций. Большинство катетер-ассоциированных ИМП вызываются представителями собственной кишечной микрофлоры пациента, поскольку происходит нарушение целостности кожных и слизистых покровов, что создает условия для проникновения условно-патогенных микроорганизмов во внутреннюю среду организма человека. Однако, в связи с интенсивной антибиотикотерапией, а также с увеличением числа пациентов с иммунодефицитными состояниями растет и разнообразие микроорганизмов, вызывающие данные инфекции.

В настоящее время, рассматривается вопрос, что ключевым моментом в патогенезе катетер-ассоциированных инфекций является формирование на внутренней и/или наружной поверхности катетера микробной биопленки. Считается, что около 65% нозокомиальных инфекций связаны именно с биопленками, на борьбу с которыми системам здравоохранения различных стран затрачиваются миллиарды долларов [4,5]. Способность микроорганизмов образовывать биопленки, клинически значима, поскольку связь клеток с биопленкой значительно повышает их устойчивость к традиционным противомикробным препаратам. Микробные биопленки не только более резистентны к антимикробным агентам, чем отдельные планктонные клетки, но и способны противостоять иммунным защитным механизмам хозяина [1,2]. Биопленки это высокоупорядоченные сообщества, формирующиеся на биологических или искусственных поверхностях в результате адгезии, роста и размножения микроорганизмов и образования полисахаридного внеклеточного матрикса.

Ведущим фактором риска развития катетер-ассоциированной бактериурии является длительность катетеризации. Исследователями получены данные, что ежедневно колонизируется 5% урологических пациентов, причем большинство эпизодов зарегистрировано с бактериурией при длительности катетеризации >30 дней. При кратковременной катетеризации, проводимой в рамках интенсивной терапии, между 2 и 4 днями госпитализации у 10-30% пациентов развивается бактериурия. Большинство эпизодов бактериурии, связанной с кратковременной катетеризацией, не сопровождаются клиническими симптомами и вызываются каким-либо одним возбудителем. Наиболее часто выделяются *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Staphylococcus epidermidis*, *Enterococcus* spp. и *Candida* spp. По данным многих международных исследований, сегодня длительная катетеризация может увеличивать длительность периода обструкции нижних отделов мочевыводящих путей вследствие закупорки катетера, в том числе и образованием микробных биопленок. Микроорганизмы внутри биопленок оказываются хорошо защищенными от механического воздействия потока мочи, других защитных факторов макроорганизма и действия антибиотиков [2]. На сегодня существующие традиционные лабораторные тесты легко могут выявлять в моче планктонные, свободно плавающие бактерии. Однако фрагменты бактерий, находящиеся внутри структур биопленки, не растут на стандартных питательных средах. Кроме того, приблизительно в 95% случаев бактериурия имеет полимикробный характер, а в 1/4 случаев микроорганизмы, выделяемые из мочи, взятой из катетера, не обнаруживаются в моче. Это говорит о том, что некоторые микроорганизмы колонизируют только катетер.

Целью работы являлось изучение катетер-ассоциированных биопленок пациентов с инфекциями мочевыводящих систем у больных в отделении интенсивной терапии.

Материалы и методы. Нами исследованы образцы катетеров пациентов с заболеваниями мочеполовой системы, предоставленные урологическим отделением. Забор катетеров проводился в различные периоды катетеризации пациентов (от 1 до 9 дней). Условно в исследовании количественно сформированной биопленки на катетерах нами были выделены три периода катетеризации: 1–2 суток, 3–4 суток, 5-9 суток.

Идентификацию микроорганизмов проводили как с помощью биотипирования (MALDI-TOFMS, анализ белкового профиля), так и микроскопическими и биохимическими методами. В работе использовались селективные хромогенные среды (Bio-Rad) и коммерческие тест-системы, основанные на исследовании ауксаногаммы: «Auxacolor 2» (Bio-Rad). При MALDI-TOFMS анализе значения Score (условное значение, указывающее на точность и качество анализа) выше 2,4 для всех штаммов при успешной интерпретации значений от 2 до 3.

Оценку относительных показателей плотности биоплёнки на поверхности катетеров проводили с помощью метода окрашивания красителем кристаллическим фиолетовым, Ramage et al. (2001). Методика основана на способности красителя связываться с клетками и компонентами матрикса биопленки, и используется как основной метод обнаружения биопленок на различных поверхностях *in vitro* и *in vivo*. Трубку катетера, длиной 1 см. разрезали вдоль на две половины, дважды промывали фосфатным буфером для удаления планктонной культуры. Отмытые кусочки катетеров помещали в пробирки 5 мл, типа эппендорф добавляли 1,5 мл 1% кристаллического фиолетового и инкубировали 20 мин при 37°C. Затем не связавшийся краситель тщательно смывали буфером. Пробирки с образцами высушивали и фотографировали. Далее в пробирки добавляли 95% раствор этанола в объеме 1,5 мл, оптическую плотность регистрировали на ридере с вертикальным лучом света с использованием светофильтра 620 нм. В качестве контроля окрашивали неиспользуемые, новые, катетеры.

Статистический анализ проводили из расчета соотношения контроля (окрашенная стерильная лунка) и образца. Эффективность образования биопленок оценивали по методу предложенному Stepanovic et al., 2007. Где, $OD_c = OD$ (негативного контроля) + $3 \times$ (стандартное отклонение негативного контроля). Конечное значение оптической плотности исследуемого образца OD рассчитывали как разницу начального значения и OD_c : $OD = OD(нач) - OD_c$.

Результаты исследования. В ходе работы был определен основной спектр микроорганизмов характерный для мочевых катетеров. Исследование образцов катетеров (112 образцов) пациентов с заболеваниями мочеполовой системы, выявило наличие биопленок у 65% исследованных образцов. Основными представителями микробного пейзажа внутренней поверхности катетера являлись бактерии: *Klebsiella oxytoca*, *Enterobacter cloacae*. Тогда как, с внешней поверхности катетера основное место занимали следующие штаммы бактерий, относящиеся к условно-патогенным микроорганизмам: *Pseudomonas aeruginosa*, *K. oxytoca*, *E. cloacae*, *E. faecalis*, *Morganella morganii*, *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* (табл. 1). В нескольких случаях с внутренней поверхности высевались грибы *Candida albicans*, *Candida krusei*, *Candida parapsilosis*.

Таблица 1. Результаты типирования изолятов, выделенных с поверхностей катетеров

Тип катетера	Внешняя поверхность катетера	Внутренняя поверхность катетера
Мочевой катетер	<i>Enterobacter cloacae</i> <i>Enterobacter faecalis</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Klebsiella oxytoca</i> <i>Morganella morganii</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Bacillus subtilis</i>	<i>Klebsiella oxytoca</i> <i>Enterobacter cloacae</i> <i>Candida albicans</i> <i>Candida krusei</i> <i>Candida parapsilosis</i>

Следует отметить тот факт, что с внутренней и внешней поверхности мочевых катетеров нами часто обнаруживались ассоциации со значительным количеством условно-патогенных бактерий и грибов (с так называемым протеолитическим основным путем метаболизма) — *Klebsiella spp.*, *Escherichia coli*, *Candida albicans* и т.д.

Оценка относительных показателей плотности биоплёнки на поверхности катетеров проводимая с помощью метода окрашивания красителем кристаллическим фиолетовым показала, что для мочевых катетеров в 27% исследованных образцов установлено присутствие биопленок низкой плотности, 27% — биопленки средней плотности, 45% — биопленки высокой плотности. Причем, пленки высокой плотности были характерны для пациентов с длительностью периода катетеризации более пяти дней (таблица 2).

Максимальные значения для исследуемой группы катетеров (5-9 дней) составили: 0,368 оптических единиц. Для катетеров с периодом катетеризации пациента от 1 до 2-х дней, характерно минимальное пленкообразование (средние значения пленкообразования составили 0,103 оптических единиц). В то же время, во всех периодах катетеризации (от 1-9 дней) встречались биопленки, количественные значения пленкообразования которых не превышали 0,07 оптических единиц, что коррелировало с отсутствием клинической картины.

Исследование морфологии биопленок мочевого катетера, на поверхности которого было определено наличие плотной биопленки, с помощью сканирующей электронной микроскопии показало, наличие плотного неоднородного матрикса на внутренней и внешней поверхности катетера (рис. 1). Наблюдали палочковидные и кокковидные бактериальные клетки, а также различные включения в составе биопленки, в том числе эритроциты крови, кристаллы солей.

Таблица 2. Количество сформированной биопленки на мочевых катетерах с различным периодом катетеризации

Группы, период катетеризации (сутки)	Количество образцов	Количество сформированной биопленки
1–2	32	0,103 + 0,001 (0,064-0,136)
3–4	46	0,138 + 0,001 (0,128-0,146)
5-9	34	0,164 + 1,0 (0,368-0,142)
Контроль	1*	0,046

Примечание: 1 — *контроль (отрицательный), образец стерильного, нового катетера, в 10 повторах, 2 — различия в средних значениях между группами и контролем достоверны, $p < 0,05$.

Осмотр микст-биопленки с бактериально-грибковой ассоциацией выявил особенности строения. Так, пленки отличались плотной структурой, с более развитым гликозидным каркасом, с большим количеством одиночных бактериальных и грибковых клеток, а также наличием сложных конгломератов состоящих из псевдомицелия грибковых клеток и клеток *Klebsiella spp.*. Что может говорить о более сложной структурной организации.

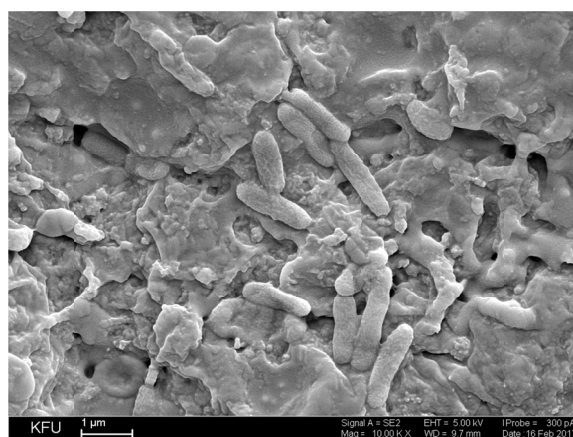


Рис. 1. Сканирующая электронная микроскопия внутренней поверхности катетера. Увеличение 10000х

Выводы. В результате микробиологических исследований образцов, выявлены биопленки микроорганизмов во всех исследуемых группах катетеризации катетеров, как на внешней, так и на внутренней поверхности. Выявление широкого спектра условно-патогенных микроорганизмов у иммунодефицитных больных может привести к возникновению вторичных инфекций. Некоторые авторы отмечают наиболее вероятное проникновение микроорганизмов по наружной поверхности катетера в течение первых 10 суток после установки [3]. В результате полученных данных, риск развития бактериемии является очень высокой, у пациентов с длительно установленными катетерами. Особый интерес представляет дальнейшее изучение микст-ассоциаций микроорганизмов, обнаруженных на поверхности катетера и участвующих в формировании биопленки. Поскольку взаимное

влияние участников ассоциаций друг на друга может вызывать повышение вирулентной активности штаммов, в том числе и антибиотикорезистентность, и как следствие отягощать клинические проявления заболевания.

Таким образом, огромное значение имеет регулярное тщательное наблюдение за всеми пациентами, связанными с оказанием медицинской помощи в медицинском учреждении на предмет инфекционных заболеваний. Важно выявлять и ограничивать возможные эпидемические заболевания, наблюдая за пациентами из групп риска.

Список литературы

1. Пинегина, О.Н. Определение чувствительности к антимикотикам *Candida spp.* в составе биопленок / О.Н. Пинегина, Е.Р. Рауш, Н.В. Васильева// Проблемы медицинской микологии.— 2014.— т. 16, № 4.— С. 46–48.
2. Пирепанова Т.С. Значение инфекций, обусловленных образованием биопленок, в урологической практике //Эффективная фармакотерапия. Урология и Нефрология.— 2013., № 4 (37)
3. Бережанский Б., Жевнерев А. Катетер-ассоциированные инфекции кровотока // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия — 2006.— Т 8.— № 2. — С. 130–144.
4. Ferretti G., Mandala M, Di Cosimo S. Catheter related bloodstream infections, part 1: pathogenesis, diagnosis, and management// Infections in Oncology November/December 2002. Vol.9, No. 6. p.513–523
5. Tenke P, Kovacs B, Bjerklund Johansen TE, Matsumoto T, Tambyah PA, Naber KG. European and Asian guidelines on management and prevention of catheter-associated urinary tract infections. Int J Antimicrob Agents 2008. Vol. 31. P. 68-78.

Сведения об авторах:

Лисовская Светлана Анатольевна — к.б.н., доцент кафедры микробиологии ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России, г. Казань, ведущий научный сотрудник лаборатории микологии ФБУН Казанского НИИ эпидемиологии и микробиологии Роспотребнадзора, +7(843)2365659, факс +7(843)2366741, e-mail: S_Lisovskaya@mail.ru

Хазеева Камилла Кирамовна — студент 4 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России, г. Казань, +79656093350, e-mail: hazeeva.1997@mail.ru

Исламов Карим Рашитович — студент 4 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России, г. Казань, +79625558177, e-mail: Isl.karim@mail.ru

Петухова Евгения Николаевна — студент 3 курса педиатрического факультета, ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» Минздрава России, г. Казань, +79375815596, e-mail: evgenia99pet@gmail.com

УДК 613.24:642.5

ОБОСНОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ЭЛЕМЕНТОВ ДИЕТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ В СИСТЕМЕ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

Лопатин С.А.¹, д.м.н., профессор, профессор кафедры гостиничного и ресторанного бизнеса; Закревский В.В.², д.м.н., заведующий кафедрой гигиены питания; Яковлев И.В. ² аспирант кафедры гигиены питания

¹Санкт-Петербургский государственный экономический университет, Санкт-Петербург

²ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Реферат. В статье приведено состояние общественного питания в России, особенности пищевого поведения различных категорий населения в современных условиях. Констатируется отсутствие связующего звена между пищевым поведением населения, зависящим от его настроения и психологического статуса, и технологической и ассортиментной политикой предприятий индустрии питания, ориентированной на использование современных достижений научно-технического прогресса. Показан положительный результат системного подхода при организации диетического питания в СССР. Делается вывод о целесообразности поэтапного восстановления элементов диетического питания вне дома для всех категорий потребителей, включая пожилых людей.

Ключевые слова: диетическое лечебное питание, диетическое профилактическое питание, здоровое питание, пищевое поведение, сфера питания вне дома.

Актуальность. По способу организации питание может быть домашним, в системе общественного питания и смешанным. При этом деятельность предприятий общественного питания должна быть направлена не только на приобретение прибыли и обеспечение потребителей пищей, но и на профилактику хронических неинфекционных заболеваний населения. В то же время навыки правильного пищевого поведения сформированы только у части жителей нашей страны [1]. Большинство взрослого населения потребляет пищевые продукты, содержащие значительное количество жиров животного происхождения и простых углеводов, включает в рацион недостаточное количество овощей и фруктов, рыбы и морепродуктов. Кроме того, отсутствует связующее звено между, с одной стороны, пищевым поведением потребителей, зависящим от их настроения, и, с другой — технологической и ассортиментной политикой предприятий индустрии питания, ориентированной на использование современных достижений научно-технического прогресса. Поэтому необходимо изменение структуры потребления пищевых продуктов, что должно реализовываться как в домашних условиях, так и с участием предприятий общественного питания.

Цель. Литературное исследование проблемы питания населения в предприятиях общественного питания («вне дома») как в России, так и за рубежом, и возможности внедрения элементов диетического питания в систему общественного питания Санкт-Петербурга.

Материалы и методы. В работе использовался метод аналитического анализа научных публикаций, законодательных и методических документов по данной проблеме. Было проанализировано более 50 публикаций.

Результаты и их обсуждение. В России среди объектов общественного питания наибольший удельный вес занимают рестораны, бары, кафе — 45%; столовые учебных заведений, организаций, промышленных предприятий составляют 36% всех объектов; общедоступные столовые и закусочные — 19% [5]. В сфере общественного питания РФ работает порядка 166 тыс. хозяйствующих субъектов, в том числе более 74 тыс. индивидуальных предпринимателей. Субъекты малого предпринимательства и индивидуальные предприниматели составляют более 75% от всех действующих в отрасли хозяйствующих субъектов. Объем российского рынка общественного питания с 2006 по 2014 гг. вырос с 990,6 млрд до 1 376,4 млрд руб. и имел темпы прироста от 3 до 14,7% [3]. В 2015 и 2016 гг. произошло падение рынка соответственно до –5,2% и –3,7%, а в 2017 г. наблюдался рост на 2,5%.

Если в 70-80-х годах прошлого века доля расходов на питание «вне дома» составляла практически пятую часть всех расходов населения РФ на питание (17%), то в 2007 году доля оборота общественного питания в суммарном обороте розничной торговли продовольственными товарами и общественного питания уменьшилась до 10%, а в 2016–2017 годах — до 9%. Сложившиеся неблагоприятные условия изменили отечественную потребительскую модель в более экономичную сторону (табл. 1).

В таких странах, как США и Канада доля питания «вне дома» в 2015 г. находилась на уровне соответственно 47% и 39% (табл. 2), т. е. отечественный показатель был в 4-5 раз ниже зарубежных. При этом основное различие заключается не в величине среднего чека, а в частоте посещений кафе и ресторанов. Россияне питаются вне дома существенно реже, чем жители европейских стран [5].

Таблица 1. Динамика среднемесячных затрат россиян на питание «вне дома» в 2006–2016 гг., рублей в месяц (в ценах декабря 2015 г.) [18]

Показатель	Годы					
	2006	2008	2010	2012	2014	2016
Средние потребительские расходы на питание «вне дома» на душу населения руб. в месяц	577	744	669	759	798	711
Темп прироста, %		+ 12,2	+ 2,9	+ 6,8	+1,3	- 4,0

Сфера питания вне дома относится к такого рода рынкам, где предложение рождает спрос. Недостаточное количество в России объектов питания вне дома нельзя объяснять отсутствием спроса. Желание современного человека позавтракать, пообедать, поужинать или просто «перекусить» вне собственного жилья естественно и соответствует современному темпу и образу жизни, и практически не зависит от уровня его дохода [5].

Таблица 2. Ключевые показатели рынка общественного питания России, США и Канады в 2015 г. [18]

Показатель	Страны		
	Россия	США	Канада
Доля питания «вне дома» в структуре затрат на питание среди населения, %	10,7	47,0	39,0
Среднедушевые затраты на питание «вне дома», рублей в месяц	741	11130	8305
Оборот рынка общественного питания, млрд. рублей	1301	43488	3556

Кризис отрасли не смог разуверить субъектов предпринимательской деятельности в том, что отечественная индустрия питания имеет большой потенциал для роста. В этих условиях одним из векторов дальнейшего развития предприятий индустрии питания, в том числе в Санкт-Петербурге, является совершенствование их деятельности с целью активного участия в реализации государственной политики в области здорового питания и более полного удовлетворения алиментарных потребностей различных категорий населения.

Значительный опыт организации питания в рабочее время был получен в СССР, в системе общественного питания которого с 1924 года осуществлялось диетическое (лечебное) питание трудоспособных лиц, страдающих хроническими заболеваниями вне обострения. Диетпитание организовывалось по системе, разработанной Институтом питания АМН СССР через специальную сеть диетических столовых, диетических отделений при предприятиях общественного питания на производственных предприятиях, в учреждениях, высших учебных заведениях, а также в общедоступных столовых. Работу координировали областные межведомственные советы по организации диетпитания населения, которые функционировали с учетом требований ряда документов [2, 4]. Специалистами были разработаны специальные нормативные материалы для диетических столовых.

Анализ действующего в настоящее время законодательства РФ, регулирующего правоотношения в общественном питании, показывает, что в документах отсутствуют требования к организации диетического питания [5, 6].

Учитывая положительный опыт организации общественного питания в СССР, предлагается на новой методической основе (управляя пищевым поведением), используя, в том числе сектор ресторанного бизнеса, исправить сложившуюся к настоящему времени ситуацию, определив и реализовав ряд перспективных инициатив. Ориентация на управление пищевым поведением позволит, с одной стороны, повысить уровень «пищевых» эмоций, с другой — будет способствовать осуществлению государственной политики в области здорового питания населения, включая пожилых людей. При этом необходимо учитывать, что пища кроме удовлетворения физиологических потребностей человека в питательных веществах выполняет ряд иных важных функций, являясь, например, средством снятия психоэмоционального напряжения, чувственного наслаждения и др.

Как известно, принятие пищи связано с такими чувствами как голод, аппетит, жажда и сытость. С такими чувствами или их отсутствием, влияющими на настроение, гости посещают объекты общественного питания. Для ориентировочной оценки настроения посетителей или самооценки предлагается использовать несложные психологические методы (приемы): определение особенностей мимики, любимого цвета, применение психологических тестов, анкетирования, изучение особенностей выполненного электронного заказа, определение отношения к картинкам, музыкального предпочтения и др.

Зная некоторые секреты искусства определения характера и темперамента по чертам лица, жестам, особенностям фигуры и походки, которые изучает физиогномика, можно при внимательном наблюдении открыть некоторые особенности характера человека. Любимый цвет может также многое рассказать о характере человека и о том, что на данном этапе жизни творится у него в душе. На базе цветовых предпочтений психологи и психиатры делают выводы о складе ума, эмоциональном состоянии и физическом здоровье человека, а по восприятию рисунков — о личности, характере и настроении. Уже давно психологи используют в своей диагностике различные рисуночные тесты и методики. Разработаны психологические тесты, позволяющие установить тип характера личности любого возраста: экстраверта и интраверта. Наконец, доказано, что личность и образ жизни человека также связаны с его музыкальным вкусом. Вкушать яства многие гости могут под фоновую

музыку — приятные для прослушивания композиции, выдержанные в классическом или современном стиле.

Приведенные выше психологические приемы с использованием данных, полученных при ориентировочной оценке мимики, любимого цвета, музыкального предпочтения, анкетирование, позволяют сделать предварительный вывод о характере гостя и предложить ему набор блюд, которые в большей степени соответствуют его настроению. Подобная коррекция пищевого поведения является элементом управленческого процесса, направленного на принятие гостем решения о выборе блюда, в большей степени соответствующего его настроению. Например, при негативном настроении может быть предложена диета, отвечающая следующим требованиям: завтрак должен состоять из злаков, молочных продуктов с низкой жирностью и фруктов; жиры должны составлять не больше четверти всей потребляемой за сутки пищи; нужно увеличить процент потребления углеводов, грубой пищи, злаков, витаминов. При депрессии нужно учитывать возможную нехватку в организме витамина B₆, а также нецелесообразность использования продуктов, усугубляющих депрессию: в первую очередь, алкогольные напитки, которые действуют угнетающе на нервную систему. Сладкие газированные напитки также следует исключить из рациона, как и фастфуд и всевозможные снеки, содержащие усилители вкуса и другие добавки, оказывающие мимолетное удовольствие. В качестве продуктов, которые способны улучшить настроение, следует предлагать: цельнозерновые культуры, орехи, горький шоколад и др.

Для лиц с избыточной массой тела характерны такие психологические особенности, влияющие на их пищевое поведение, как высокая тревожность, несоответствие своему идеалу и неадекватная самооценка, наличие чувства внутренней пустоты, потерянности, подавленности, склонность к соматизации и чрезмерное беспокойство за состояние своего здоровья, сложности в межличностных взаимоотношениях, стремление уклониться от социальных контактов и обязанностей, психологический дискомфорт, плохое самочувствие, сильное чувство вины после эпизодов переедания. В число специфических особенностей личности при ожирении также включены: высокая социальная ориентированность, хороший интеллект, пониженная устойчивость относительно стресса, склонность к тревожно-депрессивным реакциям, психическая незрелость. Лицам, склонным к перееданию, свойственны менее совершенные способы психологической защиты, повышенная, плохо контролируемая эмоциональность и пассивные формы поведения.

Выше приведенные приемы, направленные на коррекцию пищевого поведения, следует рассматривать в структуре трех этапного алгоритма. На 1-м этапе — ориентировочная оценка настроения (обычное, негативное, эйфоричное), на 2-м — его алиментарная коррекция (усиление при обычном настроении, поддержание при эйфорическом и снижение при негативном), на 3-м — мониторинг настроения.

Для установления связующего звена между пищевым поведением населения и технологической и ассортиментной политикой предприятий индустрии питания предлагается давать приблизительную оценку настроения потребителей (гостей) с помощью доступных для непрофессионала психологических индикаторов, что позволит предлагать меню, реализуемое в процессе выбора и потребления пищи.

Предлагаемый подход, связанный с тактичным управлением настроением и пищевым поведением потребителей при питании «вне дома», также планируется реализовать на лицах, нуждающихся в диетическом питании в связи с такими актуальными заболеваниями, как алиментарное ожирение, сахарный диабет, атеросклероз, гипертоническая болезнь, ишемическая болезнь сердца и др. Необходимость расширения числа посетителей объектов общественного питания за счет «больной» части населения подтверждают данные Управления Федеральной службы государственной статистики по Санкт-Петербургу и Ленинградской области о том, что основной показатель состояния здоровья населения города (число зарегистрированных среди населения случаев заболеваний) в 2016 г. достиг величины 5 304 тыс. или 1010 случаев на 1000 человек [petrostat.gks.ru]. То есть в течение года практически все население мегаполиса обращалось в медицинские учреждения, и формально определенная часть из них нуждалась в диетическом и лечебном питании.

Для успешной реализации рекомендаций по питанию при различных хронических заболеваниях с целью организации элементов диетического питания в системе общественного питания потребуется улучшение их органолептических свойств, используя

технологические, рецептурные и иные приемы, выполняемые в рамках требований, предъявляемых к лечебному рациону. Перспективными с этой точки зрения являются следующие технологические процессы: припускание, бланширование, варка на пару, жарение в поле инфракрасных лучей, в СВЧ-печах, желирование блюд и др. Рецептура блюд может быть улучшена путем включения в нее: специй, приправ, ароматических корней, загустителей и т.д. Так, холодные соусы и заправки на основе физиологически функциональных купажей растительных масел со сбалансированным жирнокислотным составом, позволяющие устранить дефицит полиненасыщенных жирных кислот в рационе.

Приведенные данные позволяют утверждать, что на предприятиях общественного питания возможно расширение контингента лиц, их посещающих, за счет привлечения не только здоровых, но и хронических больных, пожилых людей, нуждающихся в диетическом питании.

Опрос лиц, связанных с работой столовых и ресторанов Санкт-Петербурга, показал, что согласны участвовать в восстановлении системы диетического питания (его элементов), разместив на сайте соответствующее меню, 51 % опрошенных (табл. 3). С этой целью необходимо повысить квалификацию поваров, хотя в перспективе повышения оборота столовой (ресторана) в связи с реализацией обсуждаемого предложения сомневается почти половина (48 %) респондентов (n = 48).

С учетом отечественного (советского) опыта целесообразно разработать рекомендации для предприятий общественного питания по применению рациональных технологических процессов (механических, химических, тепловых) и соответствующего оборудования для привлечения сюда потребителей со специфическими требованиями к качеству кулинарной продукции из-за состояния их здоровья. Они могут быть представлены в следующих примерных вариантах: составление технико-технологических карт на новую кулинарную продукцию, проведение мастер-классов по их приготовлению с обучением производственных специалистов, подготовка рекламных акций совместно с заинтересованными организациями отрасли т.п.

Таблица 3. Отношение опрошенных к предложению о реализации на объекте общепита элементов диетического питания (%)

Наименование предложения (вопроса)	Да	Нет	Затруднялись ответить
Согласны разместить на сайте ресторана (столовой) меню, ориентированное на элементы диетического питания	50	28	22
Потребуется повысить квалификацию поваров	57	37	6
Оборот ресторана (столовой) повысится	35	48	17

На предприятиях общественного питания должны реализовываться современные принципы пищевой комбинаторики технологий производства качественно новых пищевых продуктов с направленным изменением их состава и свойств. Например, для больных сердечно-сосудистыми заболеваниями важно реализовать предложение ученых об обогащении жировых продуктов фитостеринами — растительными аналогами холестерина, которые благодаря схожести структуры, попадая в организм, как бы «вытесняют» холестерин, препятствуя его всасыванию в кишечнике и способствуя выведению из организма. Наконец, проектирование специальных диет возможно на основе генетических данных больного и здорового человека.

Существенно облегчить будни российских субъектов предпринимательской деятельности помогают также технологические решения, связанные с различными автоматизированными программами учета, а для конечных потребителей — мобильные приложения и электронные меню. Набирают популярность и мобильные программы лояльности (МПЛ). Их отличительной особенностью в сравнении с классическими программами лояльности является полное отсутствие физических носителей (пластиковых карт). Теперь для участия в программе лояльности необходимо установить соответствующее приложение и показывать его при каждом заказе. МПЛ имеют ряд преимуществ: они повышают узнаваемость бренда, и выгодно выделяют компанию среди конкурентов. Учитывая, что рынок интернет-технологий демонстрирует стремительный рост, следует ожидать, что использование этого тренда в своей стратегии позволит компаниям добиться более высоких результатов. Мобильные

программы создают клиентскую базу компании в считанные секунды, минуя заполнение анкет. Доступ к такой базе позволяет компании информировать своих клиентов о новостях и акциях, совершая звонки и рассылая соответствующие смс-сообщения.

Заключение. Таким образом, использование элементов диетического питания и управление пищевым поведением в сфере питания вне дома является одной из точек роста данного сегмента пищевой индустрии. Системный подход, направленный на дальнейшее совершенствование общественного питания, позволяет определить организацию элементов диетического питания в этой сфере в качестве перспективного вектора его развития. При этом необходима дальнейшая апробация нормативных, технологических, методических и других особенностей организации такого питания, что позволит разработать региональные рекомендации, согласованные в установленном порядке.

Апробация элементов диетического питания и управления пищевым поведением населения, включая пожилых людей, на предприятиях общественного питания в Северо-Западном регионе исключительно актуальна, и перспективна, поскольку в первую очередь Санкт-Петербург располагает необходимым научным и инновационным потенциалом, а также специалистами с высокой творческой мотивацией.

Список литературы

1. Доценко В.А. Гигиеническая оценка режима питания петербуржцев /В.А. Доценко, И.А. Кононенко, Л.В. Мосийчук, С.А. Долотов, В.В. Закревский // Профилактическая и клиническая медицина.— 2015.— № 4(57).— С. 17-23.

2. Рекомендации о принципах организации диетического (лечебного) питания по месту работы, учебы и жительства населения в системе общественного питания/ Утверждены Министерством торговли СССР 17.12.1979 г. Министерством здравоохранения СССР 24.01.1980 и Отделом ВЦСПС по государственному социальному страхованию 11.02.1980 г.— М.— 14 с.

3. Российский сетевой рынок общественного питания, 2016 / Аналитический обзор.— РБК, М., 2016.— 60 с.

4. Сборник рецептур диетических блюд для предприятий общественного питания/ Утвержден приказом Министерства торговли СССР от 12.10.1976 г. № 184.— 654 с.

5. Стратегия развития предпринимательства в сфере питания вне дома (общественного питания) в Российской Федерации на период до 2025 года (Проект) [Электронный ресурс] — Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

6. Федеральный закон от 28 декабря 2009 г. № 381-ФЗ «Об основах государственного регулирования торговой деятельности в Российской Федерации» [Электронный ресурс] — Доступ из справочно-правовой системы «КонсультантПлюс».

Сведения об авторах:

Лопатин Станислав Аркадьевич — д.м.н., профессор, профессор кафедры гостиничного и ресторанного бизнеса Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Санкт-Петербургский государственный экономический университет», Министерства образования и науки Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, тел.: 89111211141, e-mail: lopatin.sa@vodokanaleng.ru

Закревский Виктор Вениаминович — д.м.н., заведующий кафедрой гигиены питания ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, г. Санкт-Петербург, тел.: 8(812)303–50-00, доб. 8327, факс 8 (812)303–50-53, e-mail: Viktor.Zakrevskii@szgmu.ru

Яковлев Иван Викторович — аспирант кафедры гигиены питания ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, г. Санкт-Петербург, тел.: 8(812)303–50-00, факс 8 (812)303–50-53, e-mail: ivonbrb@gmail.com

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ЗАБОЛЕВАНИЙ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ,
ОБУСЛОВЛЕННЫХ САНИТАРНОЙ КУЛЬТУРОЙ И ОБРАЗОМ ЖИЗНИ
ЛИЧНОГО СОСТАВА**

**Луданов А.Н.¹, курсант 6 курса медико-профилактического факультета;
Русаков В.А.¹, курсант 6 курса медико-профилактического факультета;
Рокшин А.А.¹, курсант 6 курса медико-профилактического факультета;
Майдан В.А.¹, старший научный сотрудник кафедры общей и военной гигиены,
с курсом военно-морской и радиационной гигиены**

¹ФГБВОУ ВПО Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова Министерства обороны,
Санкт-Петербург

***Реферат:** Высокий уровень реформирования и модернизации ВС РФ в последние десятилетия нацелен на обеспечение оптимальной эффективности применения подразделений МО РФ в случае их использования по назначению. Между тем, боеспособность воинских формирований существенно зависит от качества решения проблемы охраны здоровья военнослужащих и, прежде всего, состояния их работоспособности и возможности выполнять военно-профессиональные обязанности.*

Немаловажной проблемой представляется невысокий уровень обеспечения качества жизни военнослужащих из-за нерешённости технических и организационных элементов строительства и эксплуатации коммунальных систем в военных городках, призванных обеспечить их потребности в поддержании высокого уровня здоровья.

Особая роль в системе охраны здоровья военнослужащих отводится обеспечению безопасных условий военно-профессиональной деятельности личного состава, требующих участия специалистов медицинской службы в системе управления охраной здоровья военнослужащих, прежде всего, на основе внедрения специальных форм гигиенического воспитания.

***Ключевые слова:** Здоровый образ жизни, индивидуальная профилактика, гигиеническое воспитание, личная гигиена.*

Актуальность. Известно, что состояние санитарной культуры, как элемента образа жизни человека, нередко определяет уровень здоровья в воинском коллективе более, чем на 50%, что согласуется с данными большинства отечественных исследователей. Особо актуальным представляется невысокая эффективность гигиенического воспитания в отношении социально значимых для военнослужащих заболеваний, связанных с питанием, личной гигиеной, водообеспечением, банно-прачечным обслуживанием. При этом отмечается невысокий уровень мотивации и психологической готовности значительного количества военнослужащих к соблюдению элементов здорового образа жизни и формирования адекватных потребностей, противодействующих распространению вредных привычек. Высокая актуальность данной проблемы связана с повышенной заболеваемостью военнослужащих инфекционными заболеваниями, несоблюдением элементов личной гигиены и сниженным уровнем санитарной культуры, и заключается в необходимости совершенствования гигиенического воспитания военнослужащих и формировании здорового образа жизни.

Цель. Научно обосновать, и разработать гигиенические рекомендации в отношении воспитания здорового образа жизни у военнослужащих на основе перспективных методов анкетирования.

Материалы и методы. Исследование включало опрос по оригинальным разработанным анкетам. В работе использовались методы системного анализа, экспертных оценок, социологический, исторический и математико-статистический.

Результаты и их обсуждение. Методическая база гигиены как науки отличается широтой и многообразием методик и методов не только собственных, но и заимствованных из других наук и отраслей знаний, главным образом из социологии, математической статистики, эпидемиологии, социальной психологии, экономических дисциплин, науки управления, информатики и, конечно, других медицинских наук. В первую очередь, любое системное исследование предполагает изучение состояния проблемы и уровня её научного и практического решения. Это предполагает под собой использование исторического метода и метода системного анализа, включающий элементы сравнительно-аналитических методик и

логики, исследование состояния проблемы, а также способов ее решения на этапах развития науки, его сравнение с существующими подходами и перспективами последующих исследований. Исследование, в соответствии с целью и задачами НИР, предполагали исторический анализ санитарного просвещения, обоснования современных методов исследования, проведение собственных исследований, анализ полученных результатов, разработку предложений и гигиенических рекомендаций по повышению эффективности профилактики заболеваний военнослужащих путём гигиенического воспитания.

Одним из скрининговыми одновременно информативным методов мониторинга показателей здорового образа жизни человека и в частности его санитарной культуры является анкетирование, несмотря на определенную субъективность оценочных критериев. Варианты ответов на вопросы анкет формулировались по принципу от «худшего» (1 балл) к «лучшему» (максимальная оценка 4 балл) по отношению к вектору здорового образа жизни. Так, применительно к мотивационной активности оценка «1» означала «не интересуюсь, безразлично», то есть низкие морально-волевые качества и мотивационную активность, а оценка «4» позволяла оценить уровень заинтересованности обследуемого к получению и дальнейшему использованию информации о повышении работоспособности и мотивации к ее реализации. При оценке качества жизни ответы, оцениваемые в 1 балл, обозначали наименьший уровень социального благополучия (нарушения распорядка дня, недостатки в сфере материально-технического обеспечения). Напротив, в 4 балла были оценены условия, способствующие максимальному уровню возможностей реализации принципов укрепления здоровья. Безопасность жизнедеятельности, физическая и санитарная культура (СК) оценивались аналогично.

Санитарная культура является интегральным показателем, отражающим динамику ЗОЖ, одна из анкет должна представлять перечень вопросов, отражающих фактическую реализацию человеком навыков и умений в отношении показателей активности ЗОЖ, включая физическую подготовку. Это отражено в анкете № 1 «Санитарная культура», оцениваемой по 4-балльной системе.

Вместе с тем, приоритет ценностных ориентаций, жизненных установок предопределяет психологическую готовность человека к ЗОЖ, а также направленность гигиенического воспитания (ГВ) на мотивационные аспекты личности. Следовательно, при оценке эффективности ГВ, нацеленности индивидуума на формирование ЗОЖ необходим мониторинг информации в отношении жизненных приоритетов, составляет сущность предлагаемого нами терминов «мотивационная активность» и «психологическая готовность». В то же время анкета № 2 должна по перечню вопросов не противоречить анкете, оценивающей СК человека, то есть быть универсальной. С учетом такого методологического подхода составлен опросник № 2 «Мотивационная активность». Он отличается от анкеты «Санитарная культура» тем, что при аналогичном сущностном перечне вопросов и 4-балльной оценке принцип ответа в анкете № 2 «Я желаю (не желаю) реализовать элементы ЗОЖ», а в анкете № 1 (СК) «Я реализую (не реализую) элементы активного ЗОЖ».

В условиях организованных коллективов (например, военнослужащих) фактическое состояние условий и качества жизни может в различной степени реализовать или, наоборот, ограничивать возможности ЗОЖ. Следовательно, это может отражаться на эффективности ГВ. Более того, в условиях, препятствующих соблюдению элементарных мер ЗОЖ (личная гигиена, отдых, питание), меры ГВ могут привести к обратному эффекту, вплоть до неврастенических и психопатических проявлений. То есть, при оценке эффективности ГВ необходимо учитывать влияние условий и качества жизни военнослужащих, что отражено в анкете № 3 «Качество жизни». Сформулированные вопросы полностью соответствуют по количеству и 4-балльной оценке таковым в двух предыдущих анкетах, и отличаются лишь принципом ответа «Есть ли у меня возможность реализовать элементы ЗОЖ?» или «способствует ли организация, инфраструктура и уровень жизни реализации ЗОЖ?».

Безопасность профессиональной деятельности нередко нивелирует эффективность ГВ, что отражается на санитарной культуре человека и на возможности реализовать элементы ЗОЖ. В системе ГВ должен реализовываться принцип снижения риска здоровью (травмы, тепловые поражения, острая сердечнососудистая недостаточность), предусматривающий организационные (инструктивно-методические занятия, планирование занятий в соответствии с метеоусловиями), технико-технологические (требования к материалам и к спортивным снарядам, покрытиям), психологические и педагогические (навыки

формирования мотивации к безусловному исполнению мер, максимально снижающих риск для жизни и здоровья военнослужащих), и медицинские меры (активный мониторинг состояния здоровья, прежде всего, перед экстремальными видами деятельности). Для оценки этих факторов предлагается анкета № 4 «Безопасность жизнедеятельности», вопросы которой сформулированы по принципу «Я реализую (не реализую) элементы ЗОЖ в соответствии инструктажами, состоянием санитарно-просветительной работой, результатами медицинских осмотров и т.д.».

Таким образом, эффективность ГВ оценивалась по результатам динамики показателей СК (анкета № 1) с учетом результатов опроса по другим анкетам (№ № 2-4), определяющим эту динамику. Обоснование и разработка предлагаемых нами анкет учитывала как общепринятые принципы составления опросников, так и специфические особенности интервьюирования в отношении здорового образа жизни и эффективности ГВ. Основной блок вопросов предложенных анкет позволяет проанализировать значительное количество элементов образа жизни военнослужащих: распорядок дня, режим труда и отдыха, бытовые условия, личная гигиена, пищевое поведение и водопотребление, физическая активность, медицинская информированность, отношение к вредным привычкам. Анкета «Безопасность жизнедеятельности» включала наряду с другими вопросы, которые характеризовали личное участие каждого респондента в обеспечении максимального уровня защиты от экстремальных видов деятельности.

Результаты исследования санитарной культуры свидетельствуют о не оптимальных параметрах при оценке фактического соблюдения распорядка дня, обусловленные спецификой обучения ($2,24 \pm 0,17$), состояния режима питания ($2,32 \pm 0,21$). Это, в свою очередь, не всегда позволяет реализовать элементы закаливания ($2,08 \pm 0,14$). Ненадёжный уровень санитарной культуры установлен применительно к диетике и разнообразию питания ($2,60 \pm 0,18$). Плохое отношение к собственному здоровью и несвоевременное обращение к врачу ($1,96 \pm 0,18$) обусловлено возрастной группой и спецификой обучения. Следует заметить, что определённый оптимизм обусловлен высоким уровнем соблюдения коллективной (оценочный критерий влажной уборки — $3,72 \pm 0,16$) и личной гигиены (смена нательного белья — $3,60 \pm 0,11$, уход за ротовой полостью — $3,68 \pm 0,11$, мытьё рук перед приёмом пищи — $3,48 \pm 0,13$). Немаловажно отметить практически отрицательное отношение к табакокурению ($3,80 \pm 0,11$) и употреблению некипячёной воды ($3,76 \pm 0,08$). Таким образом, уровень санитарной культуры в целом соответствует мотивационной активности и психологической готовности к формированию здорового образа жизни, несмотря на сложности службы в организованных коллективах.

В исследовании мотивационной активности наиболее значима, оказалась мотивация в отношении индивидуальной профилактики заболеваний наблюдалась применительно к уходу за полостью рта и кистями рук ($3,76 \pm 0,13$ и $3,96 \pm 0,04$), физической подготовке ($3,48 \pm 0,05$), а также в случае доброкачественности и разнообразия питания ($3,68 \pm 0,09$). Между тем, у обследуемых менее выражена потребности к частоте приема душа, а также смене нательного и постельного белья ($2,88 \pm 0,22$ и $2,32 \pm 0,21$). Аналогичная мотивация установлена в отношении распорядка дня, в целом режима труда и отдыха ($2,68 \pm 0,12$ и $2,92 \pm 0,15$). Однако наиболее низкий показатель ($1,80 \pm 0,17$) мотивации связан с нежеланием некоторых опрошенных заниматься закаливанием. Из проведённой оценки следует, что специфика психологических установок и мотиваций военнослужащих к здоровому образу жизни обусловлена, прежде всего, соблюдением правил личной гигиены, повышенным интересом к ассортименту блюд и сервировке обеденных залов, правильно организованной физической подготовке.

Результаты исследования безопасности жизнедеятельности свидетельствуют, что в целом уровень соблюдения безопасных условий военной службы является высокой, по крайней мере, по отношению к курению в пожароопасных местах ($3,84 \pm 0,12$), соблюдению правил обращения с оружием на стрельбищах ($3,84 \pm 0,09$) и в карауле ($3,56 \pm 0,11$), изучению правил эксплуатации новой аппаратуры ($3,48 \pm 0,20$), работе с ядовитыми техническими жидкостями ($3,52 \pm 0,12$). Критические ответы относились с докладом об ухудшении самочувствие в экстремальных условиях боевой учебы ($2,92 \pm 0,21$), соблюдению режима водопотребления при физических и тепловых нагрузках водопользованию из непроверенных источников в случае жажды ($2,76 \pm 0,17$), потреблению незнакомой пищи без термической обработки, особенно при чувстве голода ($2,80 \pm 0,18$). Наименьшая самооценка в отношении

актуальности соблюдения безопасных условий военной службы связана с факторами, не представляющими, по мнению опрошенных, прямую опасность жизни и здоровью военнослужащих, особенно при необходимости обеспечить жизненные физиологические потребности в пище и воде.

Критичное отношение отдельных респондентов, в результате исследования условий и качества жизни, установлено по части реального состояния распорядка дня ($1,92 \pm 0,24$), режима труда и отдыха ($2,24 \pm 0,21$), повторяемости блюд ($2,12 \pm 0,21$), закаливания организма ($1,88 \pm 0,18$), медицинской помощи и диспансеризации ($2,12 \pm 0,24$) нарушений водопотребления. Вместе с тем, анкетлируемые положительно оценили санитарное состояние санузлов ($3,92 \pm 0,05$), размещение ($3,48 \pm 0,13$), возможность соблюдения личной гигиены ($3,84 \pm 0,07$), обеспечение вещевым и финансовым довольствием ($3,64 \pm 0,16$), санитарное состояние столовой ($3,76 \pm 0,13$), полноценную физическую подготовку ($3,32 \pm 0,13$). Установлены информационно значимые положительные корреляционные связи между качеством жизни военнослужащих и их санитарной культурой ($r=0.41, P<0.05$), свидетельствующей о прямой зависимости последней от организации службы и тылового обеспечения. В то же время между мотивации к здоровому образу жизни и качеством жизни военнослужащих установлена слабая отрицательная связь ($r=-0.34, p>0.05$), характеризующая обратную зависимость между большой потребностью в высоком уровне здоровья и недостаточной возможностью его реализации.

На основании полученных данных нами разработана схема новой модели воспитания здорового образа жизни, которая, в отличие от более узкой модели гигиенического воспитания не ограничивается только деятельностью медицинской службы, а предполагает системное взаимодействие различных служб и специалистов в решении проблемы управления здоровьем военнослужащих. Полученные результаты свидетельствуют о том, что воспитание здорового образа жизни не может ограничиваться только гигиеническим воспитанием, являющимся функцией медицинской службы. В условиях единой системы управления воинскими подразделениями этот вид деятельности является элементом более ёмкой системы воспитания, включающей большой перечень исполнителей, организаторов, а также инфраструктуру здорового образа жизни как в повседневной деятельности, так и в учебно-боевых условиях. При этом гигиеническое воспитание представляет системообразующий фактор, благодаря которому медицинская служба может оказывать управляющее воздействие на решение проблемы ЗОЖ посредством инструктивно-методических занятий, командирской подготовки, боевой подготовки, участия в комиссиях по травматизму и безопасности.

Заключение. Здоровый образ жизни и уровень индивидуальный профилактики острых инфекционных заболеваний является неотъемлемой частью повседневной деятельности военнослужащего. Такой важный элемент военной службы как боеспособность, напрямую зависит от качества решения проблемы охраны здоровья.

В работе был проведен ряд гигиенических оценок основных составляющих здоровья военнослужащих. В первую очередь было предопределено, что здоровый образ жизни зависит от таких важных элементов, как санитарная культура, медицинская активность, уровень жизни и степени соблюдения безопасности в профессиональной деятельности, а также от уровня соблюдения мер индивидуальной профилактики при возникновении острых инфекционных заболеваний и введении противоэпидемического режима в госпитальных учреждениях.

Для оценки здоровья военнослужащих нами были разработаны, и апробированы 5 оригинальных анкет. Благодаря им удалось провести гигиеническую диагностику элементов здорового образа жизни, и дать характеристику санитарной культуры в отношении острых кишечных инфекций, кожных и венерических заболеваний, и соблюдению противоэпидемического режима в госпитальных учреждениях, а также разработать рекомендации по совершенствованию гигиенического воспитания.

Список литературы

1. Гречаник, У.П. Гигиеническая оценка мотивации женщин-военнослужащих к формированию здорового образа жизни / Гречаник У.П., Меньшикова Е.Г., Говорухина В.Р. // Материалы науч.-практ. конф. «Военно-научное общество курсантов и слушателей академии». — 2016. — С. 280-281.

2. Кузнецов, С.М. Методологические основы гигиенической терминологии относительно проблемы здорового образа жизни/С.М. Кузнецов, В.А. Майдан, А.А. Шишлин [и др.] // Вестн. Росс. воен.-мед. акад.— 2015.— № 2 (50).— С. 229-235.

3. Лисицын, Ю.П. Социальная гигиена и организация здравоохранения: избранные лекции / Ю.П. Лисицын // М.: Медицина.- 1992.— С. 420.

4. Луданов, А.Н. Гигиенический анализ состояния безопасности военно-профессиональной деятельности военнослужащих-женщин / А.Н. Луданов, У.П. Гречаник, Е.Г. Меньшикова [и др.]// Материалы науч.-практ. конф. «Военно-научное общество курсантов и слушателей академии».— 2016.— С. 300–301.

5. Фомичева, М.Л. Организация гигиенического обучения и воспитания населения в муниципальных лечебно-профилактических учреждениях: методические рекомендации / М.Л. Фомичева, И.А. Зуева, Н.В. Лузан // Новосибирск.— 2007.— С. 69.

Сведения об авторах:

Луданов А.Н.— курсант 6 курса факультета подготовки врачей для ракетных, сухопутных и воздушно-десантных войск ФГБВОУ ВПО Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова Министерства обороны по специальности медико-профилактическое дело;

Русаков В.А.— курсант 6 курса факультета подготовки врачей для ракетных, сухопутных и воздушно-десантных войск ФГБВОУ ВПО Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова Министерства обороны по специальности медико-профилактическое дело;

Рокшин А.А.— курсант 6 курса факультета подготовки врачей для ракетных, сухопутных и воздушно-десантных войск ФГБВОУ ВПО Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова Министерства обороны по специальности медико-профилактическое дело;

Майдан В.А.— старший научный сотрудник кафедры (общей и военной гигиены, с курсом военно-морской и радиационной гигиены) ФГБВОУ ВПО Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова Министерства обороны, к.м.н., полковник медицинской службы в отставке.

УДК 613.5:614.71:341

АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ТЕНДЕНЦИЙ В НОРМИРОВАНИИ КАЧЕСТВА ВОЗДУХА ЖИЛОЙ СРЕДЫ В МЕЖДУНАРОДНОЙ ПРАКТИКЕ

**Лукина Д.А.¹, студентка 2 курса медико-профилактического факультета;
Мозжухина Н.А.¹, доцент кафедры профилактической медицины и охраны
здоровья; Никонов В.А.¹, ассистент кафедры общей и военной гигиены
¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург**

Реферат. Актуальность работы обусловлена необходимостью анализа международных и национальных правовых актов как одного из эффективных направлений совершенствования нормирования. Пересмотр действующего норматива СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям», требует анализа опыта нормирования, реализованного в международных и национальных стандартах, рекомендациях в части регулирования параметров микроклимата, биологического фактора. Цели выявления основных тенденций регулирования микроклимата, биологического фактора в жилой среде на основе анализа международных и национальных нормативно-правовых актов посвящена данная работа. Международная практика регулирования качества воздуха закрытых помещений применительно к микроклимату, в настоящее время, по-прежнему, в основном базируется на тепловом комфорте и отсутствии прямого негативного влияния на состояние здоровья, но, вместе с тем, учитывает влияние параметров микроклимата, например влажности, на концентрации летучих органических соединений, выделяющихся из отделочных материалов, а также на рост плесени. Регулирование параметров микроклимата выступает как один из инструментов влияния на биологический фактор, применительно к которому имеющаяся на сегодня доказательная база не позволяет установить количественную зависимость по аэрогенным концентрациям.

Ключевые слова: нормирование, качество воздуха, жилая среда, биологический фактор, плесневые грибы, микроклимат, температура воздуха, влажность воздуха, скорость движения воздуха.

Актуальность. В Рекомендациях ВОЗ по качеству воздуха закрытых помещений отмечается, что по влиянию на состояние здоровья населения качество воздуха закрытых помещений стоит на втором месте, после качества питьевой воды. Начиная с 2005 года, ВОЗ подчеркивает необходимость разработки критериев качества воздуха закрытых помещений, которые могут стать основой управленческих решений. ВОЗ не ставит своей целью предложить национальные стандарты, а, главным образом, обобщает научные знания, которые могут стать основой разработки международных и национальных стандартов. В свою очередь анализ национальных и международных правовых актов является одним из эффективных направлений совершенствования нормирования как за рубежом, так и в нашей стране. Задача совершенствования санитарно-эпидемиологических требований к жилым помещениям, возникшая, в частности, в связи с пересмотром действующего норматива СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям», требует анализа опыта нормирования, реализованного в международных и национальных стандартах, рекомендациях в части регулирования параметров микроклимата, биологического фактора.

Цель: выявить основные тенденции регулирования микроклимата, биологического фактора в жилой среде на основе анализа международных и национальных нормативно-правовых актов.

Материалы и методы: на основе применения методов научного гипотетико-дедуктивного познания, обще логических методов проанализированы нормативно-правовые акты, регулирующие качество воздуха жилой среды: рекомендации ВОЗ, Агентства по охране окружающей среды, директивы и национальные стандарты стран ЕС, США и Канады, стран ЕврАзЭС.

Результаты и их обсуждение. В Европейском союзе, по контрасту с атмосферным воздухом существует лишь ограниченное количество регулирующих актов применительно к воздуху закрытых помещений непроизводственного назначения. Проблема биологического фактора в директивных документах Евросоюза до настоящего времени не поднималась. Вместе с тем в настоящий момент Европейская Комиссия вносит учет качества воздуха закрытых помещений в пересматриваемую Директиву по энергетическому состоянию зданий Energy Performance of Buildings Directive (EPBD), где особое внимание будет уделяться проблемам вентиляции и отопления зданий, в том числе как способу, препятствующему сырости и плесени в зданиях.

Национальные законодательства стран имеют свои особенности регулирования (таб.1). Если параметры температуры воздуха с учетом периода года (холодный, теплый) устанавливают все страны, то при этом могут закладываться условия кондиционирования и отопления (Китай), может предусматриваться регламентация температуры с учетом влажности воздуха и типа одежды (США), могут предусматриваться несколько уровней комфортности (Финляндия).

Таблица 1. Стандарты и руководства по температуре воздуха

Страна	Значение	Организация	Ссылка
Китай	22-28°C лето (кондиционирование) 16-24°C зима (отопление)	AQSIQ	Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine http://english.aqsiq.gov.cn/
Япония	17-18 °C (офисы) ¹	MHLW	Ministry of Health, Labor and Welfare http://www.mhlw.go.jp/english/

Страна	Значение	Организация	Ссылка
США	22,5-26,0°C лето (уровень комфорта) 20,0-23,5°C зима (уровень комфорта) 24,5-28,0°C лето (легкая одежда), если относительная влажность 30% 20-24°C зима (теплая одежда), если относительная влажность 60%	ASRAE	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers http://asrae.org/
	22,5-26,0 °C лето 20,0-23,5 °C зима	TDH	Texas Department of Health http://www.epa.gov/air/criteria.html
Финляндия	23–24 °C лето (C1) 23–26°C лето (C 2) 22-27°C лето (C3) 21–22°C зима (C1) 20-22 °C зима (C 2) 20-23 °C зима (C3)	FiSIAQ	Finnish Society of Indoor Air Quality and Climate http://www.sisailmayhdistys.fi/porta/fisiaq_in_english/

¹ Законодательный акт по санитарному состоянию зданий в Японии.

Категория C1 — соответствует наилучшему качеству. Качество воздуха закрытых помещений оптимально, температурные условия комфортны летом и зимой (Финляндия).

Категория C2 — качество воздуха закрытых помещений является хорошим, сквозняки отсутствуют. Температура может превышать комфортную в наиболее жаркие дни лета (Финляндия).

Категория C3 — Качество воздуха закрытых помещений и температурные условия соответствуют требованиям к зданиям. Иногда может возникать ощущение духоты или могут быть сквозняки. Температура обычно превышает комфортную в жаркие летние дни (Финляндия).

Параметры влажности, существенно влияющие на комфортность теплового самочувствия, также регулируют все страны (табл. 2). В основном нормирование проводится дифференцированно для теплого и холодного периода года, при этом в Китае также закладываются условия кондиционирования и отопления, могут предусматриваться разные уровни комфортности (Финляндия).

Однако в США только ограниченное количество организаций устанавливают стандарты по влажности.

Таблица 2. Стандарты и руководства по относительной влажности

Страна	Значение	Организация	Ссылка
Китай	40-80% лето (кондиционирование) 30-60% зима (отопление)	AQSIQ	Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine http://english.aqsiq.gov.cn
Япония	40-70% для 8 ч. (наилучшие значения)	MHLW	Ministry of Health, Labor and Welfare http://www.mhlw.go.jp/english/
Канада	30-80% лето (короткая экспозиция) 30-55% зима (короткая экспозиция)	Health Canada	Health Canada www.hc-sc.gc.ca
США	40-60% лето (Комфортный уровень) 30-60% зима (Комфортный уровень) 20-60% для лета и для зимы	ASRAE IDPH	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers http://asrae.org/
Финляндия	25-45% (C1)	FiSIAQ	Finnish Society of Indoor Air Quality and Climate http://www.sisailmayhdistys.fi/porta/fisiaq_in_english/

Категория C1 — соответствует наилучшему качеству. Качество воздуха закрытых помещений оптимально, температурные условия комфортны летом и зимой (Финляндия).

Скорость движения воздуха не имеет выраженного самостоятельного значения для теплового комфорта, как правило, усиливает позитивные и негативные эффекты температуры воздуха и влажности. Данная особенность находит свое отражение в нормировании (табл. 3). В Северной Америке этот фактор не регулируется в такой же степени, как и другие факторы. Так, в США национальные стандарты отсутствуют, имеется законодательство штатов, различным образом решающее данный вопрос. В Евросоюзе отсутствует единое регулирование этого фактора, однако в некоторых национальных законодательствах (Финляндия) присутствует его регламентация.

Таблица 3. Стандарты и руководства по скорости движения воздуха

Страна	Значение	Организация	Ссылка
Китай	0,3 м/с лето (кондиционирование) 0,2 м/с зима (отопление)	AQSIQ	Administration of Quality Supervision, Inspection and Quarantine http://english.aqsiq.gov.cn
Япония	0,5 м/с	MHLW	Ministry of Health, Labor and Welfare http://www.mhlw.go.jp/english/
Финляндия	0,2 м/с лето, 24 °C (C1) 0,25 м/с лето, 24°C (C2) 0,3 м/с лето, 24°C (C3) 0,13 м/с зима, 20°C (C1) 0,16 м/с зима, 20°C (C2) 0,19 м/с зима, 20°C (C3) 0,14 м/с зима, 21°C (C1) 0,17 м/с зима, 21°C (C2) 0,2 м/с зима, 21 °C (C3)	FiSIAQ	Finnish Society of Indoor Air Quality and Climate http://www.sisailmayhdistys.fi/porta/fisiaq_in_english/
ВОЗ	0,25 м/с	WHO	World Health Organization http://www.who.int/en/

Категория C1 — соответствует наилучшему качеству. Качество воздуха закрытых помещений оптимально, температурные условия комфортны летом и зимой (Финляндия).

Категория C2 — качество воздуха закрытых помещений является хорошим, сквозняки отсутствуют. Температура может превышать комфортную в наиболее жаркие дни лета (Финляндия).

Категория C3 — Качество воздуха закрытых помещений и температурные условия соответствуют требованиям к зданиям. Иногда может возникать ощущение духоты или могут быть сквозняки. Температура обычно превышает комфортную в жаркие летние дни (Финляндия).

В РФ федеральный закон технический регламент о безопасности зданий и сооружений в статье 10 предполагает отсутствие неблагоприятного влияния физических, химических, биологических, радиационных и иных факторов в связи с проживанием или пребыванием в здании. В соответствии со ст. 20 «Требования к микроклимату» данного документа системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха и установленные в проектной документации требования к режиму их функционирования должны обеспечивать при принятых с учетом требований статьи 30 настоящего Федерального закона расчетных значениях теплотехнических характеристик ограждающих строительных конструкций соответствие расчетных значений следующих параметров микроклимата помещений требуемым значениям для теплого, холодного и переходного периодов года, установленным исходя из необходимости создания благоприятных санитарно-гигиенических условий: температура воздуха внутри здания или сооружения; результирующая температура; скорость движения воздуха; относительная влажность воздуха. Кроме этого, в данном федеральном законе имеется специальная статья 25 «Защита от влаги», предусматривающая ряд мероприятий, включающих водоотвод с наружных поверхностей ограждающих строительных конструкций, включая кровлю, и от подземных строительных конструкций здания и сооружения; водонепроницаемость кровли, наружных стен, перекрытий, а также стен подземных этажей и полов по грунту; недопущение образования конденсата на

внутренней поверхности ограждающих строительных конструкций, за исключением светопрозрачных частей окон и витражей.

В рамках евразийского пространства в соответствии с Решением Комиссии Таможенного союза № 299 «О применении санитарных норм в Евразийском экономическом Союзе» регламентируются оптимальные и допустимые значения температуры воздуха, результирующей температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в холодный и теплый период года в помещениях различного назначения жилых зданий. Как в этом документе, так и в СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к жилым зданиям и помещениям» резюме нормативной таблицы применительно к жилым комнатам выглядит следующим образом (табл. 3).

Таблица 3. Основные требования к микроклимату жилых помещений в РФ

Период года	Значения	Температура воздуха, °С	Результирующая температура, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха м/с
Холодный	Оптимальные	20–22	19–20	45–30	0,15
Холодный	Допустимые	18–24	17–23	60	0,2
Теплый	Оптимальные	22–25	22–24	60–30	0,2
Теплый	Допустимые	20–28	18–27	65	0,3

В соответствии с Санитарными правилами Республики Казахстан № 125 от 24.02.2015 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию и эксплуатации жилых и других помещений, общественных зданий» для жилых комнат применительно к параметрам воздуха заложена только расчетная температура воздуха для холодного периода года (20 °С). Кроме этого регулируются параметры относительной влажности в холодный период года оптимальные значения, и составляют 45-30%, допустимые не более 60, а в теплый период года соответственно 60-30 и 65. Скорость движения воздуха в холодный период года оптимально не более 0,15 м/с, допустимо 0,2 м/с, а в теплый соответственно не более 0,2 и 0,3 м/с.

В соответствии с санитарными нормами. Правилами и гигиеническими нормативами Республики Беларусь «Гигиенические требования к устройству, оборудованию и содержанию жилых домов» № 95 от 25.08.2009 допустимые параметры микроклимата в жилых помещениях жилых домов в отопительный период должны обеспечивать температуру воздуха +18...+24 °С, относительную влажность не более 60%, скорость движения воздуха не более 0,3 м/с.

Как отмечается в Руководстве ВОЗ [1] загрязнение микроорганизмами, основной компонент загрязнения воздуха помещений. Его вызывают сотни видов бактерий и грибов, в том числе мицелиальные грибы (плесени), растущие в помещениях при достаточном уровне влажности. В руководстве ВОЗ представлен обзор научных данных о нарушениях здоровья, связанных с наличием в зданиях влаги и биологических агентов. Сделан вывод, что к важным последствиям относится повышение частоты респираторных симптомов, аллергии, астмы и других патологических иммунных реакций. Поскольку зависимость между сыростью, воздействием микроорганизмов и нарушениями здоровья не поддается точной количественной оценке, не представляется возможным рекомендовать какие-либо количественные значения допустимых уровней контаминации на основе показателей здоровья. Вместо этого рекомендуются меры по предупреждению сырости и образования плесени. Важнейшим средством предупреждения неблагоприятных воздействий на здоровье является предотвращение (сведение к минимуму) развития стойкой сырости и микробного роста на внутренних поверхностях и элементах строительных конструкций.

Многие международные организации (ВОЗ, Агентство по окружающей среде США, Центры контроля и предупреждения болезней (CDC) США) разработали руководства, которые позволяют интерпретировать результаты, связанные с биологическим фактором, но в них подчеркивается, что пороговые значения, основанные на состоянии здоровья, отсутствуют, предлагаемые показатели носят рекомендательный характер. Другим важным инструментом является визуальная инспекция, свидетельствующая о повреждении, связанном с увлажнением и рост плесени. Принятие решений, базирующееся на видимом росте плесени, основано на практике, и отражено почти во всех руководствах.

Некоторые страны Евросоюза, также как США, Канада и Австралия, имеют национальное регулирование биологического фактора в жилых помещениях или рекомендации по воздуху закрытых помещений, в целом основанные на различных подходах.

Так, в Канаде в Руководстве по качеству воздуха закрытых помещений жилых зданий [3] отмечается, что рост плесени в жилых зданиях может представлять угрозу здоровью, рекомендуется контролировать влажность и немедленно устранять любые повреждения, которые приводят к увлажнению, для того, чтобы препятствовать росту плесени. Кроме того, рекомендуется устранять любой явный или скрытый рост плесени. Эти рекомендации применяются независимо от того, рост каких разновидностей плесени выявлен в здании.

Иной подход реализован в Бельгии [2]. При отсутствии единого национального Руководства, имеются отдельные законодательные документы для Фландрии, Валлонии и региона Брюсселя, где имеется различное регулирование. При этом во Фландрии допускается не более 200 КОЕ/м³; в Валлонии — присутствие плесени более 1м² в комнате или в санитарном помещении рассматривается как опасное.

Анализ регулирования факторов жилой среды показывает, что в санитарных нормах Республики Казахстан, Республики Беларусь, Армении и Киргизии биологический фактор не рассматривается.

Биологический фактор не регулируется также и санпином о санитарно-эпидемиологических требованиях к жилым зданиям и помещениям. Однако надо отметить, что первые шаги к регламентации биологического фактора сделаны в СанПиНе по санитарно-эпидемиологическим требованиям к дошкольным группам, размещенным в жилых помещениях жилищного фонда. В этом документе говорится, что стены помещений не должны быть поражены грибом. По нашему мнению, при пересмотре санпина по жилым зданиям и помещениям предпочтительно не вводить количественный показатель аэрогенной концентрации плесневых грибов, в силу отсутствия обосновывающей его доказательной базы.

Заключение. Международная практика регулирования качества воздуха закрытых помещений, применительно к микроклимату, в настоящее время, по-прежнему, в основном базируется на тепловом комфорте и отсутствии прямого негативного влияния на состояние здоровья, но, вместе с тем, учитывает влияние параметров микроклимата, например влажности, на концентрации летучих органических соединений, выделяющихся из отделочных материалов, а также на рост плесени. Отмечено увеличение регистрации проявлений «синдрома больных зданий» при повышении температуры воздуха в жилых помещениях. Регулирование параметров микроклимата выступает как один из инструментов влияния на биологический фактор, применительно к которому имеющаяся на сегодня доказательная база не позволяет установить количественную зависимость по аэрогенным концентрациям.

Список литературы

1. 'Guidelines for Indoor Air Quality: Dampness and Mould', WHO, Copenhagen, 2009. Available at: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43325/E92645.pdf
2. Indoor air quality in Belgium. Advisory report of the superior health council #6794 Sept.2017 Available at <http://www.hgr-css.be>
3. Residential Indoor Air Quality Guidelines <https://www.canada.ca/en/health-canada/services/air-quality/residential-indoor-air-quality-guidelines.html>

Сведения об авторах:

Лукина Дарья Алексеевна — студент 206 гр. 2 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Мозжухина Наталья Александровна, к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Natalya.Mozzhukhina@szgmu.ru, 89112163338;

Никонов Виталий Альбертович, ассистент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, vitali_alb@mail.ru, 89219450453.

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ БИОМОНИТОРИНГА

Луковникова Л.В.^{1,2}, д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник;

Сидорин Г.И.^{1,2}, д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник;

Аликбаева Л.А.², д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей и военной гигиены; Якубова И.Ш.², д.м.н., профессор, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья; Куликова С.А.², ординатор 1 года обучения кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии;

Газлаева М.А.², студентка 3 курса лечебного факультета;

Керимова Х.А.², студентка 3 курса лечебного факультета

¹Федеральное государственное бюджетное учреждение науки «Институт токсикологии Федерального медико-биологического агентства», Санкт-Петербург

²ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В статье представлены методологические проблемы биомониторинга в историческом аспекте. Учитывая большую трудоемкость и все возрастающую необходимость разработки биологических индексов экспозиции, рекомендуется проведение ранжирования промышленных химических веществ по определенным критериям, что может в значительной степени ликвидировать разрыв между наличием и потребностью в индексах экспозиции и ускорить формирование отечественного банка данных биологического мониторинга органических и неорганических соединений. В первую очередь проведение биомониторинга необходимо для веществ, проникающих через кожу, для которых оценка вредного действия, основанная на химическом анализе воздуха рабочей зоны, недостаточна (их число составляет примерно одну четверть всех регламентированных химических соединений).

Ключевые слова: биомониторинг, индексы экспозиции, биомаркеры, токсиканты, биосреды, химические элементы.

Актуальность. В государственной программе «Стратегия развития медицинской науки в Российской Федерации на период до 2025 года», выделено 14 приоритетных направлений (научных платформ). В платформе «Профилактическая среда» подчеркивается необходимость изучения причин ухудшения состояния здоровья населения Российской Федерации под воздействием факторов среды обитания как природного, так и антропогенного характера. В этой связи, мониторинг состояния здоровья профессионально занятого населения и лиц, проживающих на территориях, подверженных химическому воздействию является актуальной медико-социальной проблемой, решение которой направлено на реализацию государственной политики по химической безопасности страны.

Одним из важнейших условий успешности оценки риска воздействия химических веществ, является максимально эффективное использование биологического мониторинга при проведении токсиколого-гигиенических исследований. Применительно к производственным условиям наиболее распространена оценка воздуха рабочей зоны, результаты которой сравниваются с известными нормативами. Однако определение химических веществ в воздухе рабочей зоны позволяет оценить их концентрацию в конкретное время и на конкретном месте и не дает исчерпывающего представления о количестве вещества, фактически поступившего в организм, особенно в тех случаях, когда поступление химических веществ, помимо ингаляционного, возможно другими путями: через кожу, желудочно-кишечный тракт и при комплексном воздействии [10].

Цель исследования: провести анализ литературных источников и выявить методологические проблемы биомониторинга на современном этапе.

Материалы и методы. Проанализировано 22 литературных источника, из них 18 — отечественных ученых. Представлена эволюция биомониторинга за 60- летний период с 1954 по 2014 годы.

Результаты исследований. Начало исследований в области биомониторинга относятся к 30-м годам прошлого столетия, и продолжается до настоящего времени. Одними из первых, кто отстаивал выполнение биологического контроля в качестве необходимого элемента

токсиколого-гигиенических исследований на производстве, считаются Н.В. Elkins и J. Teisinger. Им принадлежат первые изыскания по выявлению корреляций между уровнем воздействия промышленных веществ и их содержанием в биологических средах организма человека [20,221].

Особо важную роль в этой области исследований сыграли работы, проводимые J. Teisinger и его коллегами в Чехословакии [21]. Они впервые в широких масштабах начали экспериментальные исследования на людях-добровольцах. В нашей стране под руководством И.Д. Гадаскиной уже в 60-х годах прошлого столетия проводились исследования по изучению «судьбы» ядов в организме и определению органических и неорганических соединений в биосредах [1,2]. Эти исследования явились, фактически, первой попыткой обоснования биологических индексов экспозиции в России.

Тогда же в практику гигиенического контроля, основанного на химическом мониторинге (по величинам ПДК, ОБУВ), стали вводить новое понятие — максимально допустимой биологической дозы, которое было принято в 1959 г. на Международном Симпозиуме в Праге, и получило название «Предельно допустимая биологическая концентрация» (**БПДК**). Одновременно получает распространение термин — **экспозиционная проба**, предназначенный для суждения о критической границе (пределе), характеризующей безвредное содержание яда или его метаболитов, в биосредах, превышение которой является индикатором неблагополучия производственной среды, и может сопровождаться появлением признаков интоксикаций. Если первоначально обоснование БПДК предполагало равноценную замену **ПДКр.з.**, то в настоящее время для оценки риска воздействия химического фактора на производстве предлагается применение как химического, так и биологического мониторинга.

Наибольшее развитие для оценки риска химического фактора биологический мониторинг приобрел в США и странах Европейского Союза. Согласно официальным документам Американской конференции правительственных промышленных гигиенистов (ACGIH) значения БИЭ являются существенным дополнением к химическому контролю за воздушной средой производственных помещений [19,22,23].

Количественными выражениями результатов биомониторинга являются биологические индексы экспозиции **БИЭ (BEIs)**. Биологические индексы экспозиции (БИЭ) Biological Exposure Indices (BEIs) по терминологии Американской конференции правительственных промышленных гигиенистов — American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) предназначены для оценки потенциальной опасности химических веществ для здоровья персонала в производственных условиях. Биологические индексы экспозиции (БИЭ) представляют собой уровни содержания исходных химических соединений и (или) их метаболитов в биосредах, которые определяются у лиц, имеющих профессиональный контакт на производстве с химическим веществом *на уровне соответствующих гигиенических регламентов (TLV, TWA)*, но практически здоровых.

В последнее время для оценки риска химического воздействия стали использовать термины — биологические маркеры (**Biomarkers**), среди которых различают **биомаркеры экспозиции** (воздействия) и **биомаркеры ответа** (эффекта и повреждения). Биомаркеры эффекта представляют собой изменения биохимических, физиологических, иммунологических и показателей других систем, отражающих ответную реакцию организма на вредное действие химического вещества, например, образование метгемоглобина, карбоксигемоглобина, активность ацетилхолинэстеразы. Биологические **маркеры экспозиции** по своему смыслу приближаются к понятию биологический индекс экспозиции (БИЭ), поскольку основаны на определении самого вещества или его метаболитов в биосредах. [19, 22, 23].

В Российской Федерации биомониторинг как система оценки потенциальной опасности действия токсиканта для здоровья работающих до настоящего времени не имеет должного распространения и по выражению академика Николая Федотовича Измерова «...остается предметом обсуждения лишь в научных кругах», несмотря на то, что именно биомониторинг как научное направление отечественной токсикологии имеет давнюю историю, прославленную такими именами как И.Д. Гадаскина, В.А. Филов, И.М. Трахтенберг [12, 13, 14, 15].

Более 40 лет назад были опубликованы первые отечественные монографии, в которых впервые были изложены количественные подходы по обоснованию биологических индексов экспозиции при действии органических и неорганических веществ. [1, 2]. Современные публикации по использованию кинетических и метаболических критериев действия химических веществ появились значительно позднее [5, 3, 6, 9, 11, 14, 18].

При всей кажущейся простоте определения количественных критериев биомониторинга выявлены многочисленные факторы, влияющие на величины индексов экспозиции. Среди этих факторов немаловажное значение имеют параметры легочной вентиляции, особенности гемодинамики, конституции индивидумов, состояние функции почек, активность ферментов метаболизирующих систем, а также различия в степени физической нагрузки. Изменять показатели биологического мониторинга могут вредные привычки (алкоголь, курение, прием лекарственных препаратов), социально-бытовые условия проживания работающих, качество потребляемых продуктов питания, питьевой воды. Перечисленные факторы, способны изменить величины биологических индексов экспозиции и исказить представление о степени опасности химического загрязнения производственной среды.

При всем обилии регламентированных веществ для воздуха рабочей зоны (более 3000 регламентов в Российской Федерации, используемых в промышленности) биологические индексы экспозиции разработаны далеко не для всех промышленных веществ. Прежде всего, это может быть объяснено тем, что необходимая информация для обоснования индексов экспозиции, основанная на изучении процессов поступления, распределения, накопления, биотрансформации и выведения химического вещества, зачастую отсутствует. Сложна, и недостаточна оценка взаимосвязи между интенсивностью внешнего воздействия и концентрациями химических веществ в биосредах, а также между величинами БИЭ и состоянием здоровья работающих. Помимо этого существуют другие обстоятельства, которые могут влиять на трактовку результатов при определении биологических индексов экспозиции. Например, металлы практически всегда определяются в биосредах и определяют естественный фон содержания многих микро- и макроэлементов в организме [8, 11]. Многие органические соединения такие, как естественные продукты метаболизма — конъюгаты с глюкуроновой, серной, аминокислотами обнаруживаются в биосредах. Поэтому, как правило, при разработке биологических индексов экспозиции учитываются фоновые содержания, как самих химических веществ, так и их метаболитов, присутствующих в биосредах лиц, никогда не подвергавшихся профессиональному воздействию. В связи с этим Американская конференция правительственных промышленных гигиенистов в трактовке значений биологических индексов экспозиции (BEIs) внесла ряд поясняющих символов:

B — указывает, что определяемые вещества обычно присутствуют в биоматериале людей, никогда не подвергавшихся профессиональному воздействию, поэтому величина BEI для этих веществ отражает их фоновое содержание в биоматериале.

Ns — символ, указывает на неспецифичность экспозиционного теста, т.е. определение самого вещества или его метаболита неспецифично, поскольку само вещество или его метаболиты определяются при действии многих химических веществ.

Sg — экспозиционный тест не имеет количественной характеристики, и является лишь индикатором воздействия химического вещества; используется как скрининговый тест.

Ng — символ, предупреждающий о недостаточной обоснованности величины биологического индекса экспозиции.

Sc — символ, указывающий на то, что величина биологического индекса экспозиции не защищает лиц с повышенной чувствительностью.

В зависимости от токсико-кинетических характеристик вещества материалом для биомониторинга могут служить моча, кровь, содержимое кишечника, выдыхаемый воздух. Для специальных исследований используют такой биоматериал как: слюна, грудное молоко, волосы, ногти, зубы, жировая ткань, потовая и спинномозговая жидкости. Очень важно понимать, что не все биосреды в равной степени достаточно информативны для обнаружения органических и/или неорганических веществ.

Иллюстрацией сказанного служат результаты оценки информативности различных биосубстратов (табл. 1) по данным И.М. Трахтенберга [16].

Таблица 1. Информативность различных биосубстратов для оценки действия неорганических химических веществ по И.М. Трахтенбергу

Название элемента	Биосубстраты					
	кровь	моча	волосы	ногти	зубы	слюна
Свинец	++	+	++	+	++	-
Ртуть	+	+	+	+	-	-
Кадмий	х	++	+	+	+?	-
Мышьяк	х	+	++	+	-	-
Фтор	-	++	++	+	++	++
Хром	+	+	+	+	+	-
Никель	х	+?	х	-	-	-
Кобальт	+	-	х	+	-	-
Марганец	+	+?	+	-	-	-
Цинк	-	+	х	+	+	-
Сурьма	-	-	+	-	-	-
Селен	-	+	+	+	-	-
Медь	х	+	х	х	+	+

Обозначения: + содержание элемента в биосубстрате изменяется; ++ — содержание элемента в данном биосубстрате обнаруживается раньше, чем в других; х — содержание элемента обнаруживается только при высоких уровнях; ? — данные об обнаружении элемента в биосредах противоречивы; «-» — данные отсутствуют

Следует обратить внимание на то, что каждая биологическая среда имеет свою особенность, и может повлиять на вариабельность конечного результата. Немаловажен временной фактор, который указывает на время отбора биоматериала.

В 80-е годы прошлого столетия Американская конференция правительственных промышленных гигиенистов (American Conference of Governmental Industrial Hygienists — ACGIH) включила в свои перечни химических веществ, помимо величин порогового предела (TLV), значения биологических индексов экспозиции (BEI), которые постоянно пополняются. В издании ACGIH 2011 года содержится 50 значений BEI более чем для 80 химических веществ [21, 22].

Учитывая большую трудоемкость и все возрастающую необходимость разработки биологических индексов экспозиции, рекомендуется проведение ранжирования промышленных химических веществ по определенным критериям, что может в значительной степени ликвидировать разрыв между наличием и потребностью в индексах экспозиции и ускорить формирование отечественного банка данных биологического мониторинга органических и неорганических соединений. В первую очередь проведение биомониторинга необходимо для веществ, проникающих через кожу, для которых оценка вредного действия, основанная на химическом анализе воздуха рабочей зоны, недостаточна (их число составляет примерно одну четверть всех регламентированных химических соединений). Следующей группой веществ, для которых показана разработка индексов экспозиции, являются промышленные яды, **вызывающие серьезные последствия для организма:** изменения в кроветворной системе (бензол, нитротолуол и др.) и выраженный специфический эффект (канцерогенный, аллергенный, влияние на репродуктивное здоровье и др.), среди них могут быть вещества не только 1–2 класса опасности, но и 3 класса опасности. Большую группу соединений, для которых необходима разработка биологических индексов экспозиции, представляют вещества, широко используемые в промышленности, со значительным количеством контактирующих с ними лиц. Примерами таких промышленных ядов являются ртуть, толуол, трихлорэтилен, сероуглерод и др.

К сожалению, в отечественной практике данные биомониторинга впервые были утверждены при пересмотре ПДКр.з. свинца, когда на уровне ПДКр.з. стало обязательным определение свинца в крови с указанием величин, превышение которых недопустимо [4, 5, 12, 13].

Еще реже биомониторинг, как система оценки потенциальной опасности токсикантов, используется для анализа состояния здоровья неработающего населения, хотя именно биомониторинг обеспечивает гигиенистов и клиницистов объективными данными о количестве поступившего в организм химического вещества, включая все пути: через легкие, кожу, с продуктами питания и позволяет наиболее полно представить суммарную дозу

токсиканта, поступившую в организм. Европейский центр ВОЗ по окружающей среде и охране здоровья координирует разработку показателей на основе биомониторинга для эффективного обследования населения регионов, в которых существуют проблемы с химическим загрязнением. В качестве примера можно привести отчет Европейского центра ВОЗ «Показатели экспозиции к химическим веществам на основе биомониторинга». Анализируя экологическую ситуацию, одного из регионов Италии (Сицилия, Катанья), эксперты ВОЗ разработали список приоритетных загрязнителей, биомаркеров экспозиции для обследования населения и выделили наиболее уязвимые контингенты — беременные женщины и дети [9]. В качестве биомаркеров экспозиции ртутью рекомендованы: определение ртути в волосах, в пуповинной крови, в крови, в моче.

Используя рекомендации ВОЗ по применению методов биомониторинга И.Н. Ильченко, А.И. Егоров в работах (2014–2015 гг) предлагают проводить регулярные национальные исследования по оценке содержания ртути в организме человека [3, 6]. В качестве биосред экспозиции рекомендуется проводить анализ пуповинной крови, определение содержания ртути в крови, моче, волосах обследуемых, продуктах питания (прежде всего в рыбе как источнике метилртути), что позволяет составить представление об уровне ртутной экспозиции в различных регионах и выделить группы риска среди населения наиболее подверженного действию ртути [6].

По данным многолетних исследований сотрудников ФГБУН ИТ ФМБА России среднее значение содержания ртути в крови взрослых жителей Санкт-Петербурга составляет $1,79 \pm 0,32$ мкг/дм³ (n=53), в крови детей содержание ртути определялось на уровне $1,82 \pm 0,42$ мкг/дм³, (n=31), среднее значение ртути в крови беременных женщин оказалось равным $1,25 \pm 0,33$ мкг/дм³, (n=47) [9]. В норме у лиц, без признаков интоксикации по данным отечественных и зарубежных авторов количество ртути в крови допускается от 5 до 12 мкг/ дм³. [7, 8, 14]. Полученные результаты позволяют высказать мнение, о том, что в организме обследованных содержание ртути не превышает допустимых уровней, т.е. из объектов окружающей среды (воды, воздуха, пищевых продуктов) не поступает опасных для их здоровья количеств ртути. Безусловно, приведенный пример, не отражает общей токсиколого-гигиенической ситуации в Санкт-Петербурге, однако для обследованных лиц при диагностике интоксикации имеет вполне конкретное значение.

Полностью токсиколого-гигиеническую ситуацию на производстве, в отдельном регионе или мегаполисе, невозможно оценить только на основе данных биомониторинга. Необходимо применение междисциплинарного подхода с привлечением гигиенистов, токсикологов, клиницистов, выполнения необходимых химико-аналитических и биохимических исследований, отражающих не только наличие токсиканта в биосредах, но и ответную реакцию организма [4, 7, 10, 11, 12].

Заключение. Суммируя изложенное можно сделать заключение о современном состоянии биомониторинга как методологии оценки коллективного и индивидуального риска здоровью человека в результате химического воздействия:

1. Несмотря на очевидную необходимость и информативность биомониторинговых исследований биологические индексы экспозиции в настоящее время, практически, не разрабатываются.

2. В основном интересы исследователей сосредоточены на поисках биомаркеров экспозиции [3, 6, 9, 16].

3. Наиболее сложной представляется ситуация с обоснованием биомаркеров эффекта, поскольку требует объединения усилий разных специалистов: токсикологов, химиков, гигиенистов, клиницистов.

4. Результаты биологического мониторинга в сочетании с гигиенической оценкой окружающей среды, позволяют объективно оценить качество среды обитания человека, гигиенические условия труда, повысить качество диагностики профессиональных и профессионально обусловленных заболеваний, сформулировать программы дополнительного обследования для выявления групп повышенного риска среди персонала и населения, подверженного высокой химической нагрузке.

Список литературы

1. Гадаскина И.Д., Гадаскина Н.Д., Филон В.А. Определение промышленных неорганических ядов в организме.— Ленинград: Медицина, 1975.— 287с.

2. Гадаскина И.Д., Филов В.А. Превращения и определение промышленных органических ядов в организме.— Ленинград: Медицина, 1971.— 303с.
3. Егоров А.И. Применение стандартизованной методологии биомониторинга человека для оценки пренатальной экспозиции к ртути / А.И.Егоров, И.Н. Ильченко, С.М.Ляпунов, Е.Б.Марочкина, О.И.Окина, Б.В.Ермолаев, Т.В.Карамышева // Гигиена и санитария.— 2014. — № 5. —С.10-18.
4. Известны Методические рекомендации «Биологический контроль производственного воздействия вредных веществ», Москва, 1990 г. утв. 07.12.1990. № 5205-90.
5. Измеров Н.Ф., Корбакова А.И., Молодкина Н.Н. и др. Новые подходы к регламентации свинца в воздухе рабочей зоны (по вопросам дискуссии на страницах журнала «Токсикологический вестник» // Гигиена и санитария.— 2000.— № 5.— С. 37–40.
6. Ильченко И.Н. Обзор исследований по оценке воздействия ртути на население в постсоветских странах с использованием данных биомониторинга человека //Здравоохранение Российской Федерации. 2015, 59(1).— С.48-53.
7. Луковникова Л.В., Сидорин Г.И., Аликбаева Л.А., Галошина А.В. О роли биомониторинга при оценке состояния здоровья населения, подверженного экспозиции ртутью // Токсикологический вестник.— 2017. № 5.— С 2-7.
8. Луковникова Л.В., Фролова А.Д., Чекунова М.П. Металлы в окружающей среде: проблемы мониторинга// Эфферентная терапия.— 2004.— № 1.— С.74-79.
9. Малов А.М., Карпова Л.С., Петров А.Н., Семенов Е.В. Содержание ртути в крови женщин с различными сроками беременности г. Санкт-Петербурга. Токсикологический вестник. 2001, № 5, с. 5 — 11.
10. Мельцер, А.В. Использование результатов социально — гигиенического мониторинга для обоснования мероприятий по рекультивации почв на территории повышенного риска [Текст] / А.В. Мельцер, Н.В. Ерастова, Е.М. Тали, И.М. Бек, Т.Е. Лим// Профилактическая и клиническая медицина.- 2013.- № 2 (47).-С.76-79.
11. Показатели экспозиции к химическим веществам на основе биомониторинга. Отчет о совещании в Катаньи, Италия, 19-20 апреля 2012 г. ВОЗ; 2012.
12. Профессиональный риск для здоровья работающих (руководство) под редакцией Н.Ф.Измерова, Н.И.Денисова.— М.: Тровант, 2003.— с.
13. Российская энциклопедия по медицине труда / гл. редактор академик РАМН Н.Ф.Измеров. М.: Медицина; 2005. 656 с.
14. Ткачева Т.А. Биомаркеры в токсикологии и оценке риска // Тезисы докладов 2-го съезда токсикологов России.— М.: Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ Минздрава России, 2003.— 2003. — С. 256–258.
15. Трахтенберг И.М. Книга о ядах и отравлениях. Очерки токсикологии — Киев: Наукова думка, 2000.- 366с.
16. Трахтенберг И.М., Колесников В.С., Луковенко В.П. Тяжелые металлы во внешней среде. Минск: Наука и Техника; 1994.
17. Уколов А.И., Сорокоумов П.М., Уколова Е.С., Савельевой Е.И., Радилов А.С. Определение дихлофоса, диметоата, хлорпирифоса, фозалона, диазинона и метилпаратиона в крови и моче методом газовой хроматографии с tandemным масс-селективным детектированием // Аналитика и контроль.— 2014.— Т.18, № 3.— С. 1–6.
18. Уланова И.П. Кинетические и метаболические критерии в токсикологической оценке химических соединений // Токсикометрия химических веществ, загрязняющих окружающую среду.— Центр международных проектов ГКНТ: Москва, 1986.— С.188-216.
19. Biological Monitoring of Chemical Exposure in Workplase. Guidelines. Genewa: WHO, 1996. –V.1.— 300p.
20. Elkins H.B. Analyses of biological materials as indices of exposure to organic solvents. // Arch. Ind. Hyg. Occup. Med.— 1954. -№ 9.— P.212-221.
21. Teisinger J. et al. Chemical methods for the evaluation of biological material in industrial toxicology.— SZN, Prague, 1956.— P. 1-128.
22. TLVs and BEIs . Based on the Documentations for Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents Biological Exposure Indices. ACGIH. WORLDWIDE.- 1999. – 184 p.
23. TLVs and BEIs. Based on the Documentations for Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents Biological Exposure Indices. ACGIH. WORLDWIDE; 2011.

Сведения об авторах:

Луковникова Любовь Владимировна — д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник ФГБУН ИТ ФМБА России; e-mail: lukovnikova@toxicology.ru, тел.: +7(812) 372 51 22;

Сидорин Геннадий Иванович — д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник ФГБУН ИТ ФМБА России; e-mail: lukovnikova@toxicology.ru, тел.: +7(812) 372 51 22;

Аликбаева Лилия Абдулняимовна — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, E-mail: alikbaeva@mail.ru, тел. +7 (812) 543–94-10;

Якубова Ирек Шавкатовна — д.м.н., профессор, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, E-mail: yakubova-work@yandex.ru, тел.: +7 (812) 543–17-47;

Куликова София Александровна — ординатор 1 года обучения кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 89111163367, e-mail: isofiko139@gmail.com;

Газлаева Маржанат Абдулвагабовна — студентка 3 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, E-mail: lukovnikova@toxicology.ru;

Керимова Хатимат Абдулхалимовна — студентка 3 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, E-mail: lukovnikova@toxicology.ru.

УДК 614.2:616.24-08-039.11

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ПУЛЬМОНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ ГОРОДСКИМ ЖИТЕЛЯМ

Лучкевич В.С. ¹, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, профессор кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением; Самсонова Т.В. ¹, специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления, ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением; Абумуслимова Е.А. ¹, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением; Самодова И.Л. ¹, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением; Мариничева Г.Н. ¹, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Комплексное медико-социальное, клинико-статистическое и организационное исследование выполнялось с проведением скрининг-анкетирования городских жителей по программе GARD (n=3032 человек) и изучения качества жизни больных хроническими заболеваниями органов дыхания (n=369) на базе пульмонологического стационара с использованием специально разработанной программы. По результатам медико-социологического и клинико-статистического анализа городские жители были распределены (с учетом выраженности, кратности и длительности действия факторов риска и специфических клинических симптомов) на группы с определением показателей относительного риска (RR) формирования хронических респираторных заболеваний, расчетом потребности в клинико-диагностических обследованиях и лечении на уровнях и этапах пульмонологической помощи. Представлен медико-социальный анализ приоритетных факторов риска условий жизнедеятельности, влияющих на формирование хронических респираторных заболеваний. Определена ранговая значимость факторов, влияющих на прогнозируемую динамику субъективных оценок клинико-функциональных состояний и показателей качества жизни больных хроническими респираторными заболеваниями. Проведена экспертная оценка врачей-терапевтов участковых, врачей общей практики, врачей-пульмонологов с разработкой матрицы SWOT-анализа для оценки благоприятных клинико-организационных факторов и выявления неблагоприятных характеристик, влияющих на качество и эффективность пульмонологической помощи.

Ключевые слова: хронические респираторные заболевания, пульмонологическая помощь, организационно-профилактические мероприятия, относительный риск, качество жизни.

Актуальность. На современном этапе совершенствования российского здравоохранения предусматривается создание национальной пациентоориентированной первичной медико-санитарной помощи, учитывающей особенности жизнедеятельности пациента с приоритетом профилактических мероприятий и качественным оказанием медицинской помощи [2, 6]. Актуальным является изучение факторов риска и снижение их влияния на формирование хронических неинфекционных заболеваний. В структуре основных групп хронических неинфекционных заболеваний болезни органов дыхания входят в число лидирующих по обращаемости, числу дней нетрудоспособности, причинам инвалидности и смертности. Однако остается высоким уровень впервые выявленных хронических респираторных заболеваний, а уровень общей заболеваемости и смертности (особенно при хронической обструктивной болезни легких) возрастает. При этом недостаточно медико-социальных исследований с оценкой влияния факторов риска условий жизнедеятельности, влияющих на формирование заболеваний, их осложнений и обострений с анализом эффективности лечения больных хроническими заболеваниями органов дыхания на догоспитальном этапе и в условиях специализированного стационара [3, 4, 5]. Недостаточно исследований с разработкой организационно-профилактических мероприятий по совершенствованию системы взаимодействия медицинских организаций и алгоритмом маршрутизации пациентов на уровнях и этапах оказания пульмонологической помощи. Не учитываются показатели динамики видов функционирования в структуре качества жизни и субъективные оценки выраженности клинико-функциональных состояний у больных, которые могут служить критериями эффективности проводимых организационно-профилактических и лечебно-реабилитационных мероприятий [1, 6].

Цель. Целью исследования является разработка организационно-профилактических мероприятий по совершенствованию пульмонологической помощи городским жителям.

Материалы и методы. Комплексное медико-социальное исследование выполнялось с проведением скрининг-анкетирования городских жителей по программе GARD (n=3032 человек) и изучения качества жизни больных хроническими заболеваниями органов дыхания (n=369) на базе пульмонологического стационара с использованием специально разработанной программы. Использовались методы расчета относительного риска (RR) влияния выраженности факторов на формирование групп риска обследованных городских жителей (благополучия, относительного и абсолютного риска). Проведена экспертная оценка врачей-терапевтов участковых, врачей общей практики, врачей-пульмонологов с разработкой матрицы SWOT-анализа для оценки благоприятных клинико-организационных факторов и выявления неблагоприятных характеристик, влияющих на качество и эффективность пульмонологической помощи. Результаты медико-социального и клинико-статистического анализа оценивались с использованием адекватных методов статистического анализа (корреляционного, кластерного, дисперсионного, оценки рисков, деревьев классификации и др.).

Результаты и их обсуждение. Результаты комплексного медико-социального, клинико-статистического и организационного исследования свидетельствуют, что значительное число жителей Санкт-Петербурга отмечают влияние экологических факторов риска на их здоровье вследствие активной деятельности расположенных на территории предприятий с загрязнением атмосферного воздуха (63,1 %) жителей, особенно при проживании вблизи крупных автомагистралей (29,8 %). При этом среди обследуемых городских жителей, проживающих в экологически неблагоприятных районах, выявлен больший удельный вес пациентов с выраженными специфическими симптомами хронических респираторных заболеваний, влияющих на показатели качества жизни. По данным популяционного скрининг-анкетирования значительный удельный вес (11,5 %) составляли жители, которые ранее работали в условиях пылевого загрязнения более одного года. В процессе профессиональной деятельности большая часть госпитализированных больных (60,7 %) (в большей мере женщины) сменили вид профессиональной деятельности (16,0 %) в связи с заболеванием или перешли на облегченные условия труда (10,6 %). При комплексной оценке условий трудовой деятельности только 28,5 % больных хронических респираторных заболеваний оценили их как «хорошие» и соответствующие состоянию здоровья, а 13,3 % больных считали условия своей трудовой деятельности неудовлетворительными (группа абсолютного риска), не соответствующими состоянию здоровья (11,0 %) из-за наличия у них выявленных хронических респираторных заболеваний. У части обследованных городских

жителей выявлены (по их субъективным оценкам) неблагоприятные условия проживания (7,3 %), которые значительно снижали общую оценку показателей их качества жизни ($r=0,4$; $p<0,001$), способствовали проявлению чувства усталости, нервно-эмоциональному неблагополучию ($r=0,38$; $p<0,001$), препятствовали выполнению оздоровительных и профилактических мероприятий ($r=-0,13$; $p<0,01$), влияли на злоупотребление курением ($r=0,28$; $p<0,01$) и употребление алкогольных напитков ($r=0,19$; $p<0,01$). Проведенное исследование свидетельствует, что почти половина больных (49,0 %) не имели достаточных знаний о факторах риска, влияющих на формирование хронических заболеваний органов дыхания, не имели должного мотивирования по сохранению и укреплению своего здоровья, не умели оказывать себе первую доврачебную медицинскую помощь при проявлениях основных симптомов и болезненных проявлений.

С целью выявления особенностей специфического влияния факторов риска на вероятность формирования и развития хронических респираторных заболеваний среди городского населения (обследованного по программе GARD) использовались методы расчета относительного риска (RR) влияния выраженности факторов на формирование групп риска обследованных городских жителей (благополучия, относительного и абсолютного риска). Проведенные исследования (с использованием методов расчета относительного риска) свидетельствуют, что среди городского населения в группе абсолютного (курили ранее и продолжают курить) и относительного риска (курили ранее, но до момента обследования прекратили курить) вероятность развития хронического заболевания органов дыхания в 2 раза выше, чем в группе благополучия ($RR=2,113$; 95 %; $p<0,001$ — для группы абсолютного риска; $RR=2,04$; $p<0,001$ — для группы относительного риска). Для выявления приоритетности специфического влияния факторов, оказывающих суммарное воздействие условий жизнедеятельности на прогноз динамики видов функционирования в структуре качества жизни и на общие субъективные оценки здоровья больных хроническими респираторными заболеваниями, использован метод алгоритма деревьев классификации. При проведении анализа в список предикторов были включены субъективные показатели психоэмоционального состояния больных, физического функционирования, условия труда и профессиональной деятельности, кратности и выраженности проявления болей или сильного физического утомления, курения, кашля, выделения мокроты, проявления одышки, наличие источников загрязнения воздуха и др. Определены критерии и градации качественных и количественных характеристик, которые использовались при прогнозировании как показатели эффективности (3 — улучшение показателей качества жизни, состояния здоровья; 2 — качество жизни и состояние здоровья без динамики; 1 — ухудшение качества жизни и состояния здоровья). Определена ранговая значимость (по 100-балльной шкале) признаков, влияющих на прогнозируемую динамику клинко-функциональных состояний, субъективную оценку здоровья и на динамику субъективных оценок показателей качества жизни больных хроническими заболеваниями органов дыхания. При этом установлено, что наиболее значимыми факторными характеристиками, влияющими на динамику здоровья, являются: наличие источников загрязнения воздуха в районе проживания, частота проявлений болей, кратность посещений и учет у врача-пульмонолога поликлиники, регистрация при диспансерном наблюдении в поликлинике по месту жительства, психоэмоциональное состояние, физическое функционирование и физическая утомляемость, уровень медицинской информированности и профилактической деятельности, курение, оценка условий труда и профессиональной деятельности и др. Значимость рангов наличия и выраженности кашля, выделения мокроты, одышки невысока.

Анализ влияния каждого из приоритетных факторов на динамику качества жизни больных хроническими респираторными заболеваниями (на основе методики «деревья классификации») показал, что наиболее значимыми являются такие факторы, как: психоэмоциональное состояние, приступы свистящего дыхания, частота и выраженность одышки при физической нагрузке, наличие и выраженность кашля, наличие и кратность выделения мокроты, наличие и выраженность хрипов в грудной клетке. Использование интегрированных показателей качества жизни больных с наличием хронических респираторных заболеваний позволило представить пациентоориентированную субъективную оценку выраженности влияния наличия и тяжести хронического заболевания на уровень жизнеспособности.

При сравнительном анализе показателей качества жизни (по основным видам функционирования) обследованных больных, госпитализированных в пульмонологический стационар (в начале лечения), и показателей качества жизни популяции городских жителей Санкт-Петербурга (при рандомизированной кластерной выборке, принятой как группа сравнения) установлено, что практически по всем сгруппированным видам функционирования среди госпитализированных больных хроническими респираторными заболеваниями отмечаются более низкие показатели качества жизни, как и в целом по обобщенным показателям качества жизни ($58,6 \pm 19,6$ балла и $64,7 \pm 0,4$ балла соответственно при $p < 0,001$). Особенно выраженное ухудшение показателей качества жизни у больных на этапе госпитализации в пульмонологический стационар (по сравнению с городскими жителями группы сравнения) отмечается по таким видам функционирования, как социально-гигиеническое, включающее условия жизнедеятельности и образа жизни, (с показателями у больных хроническими респираторными заболеваниями — $63,9 \pm 11,4$ балла и у городских жителей — $73,2 \pm 0,2$ балла, при $p < 0,001$); социально-экономическое благополучие ($51,2 \pm 18,0$ и $66,8 \pm 0,4$ баллов соответственно, при $p < 0,001$); физическое функционирование ($49,2 \pm 15,4$ и $71,4 \pm 0,5$ соответственно, при $p < 0,001$); профилактическая активность и рекреационная деятельность ($51,8 \pm 16,7$ и $71,1 \pm 0,3$ балла соответственно, при $p < 0,001$); медико-оздоровительная деятельность по укреплению здоровья ($49,9 \pm 18,2$ и $62,6 \pm 0,3$ балла соответственно, при $p < 0,001$); выраженность боли, симптомов и клинико-функциональных состояний ($66,6 \pm 19,5$ и $72,5 \pm 0,4$ балла соответственно, при $p < 0,001$). При распределении госпитализированных больных с наличием хронических респираторных заболеваний по группам риска воздействия на показатели качества жизни по основным видам функционирования установлена их весовая значимость в структуре качества жизни. Субъективные оценки больных свидетельствуют, что на этапе госпитализации (в начале лечения) наиболее неблагоприятными показателями качества жизни характеризуются балльные показатели (наименьшие ранговые значения) физического функционирования (со снижением физической профессиональной и хозяйственно-бытовой деятельности), оценки собственной медико-оздоровительной деятельности по укреплению здоровья, ухудшающегося социально-экономического благополучия семьи, реализации профилактической активности и рекреационной деятельности и обобщенных показателей качества жизни.

Выявленные закономерности свидетельствуют о значимо высоком удельном весе среди больных пульмонологического стационара групп относительного и абсолютного риска по видам функционирования в структуре качества жизни, особенно по социально-гигиеническому функционированию (относительный риск — 75,0 % и абсолютный риск — 10,6 %, при $p < 0,001$); обобщенной оценке здоровья (относительный риск — 48,2 % и абсолютный риск — 22,5 %, при $p < 0,001$); уровню социально-бытовой адаптации и самообслуживанию (47,4 % и 12,2 % соответственно, при $p < 0,001$); показателям качества жизни (относительный риск — 47,2 % и абсолютный риск — 27,1 % при $p < 0,001$); по степени общественно-социальной активности, удовлетворенности жизнью и жизнеспособности (относительный риск — 45,0 % и абсолютный риск — 20,0 %, при $p < 0,001$); по показателям психоэмоционального состояния (относительный риск — 44,4 % и абсолютный риск — 11,7 %, при $p < 0,001$) и др. Удельный вес групп относительного и абсолютного риска был сопоставим среди больных при оценке профилактической активности и рекреационной деятельности (относительный риск — 43,9 и абсолютный риск — 45,8 %, при $p = 0,6$), медико-оздоровительной деятельности по укреплению здоровья (относительный риск — 41,2 и абсолютный риск — 44,2 %, при $p = 0,41$), выраженности симптомов и патологических состояний (относительный риск — 37,4 и абсолютный риск — 33,3 %, при $p = 0,24$) и физического функционирования (относительный риск — 37,9 и абсолютный риск — 42,5 %, при $p = 0,2$). В ходе исследования проводился анализ риска развития хронических респираторных заболеваний в зависимости от наличия, выраженности и длительности проявления специфических клинических симптомов (кашель; выделение мокроты; приступы свистящего дыхания или хрипы в грудной клетке, сопровождавшиеся чувством затруднения дыхания; одышка; чихание, насморк и заложенность носа), уровня медицинской информированности об их значимости и медико-профилактической активности.

Проведенное исследование свидетельствует, что при наличии более выраженных и длительных симптомов риск формирования и развития хронических заболеваний органов

дыхания увеличивался. Так, например, при наличии кашля в течение большинства дней в неделю (и более 3-х месяцев подряд) в течение года, риск развития хронических респираторных заболеваний в 4,5 раз больше ($RR=4,54$; $p<0,001$), чем в группе благополучия (отсутствие кашля). А кашель, проявлявшийся менее 4-х дней в неделю (и менее 4–6 раз в день), повышал риск развития хронических респираторных заболеваний в 3 раза по сравнению с городскими жителями, которых кашель не беспокоил ($RR=3,074$; $p<0,001$). Наличие и выделение мокроты большинство дней в неделю и более 3-х месяцев подряд в течение года значительно повышало риск развития хронических заболеваний органов дыхания — в 4,3 раза ($RR=4,358$; $p<0,001$), а выделение мокроты менее 2-х раз в день (и до 4-х дней в неделю) повышало риск заболевания в 2,6 раз ($RR=2,628$; $p<0,001$) по сравнению с городскими жителями, у которых мокроты не было (группа благополучия). Приступы свистящего дыхания или хрипов в грудной клетке, сопровождавшиеся чувством затруднения дыхания (вне зависимости от их кратности), значительно повышали вероятность развития хронических респираторных заболеваний — в 5,8 раз (в группе абсолютного и относительного риска $RR=5,860$; $p<0,001$) по сравнению с группой благополучия.

Наличие симптомов аллергического ринита (чихание, насморк и заложенность носа) в сочетании со слезотечением у городских жителей группы абсолютного риска повышало вероятность развития хронических респираторных заболеваний в 5,9 раз (по сравнению с группой благополучия без симптомов аллергического ринита — $RR=5,987$; $p<0,001$). Формирование хронических респираторных заболеваний и риск их клинических проявлений зависит от уровня медицинской информированности о значимости клинических симптомов и медико-профилактической активности и обращений за медицинской помощью. Проведенное исследование свидетельствует, что низкий уровень медицинской информированности о значимости и выраженности влияния специфических факторов на развитие и формирование хронических респираторных заболеваний и медико-профилактической активности способствует более позднему обращению городских жителей к врачу-специалисту и при уже выраженных клинических состояниях, когда риск развития заболевания (группа абсолютного риска) в несколько раз возрастает: при эмфиземе в 2,6 раз ($RR=2,686$; $p<0,001$), при аллергическом рините в 3,1 раз ($RR=3,129$; $p<0,001$), при бронхиальной астме в 3,2 раза ($RR=3,276$; $p<0,001$), при хроническом бронхите в 3,4 раза ($RR=3,454$; $p<0,001$). Исследование показало, что перенесенные пневмонии повышают риск развития хронических респираторных заболеваний. Перенесенные пневмонии более 3 и более раз повышали риск развития хронических заболеваний органов дыхания в 3,2 раза ($RR=3,194$; $p<0,001$), а перенесенные пневмонии (до двух раз) повышали риск до 1,9 раз ($RR=1,945$; $p<0,001$) по сравнению с городскими жителями, которые не болели пневмонией (группа благополучия).

По результатам экспертных оценок врачей-терапевтов участковых, врачей общей практики, врачей-пульмонологов и на основании выявленных закономерностей в процессе исследования разработана матрица SWOT-анализа с оценкой благоприятных клиничко-организационных факторов и выявлением неблагоприятных характеристик, влияющих на качество и эффективность пульмонологической помощи. При анализе организационной структуры и основных направлений деятельности медицинских организаций в Санкт-Петербурге на этапах и уровнях маршрутизации больных хроническими респираторными заболеваниями (с учетом субъективных оценок врачей-экспертов) выявлено, что к слабым (проблемным) сторонам организации профилактики, своевременного выявления, диагностики и лечения хронических заболеваний органов дыхания следует отнести такие, как: высокий уровень распространенности хронических заболеваний органов дыхания, обусловленный воздействием экологических, профессиональных факторов и злоупотреблением табакокурением; низкий уровень своевременной обращаемости пациентов в медицинские организации; поздние сроки выявления заболеваний у пациентов с тяжелыми клиническими состояниями; недостаточный уровень медицинской информированности и медико-профилактической деятельности пациентов; недостаточный объем и качество первичного медицинского обследования и диагностики в поликлинике; неполная укомплектованность и текучесть медицинских кадров на догоспитальном этапе и дефицит времени на врачебном приеме; недостаточный объем организационно-профилактической деятельности и подготовки врачей-терапевтов участковых и врачей общей практики по профилю «пульмонология». Отмечено отсутствие регламентированного алгоритма преемственности в деятельности медицинских организаций на этапах маршрутизации

пациентов; отсутствие единого городского регистра пациентов с хроническими заболеваниями органов дыхания, позволяющего учитывать динамику клинических состояний и качество жизни больных и др. Поэтому среди разработанных медико-организационных мероприятий, усиливающих «возможности» с разной вероятностью их использования определены приоритетные клиничко-организационные мероприятия, направленные на раннее выявление городских жителей группы медико-социального и клинического риска; оптимизация регламента времени на приеме у врача с оснащением кабинета врача-пульмонолога диагностической аппаратурой для мониторинга клиничко-функциональных состояний; улучшение системы преемственности и взаимодействия врачей-терапевтов участковых и врачей-пульмонологов на догоспитальном этапе; совершенствование и возможная реализация на региональном уровне «пациентоориентированной модели и алгоритма маршрутизации пациентов на этапах и уровнях пульмонологической помощи» больным.

Предложены мероприятия по обеспечению межведомственного взаимодействия и координации деятельности медицинских организаций разного уровня городского здравоохранения с определением групп медико-социального риска (благополучия, относительного и абсолютного) с учетом выраженности действия факторов условий жизнедеятельности и социально-гигиенического функционирования, а также клинического риска. Предложена схема «структурно-функционального взаимодействия участников процесса обеспечения организационно-профилактической и клинической деятельности на этапах маршрутизации пациентов при выявлении и лечении хронических заболеваний органов дыхания». С учетом выраженности клиничко-функциональных состояний и специфических симптомов представлены организационно-клинические мероприятия и рекомендации, необходимые для приоритетной реализации на догоспитальном и стационарном этапах пульмонологической помощи (профилактические и консультативно-диагностические обследования, рекомендации по снижению влияния факторов риска с профилактикой осложнений и обострений, обеспечению своевременности и доступности специализированных видов помощи, повышению качества и эффективности пульмонологической помощи).

Заключение. В процессе комплексного медико-социального установлено, что среди общего числа госпитализированных больных большая часть отмечала влияние на их состояние здоровья загрязненности атмосферного воздуха (63,1 %), в том числе проживание возле крупной автомагистрали (29,8 %). По данным популяционного скрининг-анкетирования значительный удельный вес (11,5 %) составляли жители, которые ранее работали в условиях пылевого загрязнения более одного года. В процессе профессиональной деятельности госпитализированные больные сменили вид профессиональной деятельности (16,0 %) в связи с заболеванием или перешли на облегченные условия труда (10,6 %). При комплексной оценке условий трудовой деятельности 13,3 % больных считали условия своей трудовой деятельности неудовлетворительными (группа абсолютного риска), не соответствующими состоянию здоровья (11,0 %) из-за наличия у них выявленных хронических респираторных заболеваний. Установлено, что в группе городских жителей, имеющих неблагоприятные гигиенические характеристики условий проживания, часто и длительно использовавших топливо из биомассы для приготовления еды и обогрева, прогнозируемый риск развития хронических респираторных заболеваний в 1,4 раза выше, чем в группе благополучия ($RR=1,4$; $p<0,001$). Использование метода алгоритма деревьев классификации позволили определить критерии и градации качественных и количественных характеристик и определить ранговую значимость признаков, влияющих на прогнозируемую динамику клиничко-функциональных состояний, субъективную оценку здоровья. Наиболее значимыми факторными характеристиками являются: наличие источников загрязнения воздуха в районе проживания, частота проявлений болей, кратность посещений и учет у врача-пульмонолога поликлиники, регистрация при диспансерном наблюдении в поликлинике по месту жительства, психоэмоциональное состояние, физическое функционирование и физическая утомляемость, уровень медицинской информированности и профилактической деятельности, курение, оценка условий труда и профессиональной деятельности и др. По видам функционирования в структуре качества жизни больные хроническими респираторными заболеваниями при госпитализации находятся в группе абсолютного риска по физическому функционированию, психоэмоциональному состоянию,

по уровню социально-экономического благополучия, социально-гигиенического функционирования, выраженности симптомов и патологических состояний и обобщенным показателям качества жизни ($58,6 \pm 19,6$ баллов) и др. На этапе госпитализации наиболее неблагоприятными показателями качества жизни характеризуются балльные показатели физического функционирования, оценки собственной медико-оздоровительной деятельности по укреплению здоровья, ухудшающегося социально-экономического благополучия семьи, реализации профилактической активности и рекреационной деятельности и обобщенных показателей качества жизни. Выявленные закономерности свидетельствуют о значимо высоком удельном весе среди больных пульмонологического стационара групп относительного и абсолютного риска по видам функционирования в структуре качества жизни.

К слабым сторонам организации профилактики, своевременного выявления, диагностики и лечения хронических заболеваний органов дыхания относятся высокий уровень распространенности хронических заболеваний органов дыхания, обусловленный воздействием экологических, профессиональных факторов и злоупотребление табакокурением; низкий уровень своевременной обращаемости пациентов в медицинские организации; поздние сроки выявления заболеваний у пациентов с тяжелыми клиническими состояниями и др. Необходимо обеспечить межведомственное взаимодействие и координацию деятельности медицинских организаций разного уровня городского здравоохранения и научных пульмонологических институтов с обеспечением преемственности в оказании пульмонологической помощи и на этапах маршрутизации пациентов.

Список литературы

1. Авдеева, М.В. Оптимальная модель процессного подхода к организации профилактической деятельности центров здоровья по первичной профилактике важнейших неинфекционных заболеваний / М.В. Авдеева, Ю.В. Лобзин, В.С. Лучкевич // Профилактическая и клиническая медицина.— 2015.— № 4 (57).— С. 30-36.
2. Использование показателей качества жизни населения как интегрального критерия оценки эффективности медико-профилактических программ / В.С. Лучкевич, Г.Н. Мариничева, И.Л. Самодова, А.М. Шакиров, А.В. Зелионко // Гигиена и санитария.— 2017.— Т. 96., № 4.— С. 319-324.
3. Орлова, Г.П. Современные подходы к лечению интерстициальных заболеваний легких, вызванных воздействием экзогенных факторов / Г.П. Орлова // Актуальные вопросы пульмонологии у работающего населения — инновации и перспективы: материалы Всероссийской научно-практической конференции (29-30 мая 2017 г., НГМУ, Новосибирск).— Новосибирск, 2017.— С. 76–82.
4. Организация лечения больных пульмонологического профиля с хронической гипоксемической дыхательной недостаточностью в Санкт-Петербурге: первый опыт / О.Н. Титова, В.М. Колабутин, Н.А. Кузубова, В.А. Волчков, А.Г. Козырев // Здравоохранение Российской Федерации.— 2015.— № 59 (6).— С. 30–33.
5. Тарасюк, С.Д. Медико-социальная оценка условий оказания пульмонологической помощи и организационно-методических механизмов ее управления в системе первичной медико-санитарной помощи / С.Д. Тарасюк, Л.Г. Манаков // Бюллетень физиологии и патологии дыхания.— 2014.— Вып. 51.— С. 54–61.
6. Чучалин, А.Г. Современная модель подготовки пульмонолога / А.Г. Чучалин // Терапевтический архив.— 2013.— № 3.— С. 4-13.

Сведения об авторах:

Лучкевич В.С., профессор кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, тел. 8 (812) 303–50-00, доб. 8127, e-mail: vladimir.luchkevich@szgmu.ru;

Самсонова Т.В., специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления, ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8 (812) 303–50-00, доб. 8531, e-mail: tatyana.samsonova@szgmu.ru;

Абумуслимова Е.А., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8 (812) 303–50-00, доб. 8128, e-mail: elena.abumuslimova@szgmu.ru;

Самодова И.Л., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел. 8 (812) 303–50-00, доб. 8111, e-mail: inna.samodova@szgmu.ru;

Мариничева Г.Н., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел. 8 (812) 303–50-00, доб. 8111, e-mail: galina.marinicheva@szgmu.ru

УДК 616.1/6-057.87:612.821

**ВЛИЯНИЕ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ЛИЧНОСТИ
НА ЗАБОЛЕВАНИЯ СРЕДИ СТУДЕНТОВ**

Любая Ю.А.¹, студентка 4 курса лечебного факультета,

Майстренко А.В.¹, студентка 4 курса лечебного факультета,

**Белоусова Л.Н.¹, к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней,
гастроэнтерологии и диетологии**

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат: В публикации затрагивается актуальная тема влияния типов темперамента у студентов на стрессоустойчивость, уровень тревожности и проявление у них заболеваний. В статье представлены исследования, проводимые по данной теме, а также освещаются накопленные знания об основных понятиях, характеризующих личность, рассказывается о существующих теориях и взглядах на данные индивидуальные психофизиологические особенности. В работе была обнаружена взаимосвязь между темпераментом и уровнем тревожности у студентов. В ходе исследования были отмечены темпераменты, которые оказались более подверженными воздействию стресса и имели большее количество заболеваний по сравнению с другими.

Ключевые слова: стресс, тип темперамента, холерики, меланхолики, флегматики, сангвиники, стрессоустойчивость, заболевания различных систем органов, личностная тревожность, реактивная тревожность, экстраверсия.

Актуальность. Каждый день человек постоянно испытывает стресс в различных областях деятельности. В адаптивных процессах человека важную роль играют такие индивидуальные показатели как темперамент, стрессоустойчивость и тревожность.

Первая теория о типах темперамента была выдвинута еще во времена античности и по прошествии лет только появлялись новые взгляды и выдвигались новые идеи. Классификации и теории темперамента выявляют различные направления, которые учитывают и наличие определенной жидкости в организме, и конституцию человека, и внутреннее состояние. [3]. Первая гуморальная теория Гиппократов объясняет наличие того или иного темперамента преобладанием в организме определенной жидкости: сангвиник (от лат. sanguis — кровь), флегматик (от греч. phlegma — слизь), холерик (от греч. chole — желчь) и меланхолик (от греч. melas chole — черная желчь). Также существует конституционально-типологическая теория темпераментов Э. Кречмера, который соотнес конституцию тела с психическими заболеваниями, и выделил семь типов, отнесенных к трём основным группам: циклотимический, на основе пикнического телосложения; шизотимический, на основе лептосомной конституции; вязкий (viskose), на основе атлетического телосложения, как особый вид темперамента. [5]. Ещё существует теория И.П. Павлова, которая базируется на знании о том, что именно нервная система является субстратом, который детерминирует психофизиологические характеристики поведения. Так, сангвиник имеет сильный, уравновешенный, подвижный тип нервной системы; холерик — сильный, неуравновешенный, флегматик — сильный, уравновешенный, инертный; меланхолик — слабый, подвижный тип нервной системы [1].

Такое понятие как «стрессоустойчивость» также представляет интерес, и нередко становится объектом изучения. Так Церковский, А.Л. в своей работе актуализирует проблему стрессоустойчивости в сфере высшего образования, и утверждает, что феномен

стрессоустойчивости у студентов представляет особый интерес из-за своей связи с успешностью учебной деятельности и недостаточной изученностью. [4].

Еще одним интересным показателем для изучения является понятие тревожности. Тревожность определяет всю систему отношений человека, и очень тесно связана с такими понятиями, как слабая нервная система, неуравновешенность нервных процессов [2], что вызывает интерес к исследованиям взаимосвязей с типом темперамента.

Важную роль в процессе адаптации к многочисленным факторам жизни играют индивидуальные особенности личности каждого, тип нервной системы, а значит физиологические механизмы реакций на стрессовые факторы, а также выработанные с возрастом психологические механизмы борьбы со стрессом. Актуальность изучения предложенных индивидуальных характеристик, а также взаимосвязей между ними для такой возрастной группы, как студенты объясняется тем, что каждый студент постоянно подвергается стрессу. Поэтому особый интерес представляет изучение роли личностных характеристик (темперамента, стрессоустойчивости и тревожности) в формировании реакции на стресс у студентов.

Целью исследования являлось изучение влияния типа темперамента на уровень тревожности и показатели стрессоустойчивости у студентов, а также проведение анализа на влияние этих психофизиологических особенностей личности на заболевания среди студентов.

Материалы и методы. В изучаемую группу были включены студенты разных ВУЗов г. Санкт-Петербурга. В исследовании приняло участие 162 человека, 115 из которых, лица женского пола, что составило 71% от общего числа и 47 мужского пола, что составило 29% соответственно. Средний возраст тестируемой группы — 21 год (от 18 до 24 лет). Студентам предлагалось пройти перечень тестов и методик для выявления различных показателей индивидуальных особенностей личности, таких как:

- ✓ темперамент, который отражает нервные состояния отдельного субъекта;
- ✓ уровень тревожности, как личностной, которая дает представление о подверженности личности воздействию тех или иных стрессоров по причине своих индивидуальных особенностей, так и ситуативной, которая возникает как реакция на стрессоры, чаще всего социально-психологического плана (ожидание агрессивной реакции, угроза самоуважению и т.д.);
- ✓ стрессоустойчивость, которая отражает способность выдерживать определенные психофизические нагрузки и переносить стрессы без ущерба для организма и психики.

Для выявления данных показателей были использованы следующие методики:

- Тест на выявление темперамента с помощью личностного опросника Г. Айзенка. Данный опросник содержит 100 вопросов, на которые испытуемые должны были ответить «да» либо «нет» (в бланке для ответов проставляются соответственно знаки «+» или «-»). Опросник измеряет такие психические свойства, как нейропсихическая лабильность, экстраверсия и психотизм. Методика содержит 4 шкалы: психотизма, экстраверсии-интроверсии, нейротизма и специфическую шкалу, предназначенную для оценки искренности испытуемого, его отношения к обследованию.

- Тест на определение стрессоустойчивости и социальной адаптации Холмса и Раге,
- Тест шкала тревожности Ч.Д. Спилбергера Ю.Л. Ханина на выявление личностной и ситуативной тревожности. Эта методика состоит из 2 частей, в каждой из которых по 20 утверждений, где необходимо выбрать наиболее подходящий испытуемому один из четырёх вариантов ответа, указанные под соответствующей цифрой — 1, 2, 3 или 4.

- Анкета, созданная специально для этого исследования на платформе Google. В ней были отражены анамнестические указания на наличие заболеваний со стороны желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой, выделительной, эндокринной, нервной, половой и дыхательной систем, а также жалобы со стороны опорно-двигательного аппарата. Каждый студент указывал свое учебное заведение, свой возраст и пол.

Результаты. В изучаемой группе студентов города Санкт-Петербурга преобладают холерики, число которых 75 человек (46,3%), а наиболее редко встречаются флегматики — 14 человек (8,6%) (рис. 1).



Рис. 1. Распределение студентов по типам темперамента

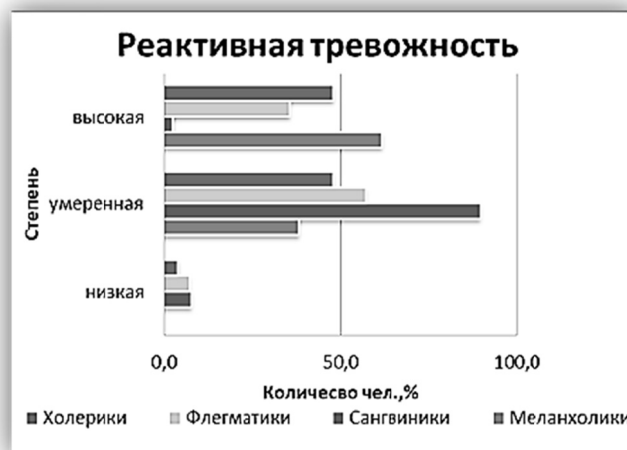


Рис. 2. Уровень реактивной тревожности у разных типов темперамента

Среди мужчин чаще всего встречаются сангвиники, (18 человек, 40%) или холерики, (16 человек, 35,6%). Эти типы темперамента обладают высокими значениями по шкале экстраверсии, что говорит о том, что большинство мужчин экстраверты. А среди женщин наиболее часто встречаются холерики 59 человек (50,4%) с меланхоликами 28 человек (23,9%). Характерной особенностью этих двух темпераментов является высокий показатель шкалы нейротизма, что говорит о большей подверженности эмоциям и чувствам женщин.

При определении реактивной тревожности выявлено, что высокий уровень характерен преимущественно для меланхоликов (61,8%), на втором месте находятся холерики (48,0%), а реже всего высокая реактивная тревожность выявляется у сангвиников (2,6%). Для сангвиников (7,7%) и флегматиков (7,1%) характерен низкий уровень реактивной тревожности, а среди меланхоликов он совершенно не встречается. Эти различия можно объяснить тем, что меланхолики и холерики обладают высоким уровнем нейротизма и психотизма, у сангвиников и флегматиков показатели этих шкал низкие (рис. 2).

При определении личностной тревожности низкий и умеренный уровень чаще всего встречался у сангвиников (64,1%) и флегматиков (64,3%). У холериков и меланхоликов личностная тревожность была выявлена на высоком уровне, (64%) и (79,4%) соответственно. (рис. 3).

При определении уровня стрессоустойчивости было выявлено, что низкий уровень характерен для холериков (76%) и меланхоликов (70,6%), а в противоположность этому очень высокий уровень чаще встречается у сангвиников (21,4%) и флегматиков (20,5%).

Установлено, что уровень стрессоустойчивости взаимосвязан с уровнем нейротизма: чем выше уровень нейротизма, тем ниже уровень стрессоустойчивости, и наоборот (рис. 4).

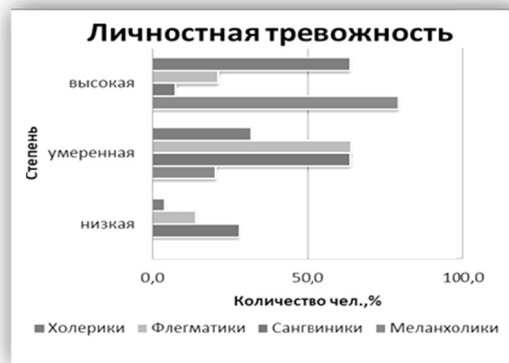


Рис. 3. Уровень личностной тревожности у разных типов темперамента

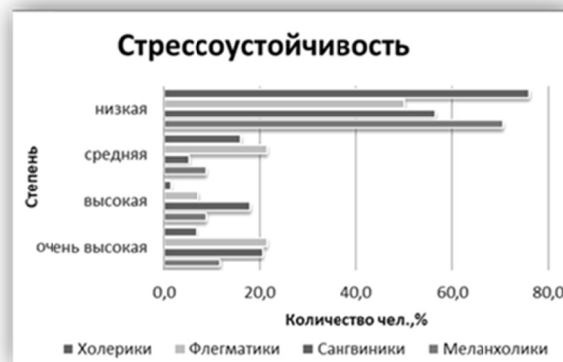


Рис. 4. Уровень стрессоустойчивости у разных типов темперамента

Полученные данные для сангвиников по уровням тревожности и стрессоустойчивости позволяют отнести этот тип темперамента к самому устойчивому, что подтверждается низким уровнем нейротизма и одновременно высокой экстраверсией.

При анализе анкет было установлено, что у всех типов темперамента наиболее часто встречаются анамнестические указания на наличие заболеваний желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы. Среди меланхоликов больными себя считают 76,5%, среди сангвиников 59%, у флегматиков это 71,4% студентов, а у холериков предъявляют жалобы 60% опрошенных (рис. 5).



Рис. 5. Соотношение между типом темперамента и наличием проблем со здоровьем

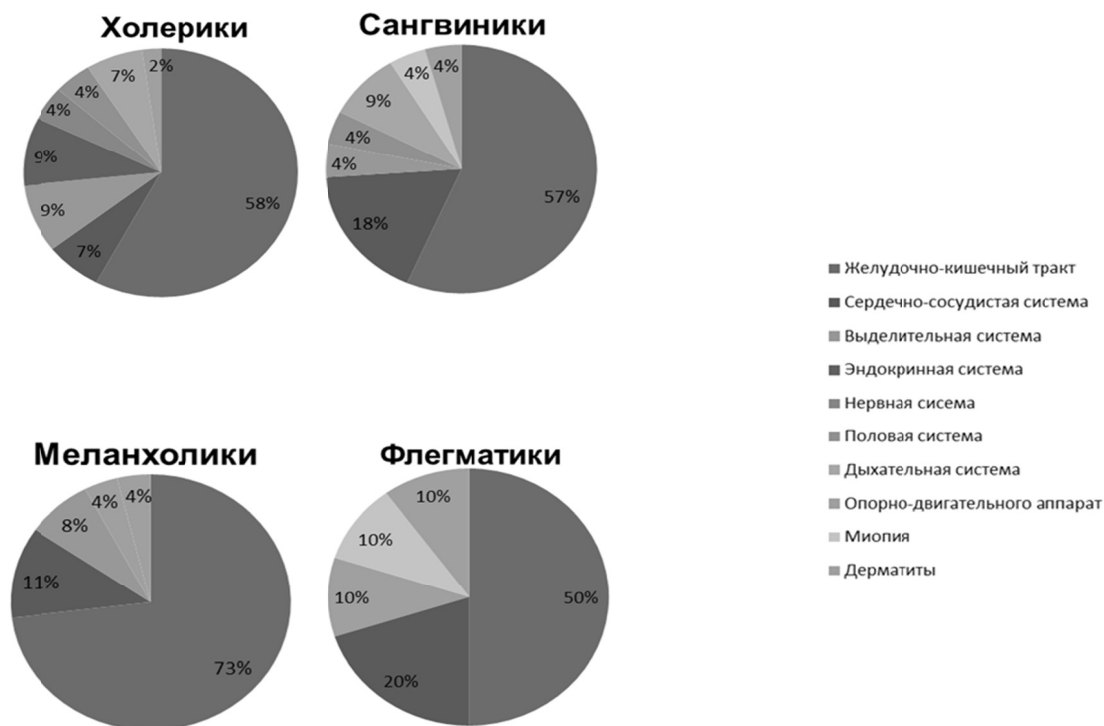


Рис. 6. Наличие жалоб по системам у разных типов темперамента

Наименьшее количество заболеваний у себя отметили сангвиники, а наибольшее — меланхолики. У холериков был выявлен наибольший спектр заболеваний и жалоб: только холерики обозначили у себя наличие заболеваний нервной и эндокринной систем органов. (рис. 6).

Выводы. Среди опрошенных студентов самым распространенным типом темперамента оказались холерики, для которых характерен низкий уровень стрессоустойчивости, высокая реактивная и высокая личностная тревожность. Это сказывается на эмоциональном реагировании на стресс, и может оказывать влияние на успешность в учебе и появление широкого спектра заболеваний. Студенты-меланхолики обладают высокими показателями уровней тревожностей и низкой стрессоустойчивостью. У людей с таким типом темперамента большое количество заболеваний. Наименьший уровень реактивной, личностной тревожности и высокая стрессоустойчивость характерна для сангвиников. Они меньше подвержены заболеваниям различных систем органов по сравнению с другими типами темпераментов. У всех типов темперамента присутствуют жалобы со стороны желудочно-кишечного тракта и сердечно-сосудистой системы, что говорит о их наибольшей распространенности среди студентов.

Список литературы

1. Быков К.М. Павловские среды. М.—Л., 1949
2. Ильин, Е.П. Дифференциальная психология профессиональной деятельности / Е.П. Ильин.— СПб.: Питер, 2008.— 432 с.
3. Русалов В.М. Теоретические проблемы построения специальной теории индивидуальности человека// Психологический журнал, 1986.Т7. No4. С. 23–35.
4. Фетискин Н.П., Козлов В.В., Мануйлов Г.М. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп. М.: Изд-во МУ : Академия, 2002. С. 426-433.
5. Церковский, А. Л. Современные взгляды на проблему стрессоустойчивости / А. Л. Церковский // Вестник Витебского государственного медицинского университета.— 2011.— Т. 10, № 1. — С. 6–19.

Сведения об авторах:

Любая Юлия Александровна, студентка 4 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России. scompik@bk.ru

Майстренко Анна Валентиновна студентка 4 курса лечебного факультета, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, annetka0197@mail.ru

Белюсова Лия Николаевна, к.м.н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и диетологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, liya.belousova@szgmu.ru.

УДК 613.2, 614.2, 616-005, 616.1

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ И КЛИНИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ДИАГНОСТИКА РИСКА
ЗДОРОВЬЮ ИШЕМИЧЕСКОЙ И ГИПЕРТОНИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЕЙ СЕРДЦА**

Люкшин А.О.¹, курсант 6 курса факультета подготовки врачей по специальности «Лечебное дело»; Люкшина А.А.¹, студентка 4 курса факультета подготовки врачей по специальности «Лечебное дело»; Кузнецов С.М.¹, к.м.н., доцент, заведующий кафедрой общей и военной гигиены с курсом военно-морской и радиационной гигиены; Майдан В.А.¹, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены с курсом военно-морской и радиационной гигиены

¹ФГБОУ ВО «ВмедА имени С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

Реферат. В настоящем исследовании представлен статистический анализ наличия факторов риска пациентов с ишемической болезнью сердца и гипертонической болезнью и влияние данных факторов на течение указанных заболеваний. Получены сведения, что курение, ожирение, дислипидемия, сахарный диабет, наследственность напрямую коррелируют с частотой развития ишемической и гипертонической болезней и тяжестью течения. Актуально, что практически все, кроме наследственности, из представленных факторов риска являются регулируемыми, а, следовательно, устранение их найдёт отражение на динамике снижения распространенности заболеваний и тяжести течения. Установлено, что курение, избыточная масса тела, нарушения липидного обмена, сахарный диабет, факторы риска, связанные с наследственностью, обнаружены, практически у 50% рассмотренных пациентов. Профилактика и лечение регулируемых факторов риска, гигиеническое воспитание основ здорового образа жизни являются важными направлениями мер профилактики ишемической болезни сердца и гипертонической болезни.

Ключевые слова: кардиология, ишемическая болезнь сердца, гипертоническая болезнь, факторы риска, гигиеническая оценка.

Актуальность. Ишемическая болезнь сердца (ИБС) и гипертоническая болезнь (ГБ) в структуре хронических неинфекционных заболеваний представляют значительную роль в сокращении продолжительности жизни населения в Российской Федерации. В течение многих лет ишемическая болезнь сердца является главной причиной смертности населения во многих экономически развитых странах. Смертность от болезней системы кровообращения в Российской Федерации составила в 2015 г. 47% . Из них около половины приходится на смертность от ишемической болезни сердца и ГБ. Одновременно в странах Западной Европы, США, Канаде, Австралии в течение последних десятилетий отмечена тенденция к снижению смертности от ишемической болезни сердца, резко отличаясь от обстановки в России, где темпы снижения смертности от ССЗ не столь значительны. По данным ГНИЦ профилактической медицины, в Российской Федерации почти 10 млн. трудоспособного населения страдают ишемической болезнью сердца. Смертность больных сердечно-сосудистыми заболеваниями составляет около 2% в год, у 2-3 % больных ежегодно возникает нефатальный инфаркт миокарда. Больные с диагнозом сердечно — сосудистых заболеваний умирают от ишемической болезни сердца в 2 раза чаще, чем лица, не имеющие этого заболевания.

Цель. Установить корреляционные зависимости и дать гигиеническую оценку факторам риска сердечно-сосудистых заболеваний на примере двух основных нозологических форм — ишемической и гипертонической болезней сердца.

Материалы и методы. Проведен гигиенический и клинический анализ заболеваний лиц с ишемической и гипертонической болезнью сердца мужского и женского пола по данным 100 историй болезни, которые проходили курс диагностики и лечения на кафедре и клинике Военно-морской и госпитальной терапии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова за 2017–2018 гг.

Критерии формирования выборки: наличие документированной ишемической и гипертонической болезни сердца, пол, возраст. В группе наблюдения средний возраст пациентов мужского пола составил 51,6 лет, женского пола — 60,7 лет.

ИБС подтверждалась диагностикой атеросклероза аорты и коронарных артерий, атеросклеротическим и постинфарктным кардиосклерозом, типичными формами проявления ИБС.

Комплексное лабораторно-инструментальное обследование пациентов осуществлялось в соответствии с издаваемыми пакетами «клинических рекомендаций».

Обследуемым проводили клинический и биохимический анализы крови, включая скрининговые донозологические показатели ИБС и ГБ (показатели глюкозы, холестерина, ЛПНП, ЛПОНП, коэффициента атерогенности).

Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием пакета прикладных программ математико-статистической обработки данных — «Excel».

Результаты и их обсуждение. Проведен анализ 100 историй болезней: 65 мужчин и 35 женщин. Среди пациентов, включенных в исследование, установлены ведущие факторы риска заболеваний ИБС, распространение традиционных факторов сердечно-сосудистого риска, таких как, дислипидемия, ожирение, сахарный диабет, курение, наследственность.

Данные отечественной и зарубежной литературы свидетельствуют, что более 40% всех случаев сердечно-сосудистых заболеваний связано с курением. Факт курения в 2-3 раза повышает риск внезапной смерти от ИБС, чем у некурящих пациентов. Среди обследованных мужчин 32 (49,2%) пациента были курящими; среди женщин этот фактор риска здоровья установлен у 12 (34,3%) пациенток. Курение явилось значимым фактором риска ИБС для обследованных нами мужчин и женщин, что подчеркивает важность коррекции данного фактора. При этом имеется прямая зависимость между длительностью курения, количеством выкуренных сигарет за день и тяжестью течения заболеваний. Обнаружено, что среди 44 курящих пациентов у 28 (63%) с диагнозом ГБ 3 стадии стаж курения более 20 лет и выкуривают по 1–2 пачке в день, в то время как у 16 (37%) пациентов с ГБ 1 и 2 стадии стаж курения менее 20 лет и выкуривают менее 1 пачки в день.

Избыточная масса тела и ожирение являются независимыми предикторами развития ИБС и ГБ, при этом важно подчеркнуть, что именно абдоминальный тип ожирения является существенным предиктором. У мужчин средний показатель индекса массы тела составил 28,9; у женщин 29,6. Лиц с ожирением I степени тяжести было 43 (43%), II степени 20 (20%), III степени 4 (4%), так же были выявлены пациенты с нормальной массой тела 30 (30%). Ожирение по абдоминальному типу было выявлено у 67 (67%) пациентов. Следовательно, на основании полученных нами данных показано, что с ишемической и гипертонической болезнью преобладают лица с избыточной массой тела. Таким образом, увеличение распространенности избыточной массы тела и ожирения, в том числе абдоминального, в течение последних десятилетий, ведущее значение отводится профилактическим мероприятиям, направленных на нормализацию массы тела как актуального фактора риска заболеваемости и смертности населения от ишемической и гипертонической болезни сердца.

Генетические факторы, связанные с предрасположенностью к ИБС и ГБ, составляют риск здоровью у 28 (43%) мужчин и у 18 (51,4%) женщин.

Известно, что повышение артериального давления способствует формированию и прогрессированию сердечно-сосудистых заболеваний и повышают риск развития ишемической и гипертонической болезни. У мужчин АГ выявлена у 47 (72,3%) пациентов; женщины — 11 (31,4%) пациентов. Установлено: АГ I степени — 38 (38%); также встречается АГ II степени — 18 (18%) и III степени — 20 (20%). Таким образом, исследуемым назначались ранняя рациональная и своевременная гипотензивная терапия, предусматривающая элементы вторичной профилактики заболеваний.

Эндокринологические факторы риска ИБС и ГБ, прежде всего нарушения углеводного обмена, в том числе сахарный диабет, являются одной из ведущих причин развития и прогрессирования сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе ишемической и гипертонической болезни. Гипергликемия была выявлена у 23 из 65 (35,4%) исследуемых мужчин и у 9 из 35 (25,7%) исследуемых женщин. Сахарный диабет 1 типа у 11 (34,4%) из 32 пациентов; сахарный диабет 2 типа у 21 (65,6%) из 32 пациентов. Средний уровень глюкозы натощак составил 6,4 ммоль/л. Таким образом, контроль показателей углеводного обмена, предупреждение развития сахарного диабета, диета и гипогликемическая терапия необходимы в качестве профилактических мероприятий ишемической и гипертонической болезни сердца.

Известно, что не менее чем у 39% пациентов установлен повышенный уровень холестерина, более 5,5 ммоль/л. Раннее, на донозологическом уровне, снижение уровня липидов крови способствует профилактике внезапных сердечно-сосудистых заболеваний, в том числе ишемической и гипертонической болезни. Нарушения липидного обмена выявлены у 27 (41,5%) мужчин и 11 (31,4%) женщин, что свидетельствует о высокой частоте распространенности дислипидемии. Нарушения липидного обмена у исследуемых пациентов представлены преимущественно повышением уровня ЛПНП до 4,3 ммоль/л; ЛПОНП до 2,05 ммоль/л.

Выводы. Анализ результатов проведенного исследования позволил сделать следующие выводы:

1. Такие факторы риска как курение, нарушение липидного и углеводного обменов, ожирение, наследственность являются распространенными среди пациентов с ИБС и ГБ.
2. Проведена оценка факторов риска развития ИБС и ГБ, установлена прямая корреляция между данными величинами (коэффициент корреляции 0,68, p меньше 0,05).
3. Выявлена прямая зависимость между наличием факторов риска и степенью тяжести течения представленных в работе заболеваний, при этом, чем больше совокупность факторов, тем тяжелее течение.
4. Приоритетными направлениями профилактики сердечно-сосудистых заболеваний должны являться следующие:
 - Формирование цикла лекций в отношении туризма, закаливания, физической культуры.
 - Методические рекомендации в отношении вреда курения
 - Реабилитационный цикл занятий лечебной физкультурой.
 - Факультативные (индивидуальные) собеседования в отношении диет лечебно-профилактической направленности.

Список литературы

- 1) Артамонова Г.В. Комплексная оценка тенденций динамики общей и сердечно-сосудистой смертности в субъектах Российской Федерации в 2006–2012 гг. по методу ранжирования / Г.В. Артамонова [и др.] // Терапевтический архив. 2016.— Т. 88.— № 1.— С.11-17.
- 2) Глазунов И.С. Опыт проведения программы многофакторной профилактики ИБС / И.С. Глазунова, Чазова Л.В., Баубинене А.В. [и др.] // Кардиология.— 1980.— № 7.— С. 31-35.
- 3) Раскина Е.А. Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у пациентов с артериальной гипертонией / Е.А. Раскина, А.В. Макеева // Международный студенческий вестник.— 2016.— № 4-2.— С. 163–164.
- 4) Чазова И.Е. Распространенность факторов риска развития сердечно-сосудистых заболеваний в российской популяции больных артериальной гипертонией / И.Е. Чазова, Жернакова Ю.В., Ощепкова Е.В. [и др.] // Кардиология.— 2014.— № 10.— С. 4-13.

Сведения об авторах:

Люкшин А.О. курсант 6 курса факультета подготовки врачей по специальности «Лечебное дело», ФГБВОУ ВО «ВмедА имени С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

Люкшина А.А. студентка 4 курса факультета подготовки врачей по специальности «Лечебное дело», ФГБВОУ ВО «ВмедА имени С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

Кузнецов С.М., к.м.н., доцент, заведующий кафедрой общей и военной гигиены с курсом военно-морской и радиационной гигиены ФГБВОУ ВО «ВмедА имени С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

Майдан В.А., к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены с курсом военно-морской и радиационной гигиены ФГБВОУ ВО «ВмедА имени С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

**УРОВЕНЬ ОБЩЕГО ТЕСТОСТЕРОНА И ВЫРАЖЕННОСТЬ АТЕРОСКЛЕРОЗА
КОРОНАРНЫХ АРТЕРИЙ У МУЖЧИН С ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА**
Макарова А.В.¹, заочный аспирант 4 года обучения кафедры эндокринологии
им. акад. В.Г. Баранова; Шустов С.Б.¹, заведующий Центром патологии
надпочечников клиники имени Э.Э. Эйхвальда;

Кицышин В.П.², профессор 1 кафедры (терапии усовершенствования врачей)

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

²ФГБВОУ ВО «ВмедА имени С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

Реферат. *Обследовано 112 мужчин с ишемической болезнью сердца (средний возраст 60,8±6,6), имеющих показания к стентированию коронарных артерий. У 40 человек диагностирован возрастной андрогенный дефицит, у 72 нарушений андрогенного статуса не было. Проводили гормональное обследование, оценку липидного обмена, наличия ожирения, состояния сосудов сердца. Установлено, что по данным коронарографии, оцененным по шкале SYNTAX Score, у лиц с андрогенодефицитом 60-74 лет наблюдается более тяжелое поражение коронарных артерий, чем у пациентов пожилого возраста с нормальным его содержанием. У мужчин с возрастным андрогенодефицитом отмечаются атерогенные изменения липидного спектра относительно лиц без андрогенодефицита. Соотношение окружностей талии и бедер, индекс массы тела отрицательно коррелируют с уровнем тестостерона у обследованной категории больных.*

Ключевые слова: *возрастной андрогенный дефицит, атеросклероз, ишемическая болезнь сердца, мужской пол, стентирование, коронарография, липиды, ожирение.*

Актуальность. Сердечно-сосудистые заболевания относятся к ведущим причинам смертности населения. Известно о существовании гендерных различий в течении ишемической болезни сердца (ИБС), однако единого мнения о связи уровня тестостерона и развития атеросклероза коронарных артерий в настоящее время не сформировано [1,2]. Изучение роли дефицита андрогенов как фактора риска кардиоваскулярных заболеваний представляет большой интерес для профилактической медицины и уточнения тактики лечения пациентов мужского пола.

В мире происходит увеличение количества людей пожилого и старческого возраста, растет распространенность возраст-ассоциированных заболеваний и число пациентов, нуждающихся в реваскуляризации миокарда. В связи с этим, изучение значения дефицита андрогенов при ИБС у мужчин, имеющих показания к стентированию коронарных артерий, является актуальным.

Цель данной работы — оценить тяжесть коронарного атеросклероза у мужчин разного возраста с нормальным и сниженным уровнем общего тестостерона.

Материалы и методы исследования. Обследовано 112 пациентов мужского пола с ИБС в возрасте 46-74 лет, имеющих показания к стентированию коронарных артерий. Пациенты разделены основную группу (группа I) и группу сравнения (группа II) по наличию возрастного андрогенодефицита (ВАД). Группу I составили 40 больных с ИБС и ВАД. Группу II — 72 мужчины с ИБС и нормальным уровнем тестостерона.

В группе I выделены возрастные подгруппы 1 и 2: 46-60 лет и 61-74 лет соответственно. В группе II: подгруппа 3 — пациенты 46-59 лет и подгруппа 4 — 60-74 лет. В подгруппу 1 включены 19 мужчин (средний возраст 58 (53;59) лет, средняя продолжительность ИБС 3 (2;8) лет, средний уровень тестостерона 9,6 (7,9;11,1) нмоль/л). В подгруппу 2 включен 21 пациент (средний возраст 66 (65;68) лет, средняя продолжительность ИБС 5 (5;10) лет, средний уровень тестостерона 9,4 (8,9;10,4) нмоль/л). В подгруппу 3 включены 37 мужчин (средний возраст 57 (53;59) лет, средняя продолжительность ИБС 4 (2;7) лет, средний уровень тестостерона 16,3 (14,8;19,7) нмоль/л), в подгруппу 4 включено 35 пациентов (средний возраст 66 (63;67) лет, средняя продолжительность ИБС 5 (3;10) лет, средний уровень тестостерона 14,7 (12,8;17,9) нмоль/л). Пациентам проводилось общеклиническое обследование, анкетирование, лабораторное обследование, а также инструментальные методы оценки состояния сердечно-сосудистой системы, включая коронарографию и тест с нагрузкой (тредмил).

Данные по клинической характеристике больных представлены в табл. 1.

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов*

Показатель	Подгруппа 1	Подгруппа 2	Подгруппа 3	Подгруппа 4
Общее число больных, n	19	21	37	35
Возраст, лет	58 (53;59)	66 (65;68)	57 (53;59)	66 (63;67)
Пациентов с сахарным диабетом 2 типа, %	31,6	42,9	32,4	51,4
Пациентов с постинфарктным кардиосклерозом, %	36,8	57,1	56,8	48,6
Пациентов с острым нарушением мозгового кровообращения в анамнезе, %	0,0*	19,1	2,7*	17,1
Длительность ИБС, лет	3 (2;8)	5 (5;10)	4 (2;7)	5 (3;10)
Стенокардия I класса, %	11,1	0,0	2,9	0,0
Стенокардия II класса, %	77,8	81,3	64,7	60,0
Стенокардия III класса, %	11,1	18,8	32,4	40,0
Безболевая ишемия, %	5,3	23,8	8,1	14,3
Артериальная гипертензия 1 ст, %	36,8	14,3	47,2	42,9
Артериальная гипертензия 2 ст, %	47,4	61,9	47,2	42,9
Артериальная гипертензия 3 ст, %	15,8	23,8	5,6	14,3
Длительность артериальной гипертензии, лет	8 (5;10)	13 (8;15)	6 (3;10)	10 (5;20)
Хроническая сердечная недостаточность I ст, %	42,1	14,3	54,1	17,1
Хроническая сердечная недостаточность II ст, %	57,9	71,4	40,5	71,4
Хроническая сердечная недостаточность III ст, %	0,0	14,3	5,4	11,4
Пациентов с постоянной формой фибрилляции предсердий, n	0	1	0	2
Табакокурение (%)	15,8	4,8	37,8	22,9

Примечание: данные представлены как Me (25; 75%), где Me — медиана, 25; 75% — интерквартильный размах в виде 25% и 75% процентилей.

* — различия между показателями в группе пациентов 46-59 лет и 60-74 лет статистически значимы (* $p < 0,05$).

Диагноз ИБС верифицировали по общепринятым критериям. Наличие ВАД устанавливали по наличию симптомов андрогенодефицита в сочетании со снижением уровня общего тестостерона в крови < 12 нмоль/л, при исключении основных заболеваний, сопровождающихся гипоандрогемией (гипотиреоз, гиперпролактинемия и др.) [1,3]. Оценка клинических признаков дефицита тестостерона проводилась по шкале AMS (Aging Males' Symptom rating scale).

Лабораторное обследование включало иммунохемилюминесцентный анализ крови на гормоны: общий тестостерон, глобулин, связывающий половые стероиды (ГСПС), тиреотропный гормон (ТТГ), эстрадиол, пролактин, лютеинизирующий гормон (ЛГ) и фолликулостимулирующий гормон (ФСГ). Рассчитывали индекс свободных андрогенов. У пациентов также проводили клинический и биохимический анализ крови с определением липидного спектра, общий анализ мочи.

Всем пациентам выполнена коронарография, данные которой проанализированы по широко используемой ангиографической шкале SYNTAX Score (версия 2.11) для оценки характера поражения сосудов сердца в баллах [4, <http://www.syntaxscore.com>]. Тредмил-тест проводили по протоколу Брюса.

Статистическая обработка проводилась с помощью программы Statistica 6.0 (Statsoft, США). Параметрические методы применяли в случае нормального распределения, а для сопоставления качественных показателей и несоответствии признаков закону нормального распределения — непараметрические. При значении коэффициента корреляции $< 0,3$ связь между величинами расценивалась как слабая, при значениях коэффициента корреляции 0,3 - 0,69 — как связь средней силы, при коэффициенте корреляции больше 0,7 — как сильная. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты. По антропометрическим данным установлено, что у мужчин с дефицитом тестостерона 60-74 лет индекс массы тела был достоверно выше, чем у лиц с нормальным

уровнем тестостерона этого возраста ($p<0,05$). Показатели индекса массы тела, соотношение окружностей талии и бедер отрицательно коррелировали с уровнем андрогенов у обследованной категории больных. Гормональный статус обследованных лиц приведен в табл. 2.

Таблица 2. Гормональный статус у обследованных пациентов, Ме (25; 75%)

Показатель	Подгруппа 1 (n=19)	Подгруппа 2 (n=21)	Подгруппа 3 (n=37)	Подгруппа 4 (n=35)
Эстрадиол (пг/мл)	29,8 (22,6;36,1) * #	37,3 (27,2;47,15)	38,4 (31;44,5)	35,2 (28,8;48,1)
ФСГ (МЕ/л)	5,8 (3,8;7,8) #	7,3 (5,4;15,2) \perp	5,1 (3,6;6,2)	5,8 (4,5;9,2)
ЛГ (МЕ/л)	3,8 (2,2;5,3) #	4,9 (3,3;7,6)	4,1 (2,7;5,8)	4,1 (3,0;5,9)
Пролактин	178 (122;231)	146,2 (122,5;229)	120,5(90,7;185,5)	166 (98,4;205)
ТТГ	1,6 (1,2;2,2)	1,7 (1,3;2,5)	1,4 (1,0;2,1)	1,9 (1,0;2,9)
Общий тестостерон, нмоль/л	9,6 (7,9;11,1) **	9,4 (8,9;10,4) $\perp \perp \perp \perp$	16,3 (14,8;19,7)	14,7 (12,8;17,9)
Свободный тестостерон расчетный, пмоль/л	192,0 (156,0;226,0) ** #	161,0 (139,5;178,5) $\perp \perp \perp \perp$	280,0 (227,5;346,0)	255,0 (224,0;286,0)
Биодоступный тестостерон, нмоль/л	4,5 (3,7;5,3) ** #	3,77 (3,3;4,2) $\perp \perp \perp \perp$	6,6 (5,3;8,1)	6,0 (5,2;6,7)
ГСПС, нмоль/л	24,2 (19,6;35,4) * #	34,8 (27,7;47,0)	39,2 (29,0;51,2)	39,2 (28,8;51,9)
Индекс свободных андрогенов	37,1 (28,9;44,7)	27,43 (21,7;32,9)	43,5 (34,3;59,1)	39,1 (31,8;50,9)

Примечание: *,** — различия между показателями в 1 и 3 подгруппах статистически значимы (* $p<0,01$; ** $p<0,001$); # — различия между показателями в 1 и 2 подгруппах статистически значимы (# $p<0,05$); $\perp, \perp \perp \perp \perp$ — различия между показателями в 2 и 4 подгруппах статистически значимы ($\perp p<0,05$; $\perp \perp \perp \perp p<0,001$). Ме — медиана, 25; 75% — интерквартильный размах в виде 25% и 75% перцентилей.

Установлено, что у лиц 1 подгруппы уровень эстрадиола достоверно ниже, чем у лиц с нормальным уровнем тестостерона того же возраста ($p<0,05$). Отличий в содержании эстрадиола в крови у мужчин старше 60 лет группы с ВАД и без ВАД не выявлено. Известно, что эстрогены образуются из тестостерона в результате ароматизации. Снижение их уровня в группе I, вероятно, обусловлено дефицитом субстрата при ВАД, тогда как с возрастом происходит изменение активности ароматазы, которое может обуславливать сглаживание различий в содержании эстрадиола между пациентами пожилого возраста 2 и 4 подгруппы.

У мужчин с ВАД снижены все фракции тестостерона, в большей степени у пациентов пожилого возраста. Содержание ГСПС у лиц 1 подгруппы достоверно ниже, чем у мужчин 2 подгруппы. Таким образом, снижение ГСПС у больных с андрогенодефицитом происходит, преимущественно, за счет пациентов 46-59 лет.

У пациентов подгруппы 2 отмечается достоверно более высокий уровень ФСГ, чем у мужчин 4 подгруппы ($p<0,05$). У пациентов 1 подгруппы уровень ЛГ достоверно ниже, чем у лиц 2 подгруппы. Показатели пролактина, ТТГ, индекс свободных андрогенов во всех подгруппах достоверно между собой не различались ($p>0,05$).

Некоторые данные биохимического обследования (показатели липопротеидов высокой плотности (ЛПВП), липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), липопротеидов очень низкой плотности (ЛПОНП), триглицеридов (ТГ)) представлены в табл. 3.

Таблица 3. Показатели обмена липидов, Ме (25; 75%)

Показатель	Подгруппа 1 (n=19)	Подгруппа 2 (n=20)	Подгруппа 3 (n=36)	Подгруппа 4 (n=34)
Холестерин общий (ммоль/л)	4,77 (4,17;5,64)	4,24 (3,76;5,66)	4,55 (4,00;5,50)	4,76 (3,85;5,35)

Показатель	Подгруппа 1 (n=19)	Подгруппа 2 (n=20)	Подгруппа 3 (n=36)	Подгруппа 4 (n=34)
ЛПОНП (ммоль/л)	1,05 (0,66;1,32) *	0,81 (0,59;1,12) ##	0,71 (0,63;1,00)	0,67 (0,50;0,85)
ЛПНП (ммоль/л)	2,44 (1,82;3,00)	2,30 (1,41;2,73)	2,73 (2,00;3,30)	2,66 (2,03;3,47)
ЛПВП (ммоль/л)	1,13 (1,00;1,55)	1,14 (0,93;1,54)	1,13 (0,94;1,34)	1,21 (1,10;1,45)
ТГ (ммоль/л)	2,22 (1,43;2,87) *	1,57 (1,28;2,39) #	1,51 (1,30;2,19)	1,46 (1,08;1,86)
Коэффициент атерогенности	2,95 (2,70;3,70)	2,60 (2,27;3,50)	2,76 (2,30;3,20)	2,79 (2,50;3,05)

Примечание: * — различия между показателями в 1 и 3 подгруппах статистически значимы (* $p<0,05$); #, ## — различия между показателями в 2 и 4 подгруппах статистически значимы (# $p<0,05$; ## $p<0,01$); Me — медиана, 25; 75% — интерквартильный размах в виде 25% и 75% перцентилей.

При исследовании липидного спектра в подгруппе 1 по сравнению с подгруппой 3 наблюдается значимое повышение уровня ТГ и ЛПОНП ($p<0,05$). При сравнении мужчин 2 подгруппы относительно 4 подгруппы также установлено статистически значимое повышение уровня ЛПОНП ($p<0,01$) и ТГ ($p<0,05$).

Обнаружена отрицательная корреляционная связь содержания общего тестостерона и ТГ, а также общего тестостерона и ЛПОНП.

Достоверных различий уровня общего холестерина, липопротеидов низкой и высокой плотности во всех рассматриваемых подгруппах не выявлено ($p>0,05$), что может быть связано с приемом статинов пациентами.

По результатам тредмил-теста, показатель двойного произведения у пациентов группы I был ниже, чем у пациентов группы II с нормальным профилем андрогенов, что может указывать на более выраженное поражение коронарных сосудов при ВАД.

При анализе результатов коронарографии в баллах по шкале SYNTAX Score впервые было выявлено, что в подгруппе 2 суммарный балл достоверно более высокий, чем у мужчин подгруппы 4 ($p<0,05$), что отражает более тяжелое поражение артерий сердца: 29 (18;44,5) и 19 (11;30,5) балла соответственно. В большинстве ранее проводившихся исследованиях других авторов, посвященных ВАД и ИБС, были использованы упрощенные ангиографические шкалы, не позволяющие подробно оценить поражение сосудов сердца [5]. Интересно отметить, что у лиц 46-59 лет с ВАД относительно мужчин без ВАД того же возраста достоверных различий в выраженности поражения коронарного русла не обнаружено ($p>0,05$), что может подчеркивать важность длительного влияния гипотестостеронемии на развитие коронарного атеросклероза и наличие дополнительных факторов, ассоциированных с возрастом, модулирующих роль андрогенов.

Таким образом, по результатам исследования можно сделать следующие **выводы**:

1. У пациентов с возрастным андрогенодефицитом выявлены атерогенные изменения липидного спектра (повышение ТГ и ЛПОНП) по сравнению с пациентами без андрогенодефицита, обнаружена отрицательная корреляционная связь содержания общего тестостерона и ТГ и ЛПОНП.

2. Возрастной андрогенодефицит у пациентов с ИБС 46-74 лет ассоциирован с более высоким ИМТ и увеличением соотношения окружностей талии и бедер, относительно мужчин с нормальным уровнем тестостерона.

3. У пациентов пожилого возраста с ишемической болезнью сердца и возрастным андрогенодефицитом наблюдается более выраженное атеросклеротическое поражение сосудов сердца по данным коронарографии, оцененным по шкале SYNTAX Score, чем у мужчин с нормальным профилем андрогенов.

В связи с этим, изучение ВАД как возможного фактора риска развития метаболических нарушений и сердечно-сосудистых заболеваний представляет большой интерес. Необходимы дальнейшие разработки, уточняющие принципы профилактики и диагностики ВАД у мужчин с ИБС, и создание алгоритмов комплексного обследования и лечения этой категории больных.

Список литературы

1. Дедов И. И., Калинин С. Ю. Возрастной андрогенный дефицит у мужчин. Москва: Практическая Медицина, 2006. 240 с.
2. Oskui P.M., French W.J., Herring M.J., Mayeda G.S., Burstein S., Kloner R.A. Testosterone and the Cardiovascular System: A Comprehensive Review of the Clinical Literature // The Journal of the American Heart Association. 2013. Vol. 2. P.1–22.
3. Wang C., Nieschlag E., Swerdloff R.S., Behre H.M., Hellstrom W.J., Gooren L.J. ISA, ISSAM, EAU, EAA and ASA recommendations: investigation, treatment and monitoring of late-onset hypogonadism in males // Aging male. 2009. Vol. 12. № 1. P. 5-12.
4. Sinning C., Lillpopp L., Appelbaum S., Ojeda F., Zeller T., Schnabel R., Lubos E., Jagodzinski A., Keller T., Munzel T., Bickel C., Blankenberg S. Angiographic score assessment improves cardiovascular risk prediction: the clinical value of SYNTAX and Gensini application // Clinical Research in Cardiology. 2013. Vol. 102. № 7. P.495-503.
5. Rosano G.M., Sheiban I., Massaro R., Pagnotta P., Marazzi G., Vitale C., Mercuro G., Volterrani M., Aversa A., Fini M. Low testosterone levels are associated with coronary artery disease in male patients with angina // International Journal Of Impotence Research Impact Factor. 2007. Vol. 19. № 2. P.176-82.

Сведения об авторах:

1. Макарова А.В., заочный аспирант 4 года обучения кафедры эндокринологии им. акад. В.Г. Баранова ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, ассистент кафедры военно-полевой терапии ФГБОУ ВО «ВмедА имени С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург. Тел.: +7(911) 910-67-25 E-mail: av-kalash@mail.ru
2. Шустов С.Б., заведующий Центром патологии надпочечников клиники имени Э.Э. Эйхвальда ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, профессор 1 кафедры (терапии усовершенствования врачей) ФГБОУ ВО «ВмедА имени С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург
3. Кицышин В.П., профессор 1 кафедры (терапии усовершенствования врачей). ФГБОУ ВО «ВмедА имени С. М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург.

УДК 616.314-007.073.75:617.51

РОЛЬ ЦЕФАЛОМЕТРИЧЕСКОГО АНАЛИЗА В ИЗУЧЕНИИ ЭТИОПАТОГЕНЕЗА ЗУБОЧЕЛЮСТНЫХ АНОМАЛИЙ

Малахова Н.Е., ассистент кафедры стоматологии общей практики
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Аномалия окклюзии распространена в 80% от общего количества обследованных, и занимает 1-ое место в структуре стоматологических заболеваний. Доказано, что нарушения в морфологии и функции на этапе временного прикуса переходят в аномалии окклюзии в период сменного и далее постоянного прикуса. Саморегуляция возможна, но происходит в исключительных случаях. Однако, для развития гармоничного лицевого скелета и формирования правильного прикуса важен не столько размер челюстей, сколько их соотношение. И развитие одной кости черепа взаимосвязано или влияет на степень развития другой кости. Полиэтиологичность заболевания требует поиска причинно-следственных связей в формировании аномалий. Изучение профильных телерентгенограмм головы, а также занесение параметров в утвержденный протокол обследования в настоящее время является обязательным. Но, как подчеркивается специалистами в данной области: «Не следует быть абсолютным приверженцем цефалометрическим нормам». Важна интерпретация этиологии развития аномалии окклюзии.

Ключевые слова: прогнозирование, ортодонтическое лечение, челюстно-лицевой рост, телерентгенограмма головы.

Актуальность. Морфометрические нарушения челюстей обуславливают патологию в деятельности нейромышечной системы, височно-нижнечелюстных суставов, эстетике лица. Но большое разнообразие ортодонтических методик и техник зачастую не могут решить клинические ситуации, где есть несоответствие размеров челюстей, краниальные нарушения [1, 2]. Хотя, в некоторых ситуациях — наоборот, есть ресурсы, позволяющие скорректировать даже очень выраженные аномалии. Одной из возможностей в изучении

морфометрического строения челюстно-лицевых структур является изучение телерентгенограммы головы [4,5]. Главной задачей врача-ортодонта является раскрытие морфофункциональных связей между отдельными частями лицевого скелета. В литературе приводятся данные о корреляционных и линейных связях отдельных параметров [3,4,5]. Например, длина ветви нижней челюсти, в норме, должна соответствовать 2-м размерам длины верхней челюсти. Точные механизмы лицевого роста неизвестны, но он находится под влиянием и генетического контроля, и факторов окружающей среды. Однако исследователями отмечается, что во все цивилизованных странах отмечается наиболее количество зубочелюстных аномалий, чем в странах с низким уровнем социального развития. Считается, что в ретромоларной области рост на верхней челюсти может продолжаться до «условных» 15 лет, на нижней челюсти — рост связан с формированием зачатков зубов мудрости. Но самое важное, что отсутствие нарушений, которые диагностируются клинически в период временного прикуса, со временем трансформируются в нарушения в постоянном прикусе. Каковы причины, на каком этапе это происходит — позволяет оценить комплексная оценка врача — ортодонта, и большая роль отводится рентгенологическому обследованию.

Числовые данные по основным параметрам, как правило, являются средней цифрой результата обследования группы пациентов. Причем, отклонения от среднестатистических цифр не являются показанием к ортодонтическому лечению. Задача врача ортодонта выяснить, какие другие структуры в черепе компенсируют данную аномалию. Конкретизация этих факторов способствует оптимальному планированию ортодонтического лечения. Считается, что нижняя челюсть «подстраивается» под верхнюю челюсть. Соответственно, фокусировка ортодонтической терапии должна быть на размере и положении верхней челюсти в пространстве черепа, особенно в период развития прикуса.

Современный уровень ортодонтической помощи предусматривает довольно сложные формы патогенетической диагностики, без которых ни раннее предупреждение зубочелюстных аномалий и деформаций, ни их последующее аппаратное или реконструктивное лечение не могут быть выполнены. У пациентов, рост которых еще не завершен, проведение расчета боковой телерентгенограммы должно проводиться с учетом изменений параметров в процессе роста. Однако существует малое количество данных о возрастных изменениях костных структур у детей.

Важно понимать определена ли аномалия окклюзии генетически, либо есть влияние внешних факторов. Лечение, без понимания причинно-следственных связей может быть обречено на получение недостаточного результата или рецидив.

Цель: определить степень значимости влияния костей черепа на формирование верхней и нижней челюсти.

Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ 67 телерентгенограмм головы в боковой проекции, у пациентов 5-15 лет. Изучались следующие угловые и линейные параметры: <SNA, <SNB, <ANB, <SNPog, <NSL-NL, <NSL-ML, <I-NL, <i-ML, <Go, < β , Se-N, A1-Pns, Gn-Go, wits, SGo-NMe. Применялся пошаговый регрессионный анализ зависимостей параметров, что позволяет установить ранжированный по значимости набор признаков.

Результаты исследования. Благодаря ретроспективному анализу телерентгенограмм головы в боковой проекции у детей разного возраста получены данные о тенденциях в формировании костей лицевого отдела черепа и взаимосвязь между ними (табл. 1, рис. 1).

Таблица 1. Факторный анализ по исследуемым переменным

		Rotated Component Matrix(a)					
		Component					
		1	2	3	4	5	6
Возраст (Age years)	Age_years						,826
SNA — положение верхей челюсти в черепе	<SNA		,807	,549			
SNB — положение нижней челюсти в черепе	<SNB		,922				
ANB — соотношение верхней и нижней челюсти	<ANB			,963			
SNPog- положение подбородка в черепе	<SNPog		,847	- ,355			

NSL-NL — наклон верхней челюсти	<NSL-NL		- ,467			,501	
NSL-ML — наклон нижней челюсти	<NSL-ML	,884					
NL-ML — соотн. наклона в. и н. челюсти	<NL-ML	,758				- ,538	
I-NL — наклон верхних резцов	<I-NSL				,932		
I-ML- наклон нижних резцов	<I-NL				,955		
i-i — межрезцовый угол	<i-ML	- ,371		,662	,380		
GO — угол нижней челюсти	<I-i				- ,883		
В — соотн. базисов верхней и нижней челюсти	<Go	,691				- ,401	
Se-N- длина переднего основания черепа	<beta			- ,769			
A1-PNS- длина верхней челюсти	L (Se-N)					,761	
Gn-Go -длина нижней челюсти	L (A1 — PNS)					,834	
wits — соотношение зубных рядов в саг. плоскости	L (Gn-Go)			- ,352		,657	,374
S-Go/N-Me-	wits						,501
SNA — положение верхней челюсти в черепе	S-Go/N-Me	- ,847					
Extraction Method: Principal Component Analysis. Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization. a Rotation converged in 7 iterations.							

Прямыми линиями в центре круга определены положительно значимые корреляции между параметрами. Чем старше возраст — тем больше размер нижней челюсти и угловые данные, характеризующие положение нижней челюсти в пространстве черепа в сагиттальной плоскости. Чем больше длина переднего основания черепа — тем больше длина нижней челюсти. Увеличение размера верхней челюсти связано с увеличением длины тела нижней челюсти. Чем больше угол основания черепа — тем больше ретроинклинация верхней челюсти. Цветом обозначены параметры, которые в ходе обработки данных имеют наибольшее отношение к взаимному влиянию. Слабые зависимости определены между ротацией нижней челюсти, размером верхней челюсти и длиной переднего основания черепа. При этом, чем больше длина переднего основания черепа, тем меньше инклинация нижней челюсти.

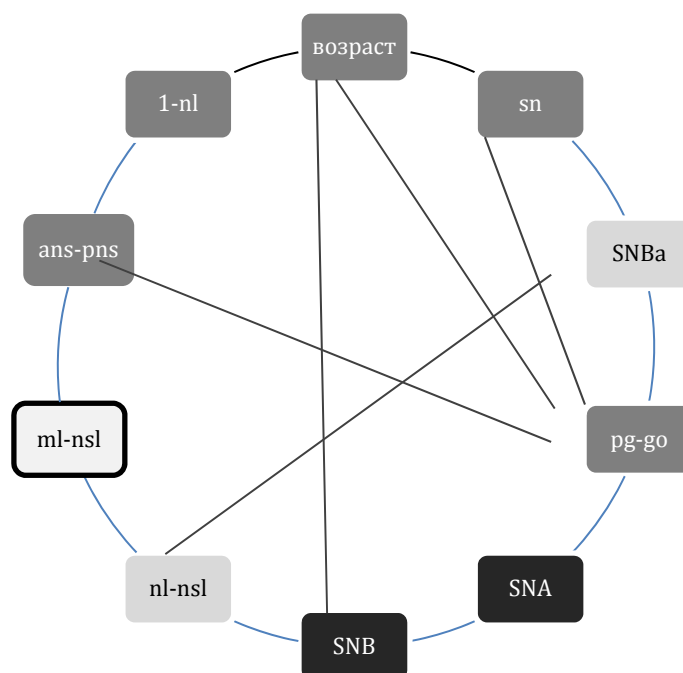


Рис. 1. Определение положительных значимых корреляций между параметрами

Обсуждение. На протяжении многих десятилетий ученые изучают вопросы роста черепа, возрастную изменчивость, анатомические особенности. Доказано, что наибольшей вариабельностью структур краниофациального комплекса обладает именно гнатическая часть черепа.

Однако стабильной структурой, и основной референтной линией, относительно которой измеряются многие показатели при анализе боковой ТРГ, является передний отдел основания черепа (SN). Его длина влияет на взаиморасположение челюстей и рост в клиновидно-затылочном синхондрозе, который продолжается до пубертатного возраста. Рост переднего основания черепа не подвержен изменениям под воздействием ортодонтических конструкций, и находится под контролем генетики. В исследовании подтвердилось наиболее значимое влияние размера длины переднего основания черепа на размер тела нижней челюсти в сагиттальной плоскости. Это подчеркивает неблагоприятный прогноз ортодонтической терапии в тех случаях, где есть уже увеличение нижней челюсти по сравнению с индивидуальной нормой. То есть, при увеличении длины нижней челюсти, но нормальном размере переднего основания черепа — стоит искать причинно-следственные связи в каких-либо других факторах — особенности вредных привычек, постурологические особенности. Смещение челюсти вниз и вперед происходит под воздействием особенности тяги мышц, и может быть управляемым. Лечение в таких случаях может проходить комплексно.

При увеличении длины переднего основания черепа стоит под сомнение ставить возможность благоприятного прогноза лечения, как правило, это мезиальная окклюзия, обусловленная макрогнатией. Кроме того, считается, что после 5-6 лет основной рост мозгового отдела черепа уже завершен. С этим связаны противоречивые рекомендации специалистов относительно сроков начала ортодонтического лечения, которые дадут предсказуемый и эффективный результат. Тем не менее, в настоящее время не существует точного метода предсказания точной величины, направления и срока лицевого роста.

Однако при планировании ортодонтического лечения важно понимать, что можно изменить, и что меняется, а что является неизменным. От этого зависит прогноз результатов лечения.

Выводы:

1. При планировании ортодонтического лечения зубочелюстных аномалий следует учитывать причинно-следственные связи в формировании костных структур, что и является, в первую очередь, фокусом для ортодонтической работы, а не следствия в виде аномалии прикуса или аномалии положения отдельных зубов.

2. Результаты и прогнозирование раннего ортодонтического лечения будут тем успешнее, чем более точно выявлены основные предпосылки к аномальному формированию окклюзии.

Список литературы

1. Арсенина О.И., Шишкин К.М., Шишкин М.К., Попова Н.В. / Эффективность цефалометрии в планировании ортодонтической коррекции: (часть I цефалометрические параметры и их возрастные изменения) // Стоматология.— 2017.— № 3.— 45-48 с.

2. Каламанова М.В. Возрастные особенности в строении костных структур лица и их значение в стоматологической практике. : автореф. дис. ... канд. мед. Наук.— Москва, 2005.— 24 с.

3. Косырева Т. Ф., Нотина Е.А., Быкова И.А., Бирюков А. С., Давидян О. М., Тутуров Н. С., Улюмджиева В. Э., Старцева Е. О.; под ред. Косыревой Т. Ф., Нотиной Е.А. / Черепно-лицевой рост// Craniofacial growth : учебное пособие // — Москва : РУДН, 2017.— 86 с.

4. Музурова Л.В., Шелудько С.Н., Михеева М.В., Попова О.В., Кадыков А.Л./ Корреляции кефалометрических параметров и морфометрических параметров моделей челюстей молодых мужчин // Фундаментальные исследования.— 2015.— № 1.— 1384-1387 с.

5. Фадеев Р.А., Исправникова А.Н. / Выявление корреляционных связей между различными рентгеноцефалометрическими параметрами // Институт стоматологии.— 2009.— № 2.— 22-24 с Фадеев Р.А., Яковишина Е.А. / Изучение диагностической ценности метода анализа боковых телерентгенограмм по E.P Harvold для определения возрастных показателей

верхней и нижней челюстей у растущих пациентов // Институт стоматологии.— 2013.— № 4.— 40-41 с.

Сведения об авторе:

1. Малахова Наталья Евгеньевна, ассистент кафедры стоматологии общей практики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, г. Санкт-Петербург, контактный телефон — 89219979279.

УДК 613.648.2

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ ЛАЗЕРНОГО ИЗЛУЧЕНИЯ НА РАБОЧИХ МЕСТАХ НА ПРОИЗВОДСТВЕ, ЛПУ, ПРИ ПРОВЕДЕНИИ КУЛЬТУРНО-МАССОВЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

Малькова Н.Ю.^{1,2}, главный научный сотрудник, профессор кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены;

Петрова М.Д.¹, лаборант-исследователь

¹ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья»

Роспотребнадзора, Санкт-Петербург

²ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В работе представлены результаты анализа проведенных измерений лазерного излучения на рабочих местах операторов технологических установок и медицинского персонала. Показано, что точки контроля должны находиться на расстоянии минимально возможного приближения глаз или незащищенных частей тела человека к источнику излучения: 25-30 см для глаз и 5-10 см для кожи рук.

При проведении зрелищных и культурно-массовых мероприятий измерения следует проводить при настроенной проекционной системе, скорость сканирования которой определяется по тестовой картине. Измерения проводят на рабочем месте оператора, возможном месте нахождения артиста и зрителя.

Ключевые слова: лазерное излучение, методика измерения, производство, лечебно-профилактические учреждения, культурно-массовые мероприятия.

Актуальность. Программа (план) производственного контроля (ППК) — это обязательный документ для любого предприятия или предпринимателя, независимо от видов деятельности. Целью производственного контроля является обеспечение безопасности и (или) безвредности для человека и среды обитания вредного влияния объектов производственного контроля путем должного выполнения санитарных правил, санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий, организации и осуществления контроля за их соблюдением.

Для производств, чья работа связана с использованием лазерного излучения, одним из обязательных пунктов ППК является ежегодный дозиметрический контроль. Осуществление контроля происходит на основании нормативных документов: ГОСТ Р 12.1.031–2010 «Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Лазеры. Методы дозиметрического контроля лазерного излучения», СанПиН 5804-91 «Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров», СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Однако в действующих документах алгоритм выбора точек контроля представлен, в основном, в виде схем, работать с которыми специалистам, проводящим измерения, может быть затруднительно в силу сложности и запутанности чертежей.

Цель. В связи с этим целью настоящей работы является обоснование методики проведения замеров на рабочих местах на производстве, ЛПУ, при проведении культурно-массовых мероприятий.

Материалы и методы. Замеры лазерного излучения были проведены у 30 медицинских, 32 технологических установок и 15 лазерных проекторов различной выходной мощности. Замеры лазерного излучения от технологических и медицинских установок проводились дозиметром «ЛД-07» в соответствии ГОСТ 12.1.031–2010 «Система стандартов безопасности труда. Лазеры. Методы дозиметрического контроля лазерного излучения» на рабочем месте персонала, подвергающегося воздействию лазерного излучения. Оценка лазерного излучения производилась в соответствии с СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Измерения от лазерных проекторов проводились по тестовой картинке в различных точках пространства. Кроме того, измерялась

интенсивность диффузно отраженного лазерного излучения до и после экрана в зоне нахождения людей. Оценка лазерного излучения осуществляется в соответствии с требованиями «Санитарных норм и правил устройства и эксплуатации лазеров № 5804-91».

Результаты и их обсуждение. Одним из основных факторов, влияющих на правильность проведения замеров и, следовательно, последующих выводов является выбор точек контроля. В настоящее время основным нормативным документом по проведению дозиметрического контроля является ГОСТ 12.1.031–2010.

В соответствии с названным ГОСТом точки контроля выбираются согласно схемам, представленным на рисунках 1,2.

Разобраться в них не всегда возможно техническим работникам, не говоря о лицах с медицинским образованием.

Анализ проведенных измерений лазерного излучения на рабочих местах операторов технологических установок и медицинского персонала показал, что расстояние от отражающей поверхности до органов — мишеней — глаз и кожи может колебаться от 5 до 70 см для рук и 25 — 100 см до глаз (см. табл. 1).

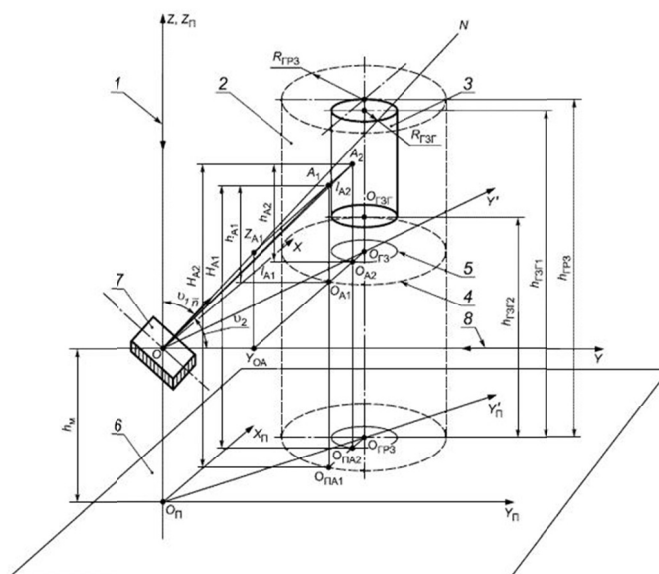


Рис. 1. Схема выбора точек контроля в случае вертикального падения лазерного пучка на произвольно ориентированную диффузно отражающую поверхность мишени и цилиндрической ГРЗ и ГЗГ

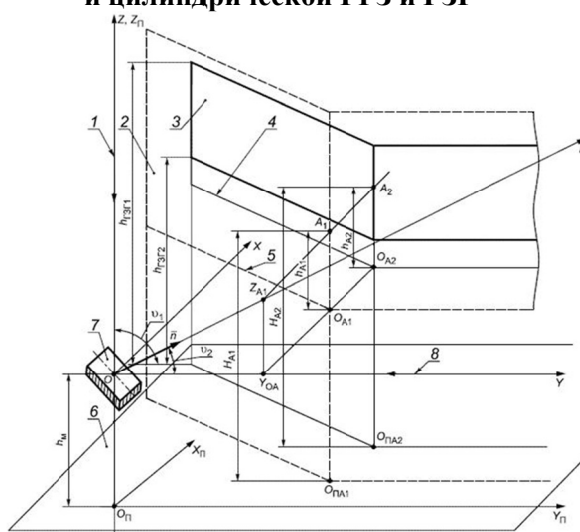


Рис. 2. Схема выбора точек контроля в случае вертикального или горизонтального падения лазерного пучка на произвольно ориентированную диффузно отражающую поверхность мишени и нестационарного рабочего места оператора

Таблица 1. Расстояние от отражающей поверхности до органов-мишеней — глаз и кожи — от различных медицинских и технологических установок

Назначение установки	Количество	Расстояние (см)	
		до рук	до глаз
Медицинские установки для физиотерапии	18	10–15	25–50
Медицинские установки для хирургии	12	5–15	25–40
Технологические установки с окулярами для контроля	23	5–10	25–35
Технологические установки с экранами видеотерминала	9	40–70	70–100

Минимально возможное приближение глаз к источнику излучения 25–30 см, а кожи рук — 5–10 см.

При проведении зрелищных и культурно-массовых мероприятий измерения проводят при настроенной проекционной системе, скорость сканирования которой определяется по тестовой картинке, представленной на рис. 3.

Расположение оборудования, лазерных проекторов и дозиметра, было выбрано исходя из анализа геометрических размеров нескольких площадок, на которых возможно проведение лазерных шоу. Для анализа были выбраны площадки разной вместимости зрителей: танцпол в клубе Метро, концертный зал Октябрьский, Петербургский Спортивно-концертный комплекс (табл. 2).

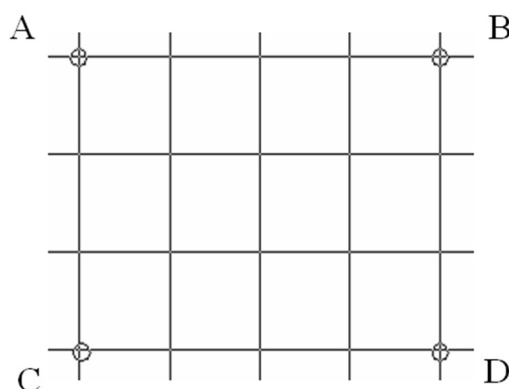


Рис. 3. Тестовая картинка с правильной настройкой лазерного проектора с обозначением опорных точек (А, В, С, D)

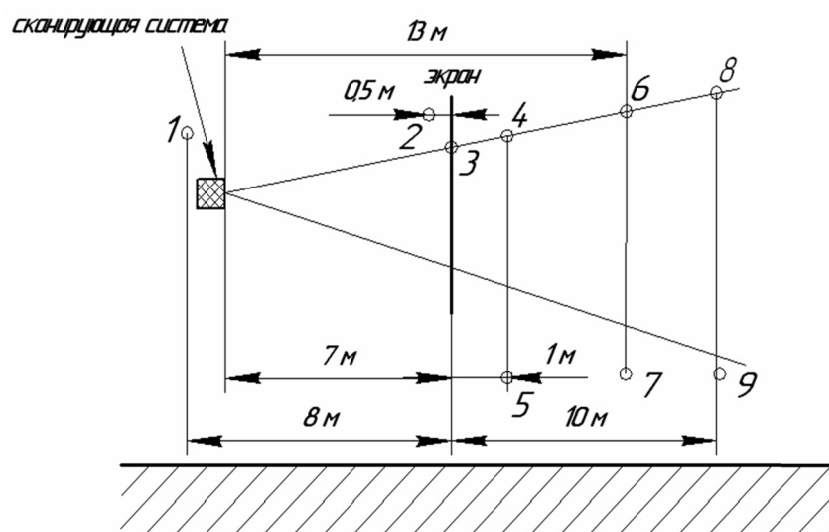


Рис. 4. Схема проведения измерения лазерного излучения с указанием точек, в котором устанавливается дозиметр

Таблица 2. Распределение зрителей по площадкам

Наименование объекта	Вместимость
Танцпол в клубе «Метро»	Около 500
Концертный зал «Октябрьский»	3727 мест
Петербургский СКК	более 25 000

Лазерные установки на танцполе клуба Метро могут располагаться с одной или с двух противоположных сторон. Излучение сканирует по залу над головами танцующих, а также может сканировать в направлении сверху вниз по людям. Ближайшее расстояние между проектором и человеком — 7 метров.

В концертном зале «Октябрьский» лазерные установки могут располагаться на сцене для сканирования зрительного зала, а также с противоположной стороны, в операторской — пульт для сканирования сцены. Расстояние от установок до человека колеблется от 10 до 45 метров.

В Петербургском СКК лазерные установки могут располагаться в зависимости от использования данной площадки. Если используется вся арена для проведения спортивного мероприятия, может быть установлено несколько проекторов, которые передают изображения на экраны с четырех сторон, а также сканируют арену и зрительные трибуны. При данном расположении оборудования расстояние от установок до человека колеблется от 35 до 120 метров.

В результате анализа были выбраны средние минимальные значения, позволяющие проводить оценку безопасности лазерных проекторов независимо от того, где будет применяться шоу-система, на стадионе или в небольшом танцевальном клубе.

Таким образом, минимальное расстояние на котором может находиться человек от проектора 7 метров. Эта первая точка, в которой необходимо производить измерение излучения. Для удобства проведения измерений на этом расстоянии устанавливается экран из театральной сетки, именно такие используются при проведении шоу.

Настройка излучения лазерного проектора, скорость сканирования, угол развертки, проводится при проецировании излучения на экран. В это время оператор следит за излучением на экране, и для точности настройки может подходить к экрану для измерения диаметра луча. Таким образом, на оператора действует диффузно отраженное от экрана излучение на расстоянии 0,5 и 8 метров от экрана. Это следующие точки, в которых необходимо делать измерения.

Во время проведения лазерного шоу на сцене, на расстояниях от 1 до 6 м от экрана, могут находиться артисты. Глаза и кожа, которых может подвергаться действию диффузно отраженного от экрана и рассеянного лазерного излучения.

Как показали исследования, место нахождения зрителя располагается не ближе 10 м от экрана. При этом глаза и кожа зрителей может подвергаться действию как диффузно отраженного, так и рассеянного лазерного излучения.

Таким образом, сформирована схема проведения измерения диффузно отраженного от экрана и рассеянного лазерного излучения, которая представлена на рисунке 4.

Из рисунка 4 видно, что на рабочем месте оператора, проводят измерение диффузно-отраженного от экрана лазерного излучения в точках 1 и 2, на расстояниях 8 и 0,5 метра соответственно. В возможных местах нахождения артиста на расстояниях 8 и 13 метра проводят измерение диффузно-отраженного от экрана лазерного излучения в точках 5 и 7, а также на расстояниях 7, 8 и 13 метрах рассеянного излучения в точках 3, 4, 6. Замеры диффузно отраженного и рассеянного лазерного излучения, действующего на зрителя, проводят, соответственно, в точках 9 и 8, на расстояниях 17 метров от проектора.

Таким образом, обоснована схема размещения оборудования, и указаны точки контроля, в которых необходимо проведение замеров лазерного излучения.

Заключение. В связи с этим, учитывая опыт проведения измерений на производстве и лечебно-профилактических учреждениях, на постоянных рабочих местах при определении уровней облучения глаз и кожи точки контроля должны находиться на расстоянии минимально возможного приближения глаз или незащищенных частей тела человека к источнику излучения: 25-30 см для глаз и 5-10 см для кожи рук.

При проведении зрелищных и культурно-массовых мероприятий измерения следует проводить при настроенной проекционной системе, скорость сканирования которой определяется по тестовой картине. Измерения проводят на рабочем месте оператора,

возможном месте нахождения артиста и зрителя, при этом следует использовать наиболее яркие опорные точки тестовой картины.

Время действия рассеянного излучения на глаза артиста и зрителя следует принимать за время реакции глаза 0,25 с. Время действия рассеянного излучения на кожу артиста и зрителя, а также время действия диффузно отраженного излучения на глаза участников следует принимать за максимальное время проведения шоу, не менее 10 минут.

Список литературы

1. ГОСТ Р 12.1.031-10. «ЛАЗЕРЫ Методы дозиметрического контроля лазерного излучения» Москва.- Стандартинформ 2012.- 49с.
2. Санитарные нормы и правила устройства и эксплуатации лазеров» № 5804-91 от 31.06.91 г.
3. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

Сведения об авторах:

Малькова Наталия Юрьевна, главный научный сотрудник, профессор кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены, доктор биологических наук, lasergmal@mail.ru

Петрова Милена Дмитриевна, лаборант-исследователь.

УДК 616.747:615.8

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ, КЛИНИЧЕСКИЕ, ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАБОТЫ СУДОСБОРЩИКОВ

Малькова Н.Ю.^{1,2}, главный научный сотрудник, профессор кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены;

Попов А.В.¹, врач-хирург консультативно-поликлинического отделения

¹ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», Санкт-Петербург,

²ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

***Реферат.** Представлена гигиеническая оценка условий труда судосборщиков, а также результаты обследования 148 работающих не имеющих установленных профессиональных заболеваний, и с установленным диагнозом хронический миофиброз мышц рук. Показана эффективность применения методов улучшения микроциркуляции верхних конечностей при различных клинических состояниях. В основе предлагаемых методов лежит действие низкоинтенсивного лазерного излучения.*

***Ключевые слова:** профилактика, лечение, тяжесть трудового процесса, хронический миофиброз, лазерное излучение, микроциркуляция.*

Актуальность. Особое место в профессиональных заболеваниях «работающей руки» занимают заболевания мышц верхних конечностей. Среди многочисленных заболеваний «работающей руки» наиболее часто встречаются профессиональные миофиброзы мышц верхних конечностей. За последние десятилетия хронический миофиброз стал одним из наиболее распространенных профессиональных заболеваний, составляющих примерно 40% от всех нозологий костно-мышечной системы профессиональной этиологии.

Частота и степень выраженности патологии «работающей руки» прогрессивно увеличиваются с нарастанием тяжести трудового процесса. Локализация самого патологического процесса может быть весьма различной: от сравнительно небольших мышц кистей до крупных мышечных групп плечевого пояса в зависимости от физических нагрузок на те или иные мышцы верхних конечностей. Возникновению заболевания соответствует преимущественная перегрузка той или иной мышцы или группы мышц [3].

Теоретические и практические разработки в клинике ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» позволили обосновать величины низкоинтенсивного лазерного излучения для профилактики и лечения заболеваний мышц верхних конечностей от физических перегрузок.

Целью работы является апробация разработанных в ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья» метода профилактики заболеваний мышц верхних конечностей у лиц, работающих с различными физическими перегрузками рук, и способа лечения профессионального хронического миофиброза мышц верхних конечностей с использованием низкоинтенсивного лазерного излучения.

Материал и методы исследования. Изучались условия труда судосборщиков, особое внимание уделялось тяжести трудового процесса [4]. Изучалось состояние здоровья 148 сборщиков корпусов металлических судов (СКМС), основное внимание уделялось состоянию верхних конечностей. Возраст работающих от 21 до 57 лет, стаж работы — от 2-х до 21 года. Все судосборщики осматривались невропатологом, хирургом. Оценивалось периферическое кровообращение кистей методом реографии [2] на аппаратно-программном комплексе «Мицар-РЕО» до проведения профилактических мероприятий и после них.

Для улучшения микроциркуляции в тканях верхних конечностей у практически здоровых людей, т.е. без установленного профессионального заболеваний верхних конечностей, рассеянное лазерное излучение, рассчитанное на основании экспериментальных исследований [1], направлялось на тыльную поверхность кисти с длиной волны 650 нм и энергетической экспозицией 480 Дж/м², курсом в течение 10 дней. Процедуру проводят в положении пациента сидя, руки располагают на столе в оптимальном физиологическом положении, мышцы кистей, плеч и предплечий максимально расслаблены. Профилактические мероприятия выполнены с использованием прибора «ЛАТОН-100», регистрационное удостоверение МЗ РФ № 29/06101298/0786-00 от 8.08.2000 года.

Для лечения пациентов с установленным диагнозом хронический миофиброз использовали рассеянное лазерное излучение длиной волны 650 нм. Процедуру выполнялась в положении пациента сидя, руки также располагали на столе в оптимальном физиологическом положении, мышцы плеч и предплечий максимально расслаблены. На плече-лучевую мышцу действовали рассеянным лазерным излучением красной области спектра энергетической освещенностью 4×10^{-4} Вт/см² в течение 5-10 минут, проводили 7-10 процедур на курс. Воздействие рассеянным лазерным излучением не вызывает неприятных ощущений, практически не имеет противопоказаний и хорошо переносится пациентами. Лечебные мероприятия выполнены с использованием прибора «АЛП-01-Латон», регистрационное удостоверение ФСР 2008/03937 от 29 декабря 2008 года.

Результаты и их обсуждение. Анализ условий труда сборщиков корпусов металлических судов установил, что вредным фактором является тяжесть трудового процесса, выражающаяся в физической динамической и статической нагрузке на верхние конечности, стереотипных рабочих движениях за смену.

Работа сборщиков корпусов металлических судов в эллинге заключается в выполнении судосборочных операций с использованием вибро- и пневмоинструмента генерирующего локальную вибрацию (резка, подгонка металлических листов при помощи угловой отрезной пневмомашинки, зачистка кромок деталей, обработка швов рубочным молотком, рубка на гильотине и гибка на гибочном прессе), а также сварочного оборудования (электродуговая полуавтоматическая сварка). Физическая динамическая нагрузка при перемещении груза на расстояние до 1 м составляет 17280 кгм (поднятие заготовки весом до 50 кг, переноска деталей одновременно до 10 шт.). Величина статической нагрузки за смену при удержании груза двумя руками, более 144000 кгс•с. Количество стереотипных рабочих движений за смену при региональной нагрузке при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса достигает 20400.

Судосборочные работы ведутся как на открытых площадках, так и в отсеках строящихся судов, в том числе труднодоступных замкнутых помещениях, неудобная рабочая поза — на «корточках», на коленях — составляет до 50% времени рабочей смены, наклоны корпуса до 300 раз в смену.

Исследования показали, что по тяжести трудового процесса работа сборщиков корпусов металлических судов оценена как вредный, тяжелый труд 3 степени (класс 3.3).

В результате осмотра хирурга все судосборщики были разделены на две группы. Первую группу составили 64 человека без установленных профессиональных заболеваний мышц верхних конечностей, во вторую группу вошли лица с установленным диагнозом хронического миофиброза — 94 человека.

Опрос представителей обеих групп выявил жалобы на общую усталость в 88% случаев, раздражительность — 58% случаев, вялость и слабость — 44% случаев, нарушение сна — 81% случаев, головные боли — 44% случаев, боли в сердце — 37% случаев, небольшую отечность кистей и слабость рук — 21% случаев.

Кроме этого, в 94 % случаев представители первой группы жаловались на боли в руках: в покое, при движении, во время работы, во время сна, отмечалась болезненность пальцев кистей, онемение в кистях и мышцах рук.

Представители второй группы предъявляют жалобы более разнообразные, так отмечают боли преимущественно «ноющего» характера в руках, онемение кистей, болезненность в мышцах предплечий, усиливающуюся при минимальной физической нагрузке, слабость в руках, стойкие боли в области локтевых и плечевых суставов.

Объективно в ходе осмотра хирургом у представителей первой группы выявлялась болезненность мышц предплечий и плеч при пальпации, умеренное нарушение функции суставов, в том числе сочленений кистей, а также отмечалось изменение регионарного кровообращения (симптом «белого пятна» на кистях).

Одновременно при осмотре хирургом выявлено, что контуры суставов верхних конечностей не изменены, движения в них сохранены практически в полном объеме. При активной пальпации плечелучевой мышцы отмечается болезненность, уплотнение мышц разной степени выраженности, кроме того отмечались структурные изменения мышцы по типу «тяжистости».

Известно, что функция мышц страдает при нарушении регионарного кровоснабжения, поэтому были проведены исследования микроциркуляции мышц предплечий и кистей методом реографии.

Анализ полученных результатов показал, что амплитуда реографической кривой мышц кистей и предплечий значительно снижена [1]. Достоверно значимые различия между группами выявляются при исследовании кровообращения предплечья. Амплитуда реографической кривой верхних конечностей у лиц без установленных профессиональных заболеваний мышц верхних конечностей составляет $0,105 \pm 0,01$ (Ом), против $0,081 \pm 0,01$ (Ом) у представителей второй группы с установленным диагнозом хронического миофиброза.

Обследуемым первой группы были проведены профилактические мероприятия, а пациентам из второй группы непосредственно лечение.

После проведения лечебно-профилактических мероприятий у представителей обеих групп уменьшились жалобы на общую усталость, раздражительность, вялость, слабость, плохой сон примерно в 2,5 раза. Пациенты стали менее жаловаться на головные боли (в 2 раза) и боли в сердце (в 1,8 раза). Практически у всех представителей первой группы уменьшилось количество жалоб на боли в руках, только двое рабочих отмечали незначительную болезненность в кистях. Объективно при осмотре невропатолог выявил гипестезию кончиков пальцев рук в 4% случаев, также улучшилось кровообращение кистей.

После проведения курса лечения у представителей второй группы также существенно уменьшилось количество предъявляемых жалоб. Так, исчезли жалобы на болезненность в руках, онемение кончиков пальцев кистей, пациенты отмечали увеличение силы в руках, существенное потепление пальцев кистей, объективно парестезии кончиков пальцев и симптом «белого пятна» сохранились лишь в 8,7% случаев. Кровенаполнение кистей увеличилось на 4-34%, предплечий на 12-38% соответственно, в зависимости от стадии заболевания хроническим миофиброзом. После курса лечения в 47% случаев отмечается уменьшение толщины межмышечных пространств, сглаживание структурных дефектов мышц за счет улучшения кровоснабжения и уменьшения отека мышц. В обеих обследованных группах отмечается значительное улучшение микроциркуляции сосудов кистей за счет снятия спастического компонента. В основе механизма действия лазерного излучения лежит изменение тонуса кровеносных сосудов, увеличение амплитуды и частоты сокращения сосудов, улучшение кровенаполнения, обменных процессов в исследуемых органах [1]. Происходит активация окислительно-восстановительной тиолдисульфидной системы, усиливается выведение недоокисленных продуктов, так как повышается активность антиоксидантной системы, и как следствие активизируются обменные процессы в клетках кожи, костной ткани. Появление ответной реакции антиперекисных ферментных систем крови свидетельствует об усилении процессов свободного радикального окисления. Это препятствует появлению свободных радикалов и перекисных соединений, которые способствуют прогрессированию заболевания [5].

Действие излучения на сосуды избирательно, оно повышает тонус вен, и незначительно расширяет артерии. В результате улучшается микроциркуляция и, как следствие, возникает уменьшение отечности, толщины межмышечных пространств, сглаживание структурных дефектов мышц. Увеличение амплитуды пульсовой кривой подтвержденное данными реографии свидетельствует об увеличении кровенаполнения кистей, приводит к исчезновению жалоб на боли в руках в покое, а также при движении и во время работы. По

результатам объективного обследования значительно восстановилось функциональное состояние мышечной системы верхних конечностей в обеих профессиональных группах.

Выводы:

1. Применение профилактического воздействия низкоинтенсивного лазерного излучения на кисти рук судосборщиков с первого года работы существенно снизит рост профессиональных заболеваний «работающей руки».

2. Применение лечебного воздействия на плечелучевую мышцу у лиц с выявленным заболеванием профессиональный миофиброз приводит к улучшению кровенаполнения кистей и предплечий; уменьшению отека, толщины мышечных пространств, сглаживанию структурных дефектов мышц; повышению мышечной силы рук, улучшению качества жизни.

3. Проведение лечебно-профилактических мероприятий дважды в году значительно снизит профессиональную заболеваемость «работающей руки», улучшит качество жизни работающих, повысит производительность труда.

Список литературы

1. Ерофеев Н.П., Захарова Л.Б., Малькова Н.Ю. Сократительная активность гладкомышечных клеток воротной вены при действии лазерного излучения //Сб. науч.тр. под ред. Проф. Борисова А.В.-СПб.- 1997.- С.67-67.

2. Иванов Л.Б., Макаров В.А. Лекции по клинической реографии. Москва Научно-медицинская фирма МБН. 2000, 320с.

3. Котельников Г.П. Профессиональные заболевания опорно-двигательной системы от функционального перенапряжения: монография/ Г.П. Котельников, В.В. Косарев, В.В. Аршин.- Самара: Парус, 1997.-164с.

4. Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда. Руководство Р 2.2.2006-05.— СПб.: ЦОТБСППО, 2005.— 144с.

5. Соколовский В.В. Тиоловые соединения в биохимических механизмах жизнедеятельности / В.В. Соколовский // Тиоловые соединения в биохимических механизмах патологических процессов., Сб. науч. тр. ЛСГМИ — Л., 1979.— С.5–9.

Сведения об авторах:

Малькова Наталия Юрьевна, главный научный сотрудник, профессор кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены, доктор биологических наук, lasergmal@mail.ru.

Попов Алексей Викторович, врач-хирург консультативно-поликлинического отделения.

УДК 616.-002-08-039.71:617.3

ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОФИЛАКТИКИ МЕСТНЫХ ГНОЙНЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ В РЕСПУБЛИКЕ КРЫМ

Мансуров Д.Ш.¹ аспирант 3 года обучения, кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ; Тарасов А.А.² главный врач; Дорофеев Ю.Л.² заведующий травмоцентром;

Федуличев П.Н.² заведующий травматолого-ортопедическим отделением;

Корнеев А.А.³ профессор кафедры автоматизации управления медицинской службой с военно-медицинской статистикой; Ткаченко А.Н.¹ профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург,

²ГБУЗ РК «Симферопольская КБ СМП № 6», Симферополь, Республика Крым,

³ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

Реферат. *Материалы и методы. В работе проведен ретроспективный анализ данных о 487 больных, перенесших металлоостеосинтез по поводу переломов костей. Сведения о 421 пациенте, перенесшем металлоостеосинтез без местных инфекционных осложнений, сравнивались с данными больных, у которых в течение одного года после операции отмечены местные осложнения инфекционного генеза (66 чел.— 13,6% наблюдений). Применялся метод многомерной модели логистической регрессии. Определенные в результате исследования факторы риска оценивались проспективно в ГБУЗ «Симферопольская КБ СМП № 6» у 984 пациентов с переломами.*

Результаты. Определены критерии прогноза развития инфекции области хирургического вмешательства при металлоостеосинтезе. Разработаны организационные мероприятия профилактики местных инфекционных осложнений у пациентов из группы риска, в результате чего их частота при травматологических операциях снизилась с 13,6% до 9,5%.

Ключевые слова: перелом, инфекция области хирургического вмешательства, прогноз, профилактика.

Актуальность. Несмотря на очевидные достижения травматологии, как науки, в последнее время, результаты лечения пострадавших от травм далеко не всегда оказываются положительными. Когорта пострадавших от травм уступает по частоте только численности контингента с патологией сердечно-сосудистой системы. В республике Крым смертность от травм находится на первом месте как среди иногородних граждан, прибывших на курорт для отдыха, так и среди местного населения [1].

Как и при любых других хирургических операциях, при металлоостеосинтезе (МОС) могут отмечаться разные осложнения. Чаще всего отмечается инфекция области хирургического вмешательства (ИОХВ), составляющая 20–46% наблюдений после МОС в связи с открытыми и в 8–13% — в связи с закрытыми переломами [2, 4].

В современной специальной медицинской литературе и на научных форумах разного ранга обсуждаются вопросы, касающиеся улучшения результатов лечения пострадавших с при травмах. Однако сведения о возможностях организации прогноза и профилактики ИОХВ при металлоостеосинтезе остаются противоречивыми [3, 5]. В связи с этим изучение вопросов, связанных с методиками прогнозирования и организацией профилактики местных гнойных осложнений при МОС актуальны для медицинской науки и практики.

Цель. Улучшить результаты металлоостеосинтеза при переломах костей на основании организации прогноза и профилактики инфекции области хирургического вмешательства в структуре здравоохранения республики Крым.

Материалы и методы. В республике Крым На постоянной основе проживает около 1 млн 900 тыс. человек. За время курортного сезона на отдыхе находятся около 5 млн человек. Показатели травматизма среди этой категории граждан превышают таковые у населения, проживающего на этой территории постоянно. В Крыму травматологическая помощь осуществляется согласно концепции травмоцентров. В этом регионе РФ развернуты два травмоцентра I уровня, 6 травмоцентров II уровня и 15 травмоцентров III уровня. Стационарная травматологическая помощь, а Крыму оказывается в 8 городских и 13 центральных районных больницах. В 2017 году развернуто 619 травматологических коек. Что касается амбулаторной травматологической помощи, то в республике развернуты 29 травматологических кабинетов, 5 травмпунктов, в которых ежегодно фиксируется более 350 тыс. посещений. При этом 70% из них — в период с мая по октябрь.

В структуре смертности населения Крыма, травматизм находится на первом месте, и составляет 6%. Среди граждан, прибывших на курорт для отдыха, смертность от травм также занимает первое место. В последние годы констатируется отчетливая тенденция роста частоты смертельных исходов при дорожно-транспортных происшествиях. Так, например, этот показатель в 2015 году на 23,3% превысил таковой в 2014 г. Среди 230 погибших после ДТП в 2015 году у 18 (12,2%) смерть наступила на месте происшествия или во время медицинской эвакуации.

За последние годы (2014–2016 гг.) общее количество первичных обращений по поводу травм находится на одном уровне, составляя 71 — 73 тыс. в год. При этом на период с мая по октябрь в 2016 году из 72 492 обращений к травматологу приходится около 50 019 обращений, что составляет 69,0%. Подобное соотношение верифицируется и в структуре госпитализаций и в хирургической активности в отношении травм костно-мышечной системы.

Исследование проводилось на основании разрешения биоэтического комитета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России и соответствовало этическим стандартам, разработанными в соответствии с Хельсинской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека» с поправками 2000 г. и «Правилами клинической практики в Российской Федерации», утвержденными Приказом Минздрава РФ от 19.06.2003 г. № 266.

Осуществлено многоцентровое когортное клиническое ретроспективно-проспективное исследование.

Критерии включения: первичные хирургические вмешательства, осуществляемые при переломах костей; место ретроспективного исследования (клиника травматологии и ортопедии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России и время (2012–2015 гг.)). Место проспективного исследования ГБУЗ РК «Симферопольская клиническая больница скорой медицинской помощи № 6» (2016–2017 гг.).

Критерии исключения: смерть пациента в сроки менее 1 года после операции; утрата связи с больным менее, чем через 12 мес. после остеосинтеза.

В исследовании использовались ретроспективные данные о 487 пациентах с изолированными переломами костей (за исключением черепа) перенесших хирургические вмешательства с 2012 по 2015 гг. на клинических базах кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Сбор информации осуществлялся путем анкетирования пациентов, выкопировки данных из форм документов первичного медицинского учета. Всего была собрана информация по 37 признакам (пол, возраст, индекс массы тела, сведения о наличии и характере сопутствующей патологии, локализации перелома, экстренности госпитализации и операции, характере и длительности хирургического вмешательства, объеме интраоперационной кровопотери и др.).

Математическая модель прогноза при хирургическом лечении переломов костей апробирована в 2016–2017 гг. в лечебно-профилактических учреждениях Республики Крым. За исследуемый период хирургические вмешательства по поводу переломов костей перенесли 1215 пациентов. В течение года после операции умерли 19 человек. Связь с 212 пациентами была утрачена, и их результаты не удалось отследить в сроки от 1 года. Оставшиеся 984 (80,9%) клинических наблюдений включены в исследование. По возрасту, полу, характеру переломов и виду хирургических вмешательств пациенты ретроспективной и проспективной групп были сопоставимы.

В качестве основной модели описания вероятности развития ИОХВ при металлоостеосинтезе (в ретроспективной группе) была использована логистическая модель. Полученные данные анализировались поэтапно: 1) подготовка, фильтрация и трансформация переменных в среду моделирования, 2) обучение модели с помощью логистической регрессии, 3) шкалирование и визуализация модели в виде номограммы, 4) валидация модели.

Результаты и их обсуждение. В Крыму, как и в ряде других курортных регионов, численность населения традиционно нестабильна за счет отдыхающих. В связи с этим нагрузка на травматологическую службу в курортный сезон при сохраняющемся медицинском обеспечении лечебно-диагностического процесса резко увеличивается, а вопросы организации травматологической помощи в регионах с сезонно нестабильной численностью населения пока еще не находят однозначного освещения в научной литературе и публикациях методического плана.

В настоящее время имеется ряд обстоятельств, влияющих на качество оказания травматологической помощи. Общее число ортопедо-травматологов, рассчитанное, исходя из численности постоянного населения, явно недостаточно во время курортного сезона. Имеется несоответствие между реальными данными и сведениями, представляемыми Росстатом: фактическая численность населения в республике выше, чем в статистике Росстата; учет погибших в ДТП ведется сотрудниками министерства внутренних дел, а смерть в ЛПУ Минздравом. В летний период резко увеличивается как численность населения, так и количество легковых автомобилей.

Таким образом, несмотря на соответствующую организацию оказания травматологической помощи в регионе с традиционно нестабильной численностью населения, результаты оказания травматологической помощи в республике Крым нельзя признать однозначно положительными. Организация медицинской помощи в период с мая по октябрь должна включать в себя комплекс организационных мероприятий.

После построения логистической регрессии из 37 возможных критериев осталось всего 5 прогностических критериев риска развития местных гнойных осложнений. Это возраст пациента, его половая принадлежность, сопутствующая патология сердечно-сосудистой системы и пищеварительной системы и риск анестезии по ASA.

Конечным методом отображения взаимосвязи между несколькими предикторами и вероятностью ответа является построение номограммы, которая не только проливает свет на то, как влияние одного предиктора на вероятность исхода зависит от уровней других факторов, но это позволяет быстро оценить вероятность исхода для отдельных субъектов.

На Рисунке 1 показана номограмма, порядок использования которой можно проиллюстрировать следующим примером. Пациент Р, 69 лет с переломом диафиза правой бедренной кости от 25.06.2017, имеющий в анамнезе ишемическую болезнь сердца и низкий анестезиологический риск по шкале ASA. Кроме этого в анамнезе у него отмечена патология желудочно-кишечного тракта: язвенная болезнь двенадцатиперстной кишки (ремиссия) и хронический гастрит. Для начала выбирается вторая шкала SEX(IHD=1 CODE ASA =0) на которой отмечен пол m. На шкале Points этой риске соответствует 100 баллов (points). Наличие хронического гастрита добавляет еще 21 балл, а возраст более 68 лет соответствует 0 баллам. Итого в сумме 121 балл соответствует $X\hat{\beta} = -1$ и развития послеоперационного осложнения — 0,3. Результат валидации модели указывает на незначительное переобучение, оверфиттинг. В машинном обучении, оверфиттинг — это явление, когда при построении алгоритма классификации получается такой алгоритм, который слишком хорошо работает на тестовых примерах, но достаточно плохо работает вообще.

Близость калибровочной кривой к линии 45° демонстрирует приемлемую валидацию по шкале абсолютной вероятности. Но степень недостающих данных ставит под сомнение обоснованность этой модели и эффективность ее оценок параметров.

Для оценки переобученности модели можно использовать оценку усадки модели (heuristic shrinkage estimate) $\hat{\gamma}$ Дж. ван Хоулингена и Ле Сессии (van Houwelingen–Le Cessie). Оценка коэффициента усадки, сокращения $\hat{\gamma}$ позволяет количественно оценить имеющееся переобучение модели и позволяет оценить вероятность того, что модель будет надежно предсказать исход на новые наблюдения. Они предоставили эвристическую оценку усадки, которая хорошо зарекомендовала себя в нескольких примерах:

$$\hat{\gamma} = \frac{\text{model } \chi^2 - p}{\text{model } \chi^2},$$

где p — полные степени свободы (d.f.) для предикторов, а $\text{model } \chi^2$ — коэффициент отношения правдоподобия χ^2 для проверки совместного влияния всех предикторов одновременно (из результатов Model Likelihood Ratio Test — LR χ^2 и d.f.)

Для полученной в исследовании модели значение $\hat{\gamma} = (31,06-7)/31,06=0,77$ показывает, что модель пройдет валидацию на новых данных на 23% хуже, чем на этом наборе данных (рис. 2).

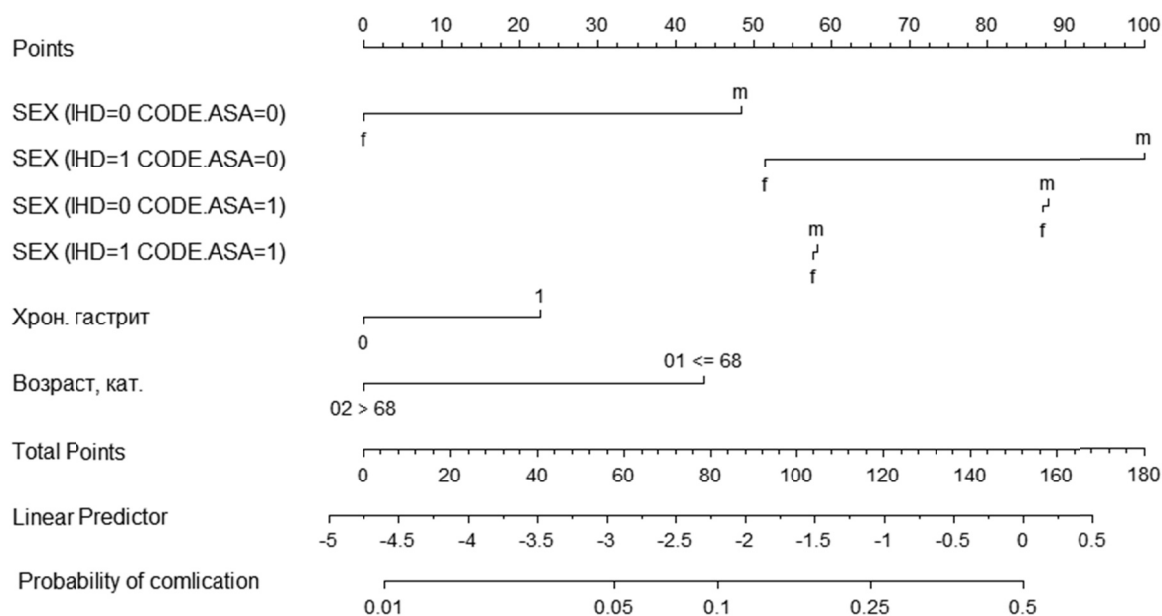


Рис. 1. Номограмма, вычисляющая $X\hat{\beta}$ и \hat{P} для CMPL, используя пошаговую (step-down) модель.

Для каждого предиктора определяются соответствующие значения баллов на шкале 0-100, которые затем суммируются. Результат считывается по шкале Total Points, а затем вероятность осложнения считывается на нижней шкале Probability of complication

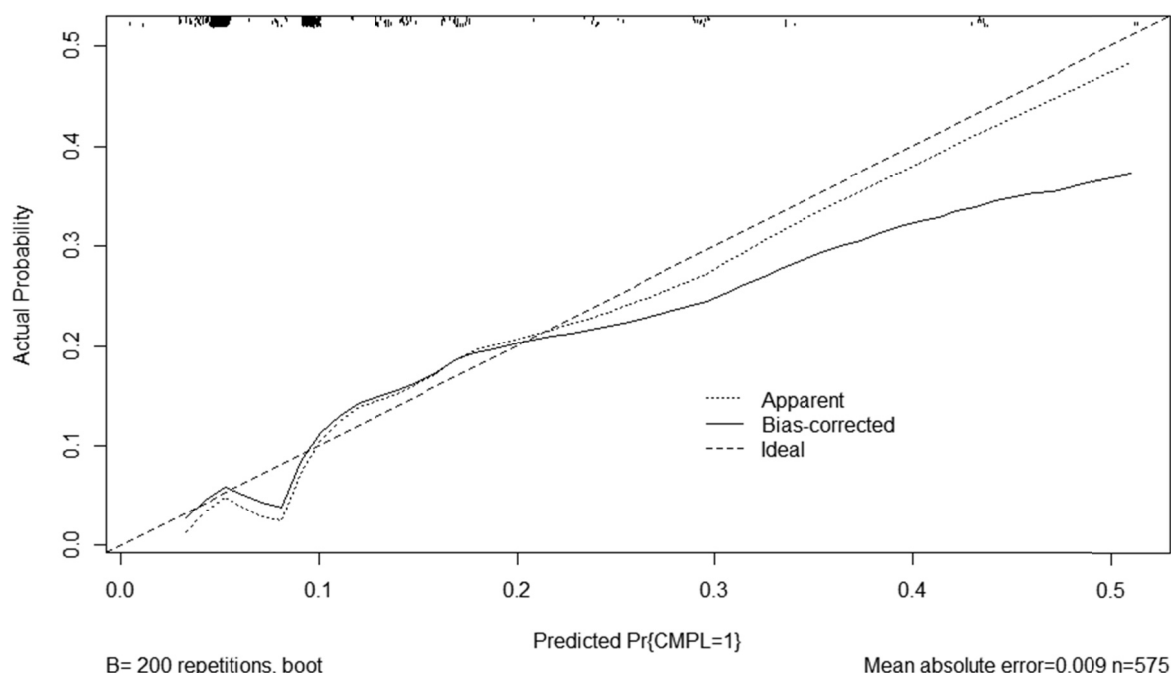


Рис. 2. Оценка модели для прогнозирования риска осложнений при операциях у пациентов травматологического профиля

Предлагаемый способ прогноза ИОХВ позволяет выявить группу риска среди пострадавших. Результаты оценивались в группе проспективного исследования, включающей в себя 984 клинических наблюдения. Такой риск виртуально предполагался у 116 (11,8%) из 984 больных. У всех этих 116 пациентов, проводили комплекс специальных мер профилактики: прогнозирование развития ИОХВ на этапе дооперационного обследования; уточнение прогноза развития ИОХВ с учетом интраоперационных данных; подготовка сердечно-сосудистой системы: коррекция водно-электролитного баланса, коррекция нарушений сердечного ритма; коррекция нарушений углеводного обмена; коррекция внутриклеточного гомеостаза; респираторная подготовка; оптимизация трафика в операционной. В результате реально местные гнойные осложнения в течение 12 месяцев после операции развились у 93 (9,5%) больных.

При оценке диагностической эффективности модели с помощью программы Medcalc.org/calc/diagnostic_test.php. (по данным проспективной группы) определены следующие показатели: чувствительность (Se) — 87,1 % (78,6-93,2 %), специфичность (Sp) — 96,1 % (94,6-97,3%). Следует отметить, что у 68 (6,9%) пациентов среди 984 срок наблюдения после операции составил 10-11 мес. (на 01.10.2018). У остальных 916 (93,1%) длительность наблюдения составила более 12 мес.

Заключение. Перспективным направлением развития травматологической службы Крыма является завершение модернизации здравоохранения Республики, оптимизация трехуровневой системы оказания медицинской помощи, укрепление материально-технической базы, разработка и принятие маршрутизации пациентов после дорожно-транспортных происшествий, организация эвакуации пострадавших, в том числе и с применением санавиации, укомплектованность штатов травматологической службы, повышение уровня информированности населения. Целесообразно также внедрение современных информационных систем и методик прогноза осложнений. Улучшение качества оказания медицинской помощи возможно при усилении организационного взаимодействия между администрациями лечебно-профилактических учреждений амбулаторно-поликлинического и стационарного рангов.

Использование в повседневной практической деятельности здравоохранения Крыма методики математического прогноза развития инфекции области хирургического вмешательства и применение профилактических мероприятий у больных из группы риска позволило достичь снижения частоты ИОХВ после металлоостеосинтеза костей с 13,6 % до 9,5 %. Клиническая апробация программы прогноза и профилактики у пациентов проспективной группы подтверждает правильность выбора предикторов развития инфекции в зоне при МОС.

Частота травм не имеет устойчивой тенденции к снижению. Также сохраняется и риск развития инфекционных осложнений при хирургическом лечении пациентов с переломами. В связи с этим очевидно, что выделение среди пострадавших группы высокого риска развития ИОХВ и применение мер профилактики позволяет в 30% случаев, предотвратить развитие гнойных осложнений в зоне хирургического вмешательства. Полученные данные демонстрируют, что использование современных организационных подходов у пациентов, нуждающихся в хирургическом лечении переломов, позволяет в ряде случаев предотвратить развитие местных инфекционных осложнений.

Список литературы

1. Дорофеев Ю.Л. Особенности организации травматологической помощи в Республике Крым / Ю.Л.Дорофеев, А.Н.Ткаченко, Р.В.Адашкевич // Достижения российской травматологии и ортопедии. Материалы XI Всерос. съезда травматологов-ортопедов.— СПб., 2018.— Т. 2.— С. 36-37
2. Персонализированные аспекты развития воспалительных осложнений при переломах костей конечностей / А.М.Мироманов, М.В.Трубицын, О.Б.Миронова, Н.А.Мироманова // Политравма.— 2017.— № 2.— С. 37-41
3. A risk calculator for short-term morbidity and mortality after hip fracture surgery / A.J.Pugely, C.T.Martin, Y.Gao et al. // J. Orthop. Trauma.— 2014.— Vol. 28, № 2.— P. 63–69. doi: 10.1097/BOT.0b013e3182a22744.
4. Does concurrent tibial intramedullary nailing and fibular fixation increase rates of tibial nonunion? A matched cohort study / M.Githens, J.Haller, J.Agel, R.Firoozabadi // J. Orthop. Trauma.— 2017.— Vol. 31, № 6.— P. 316-320.
5. Effect of a standardized treatment regime for infection after osteosynthesis / P.Hellebrekers, L.P.Leenen, M.Hoekstra, F.Hietbrink // J. Orthop. Surg. Res. — 2017.— Vol. 12, № 1.— P.41.— doi: 10.1186/s13018-017-0535-x.

Сведения об авторах:

Мансуров Джалолидин Шамсидинович — аспирант кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, e-mail drulhaq@googlegmail.com.

Тарасов Алексей Владимирович — главный врач ГБУЗ РК «Симферопольская КБ СМП № 6», Республика Крым, г. Симферополь, e-mail bolnica6@mail.ru.

Дорофеев Юрий Леонидович заведующий травмоцентром ГБУЗ РК «Симферопольская КБ СМП № 6», Республика Крым, г. Симферополь, e-mail bolnica6@mail.ru.

Федуличев Павел Николаевич заведующий травматолого-ортопедическим отделением ГБУЗ РК «Симферопольская КБ СМП № 6», Республика Крым, г. Симферополь, e-mail bolnica6@mail.ru.

Корнеев Алексей Александрович — д.м.н., профессор, профессор кафедры автоматизации управления медицинской службой с военно-медицинской статистикой Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова МО РФ, e-mail korneyevkov@gmail.com.

Ткаченко Александр Николаевич — д.м.н., профессор кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, e-mail altkachenko@mail.ru. Тел.: +7-911-215-19-72.

УДК 61.614.2

АНАЛИЗ И ОЦЕНКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ И КАЧЕСТВА ЖИЗНИ ПАЦИЕНТОВ, ПОЛУЧАЮЩИХ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННУЮ МЕДИЦИНСКУЮ ПОМОЩЬ В УСЛОВИЯХ ГОРОДСКОГО СТАЦИОНАРА

Мариничева Г.Н.¹, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением; Самодова И.Л.¹, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением;

Гасанова А.В.¹, студент 4 курса лечебного факультета

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В статье представлена медико-социальная характеристика и определённых группы риска городских жителей, получающих специализированную медицинскую помощь в условиях многопрофильного стационара по основным видам жизнедеятельности и качеству жизни, выявлены особенности социально-гигиенического функционирования и образа жизни различных возрастно-половых и социально-профессиональных групп городского населения.

Представлена сравнительная характеристика психоэмоциональных изменений при воздействии факторов риска основных видов жизнедеятельности. Проанализирована динамика показателей физического функционирования. Дана оценка медицинской информированности, социально-бытовой адаптации и профилактической активности городских жителей с оценкой их влияния на основные характеристики качества жизни и формирование заболеваний. Оценка физического функционирования свидетельствует о влиянии состояния здоровья или патологических состояний на возможность выполнения различных видов физической деятельности и утомляемости. Дана оценка распространенности и влияния выраженных симптомов заболевания, донозологических и патологических состояний на основные характеристики и виды функционирования в структуре качества жизни городских жителей.

Ключевые слова: *качество жизни, городское население, социально-гигиеническое функционирование, психоэмоциональное благополучие, физическое функционирование, факторы риска, группы риска.*

Актуальность. Несмотря на повышение уровня и качества жизни населения, стабилизации экономики России, специальных программ развития здравоохранения и существенное повышение уровня оказания медицинской помощи населению в России и во всем мире по-прежнему ведущие места по заболеваемости и смертности занимают отдельные виды заболеваний, такие как: болезни систем кровообращения, злокачественные новообразования, болезни органов дыхания, болезни органов пищеварения и другие причины. В 20 веке во всем мире изменились показатели смертности от заболеваний. Если раньше ведущей причиной смертности были инфекционные заболевания, то сейчас на их смену пришли неинфекционные, а именно сердечно-сосудистые заболевания (более 50%), травмы (около 20%) и онкологические заболевания (15%). Проблема снижения уровня заболеваемости системы кровообращения имеет приоритетное значение, поскольку данная патология в течение длительного времени занимает первое ранговое место в структуре смертности населения. Более того, в последние годы смертность от болезней системы кровообращения в Российской Федерации существенно превышает аналогичный показатель в странах Европейского Союза (ЕС), что приводит к сокращению численности и продолжительности жизни населения.

Научная новизна исследования состоит в том, что впервые проведено комплексное медико-социальное исследование основных показателей качества жизни городских жителей мегаполиса с различными заболеваниями, получающие специализированную медицинскую помощь в условиях многопрофильного стационара во взаимосвязи с особенностями их жизнедеятельности, среды обитания и здоровья. Впервые установлены закономерности социально-гигиенического функционирования различных групп населения с определением групп риска по основным видам их жизнедеятельности и оценкой их влияния на показатели качества жизни. Определены уровни физического функционирования, социально-бытовой адаптации, психоэмоциональных изменений и жизнеспособности у городских жителей различных возрастно-половых и социально-профессиональных групп. На основе клинко-статистического и медико-социального анализа выявлены изменения показателей качества жизни по видам функционирования при различных характеристиках здоровья, донозологических и клинических состояниях. Выполнен сравнительный анализ показателей качества жизни среди городских жителей, получающих специализированную медицинскую помощь в условиях многопрофильного стационара. Изучена потребность и доступность основных видов медицинской помощи и лечебно-оздоровительных услуг, влияющих на качество жизни в условиях мегаполиса. Впервые представлен анализ обобщенных показателей качества жизни взрослого городского населения. Дана оценка эффективности лечебно-оздоровительных и реабилитационных мероприятий, способствующих улучшению основных показателей качества жизни. Впервые представлено обоснование оздоровительных мероприятий по улучшению качества жизни и укреплению здоровья городских жителей.

Цель. Проанализировать показатели здоровья и качества жизни пациентов, получающих специализированную медицинскую помощь в стационарных условиях с использованием разработанной стандартизированной программы по изучению качества жизни и здоровья трудоспособного населения.

Материалы и методы. Исследование проводилось по специально разработанной стандартизированной программе, в структуре которой представлены 10 шкал

функционирования по основным видам жизнедеятельности с признаками и градациями признаков для получения количественных и качественных показателей. Установлено, чем выше балл по отдельным шкалам и видам функционирования, тем лучше считается показатель качества жизни. В зависимости от получения определенного бала по каждой характеристике в процессе заполнения программы исследования все обследуемые жители были разделены на три основные группы: благополучия, относительного и абсолютного риска, также были выделены переходные значения между группами риска и благополучия.

Результаты и их обсуждение. При медико-социальной характеристике больных различными нозологическими формами, получающих специализированную медицинскую помощь в стационарных условиях было выявлено, большинство опрошенных находятся в возрасте 60 и старше (65,7%), остальная часть находится в возрасте 50-59 лет (11,4 %), 40-49 лет (5,7%), 30-39 лет (11,5%), 20-29 лет (5,7%). Большинство пациентов имеют высшее (40,0%) и среднее специальное образование (37,1%) образование, остальные имеют неоконченное высшее (2,9%), среднее (14,3%) и начальное образование (5,7%). По виду трудовой деятельности среди опрошенных 62,9% составляют пенсионеры, минимальный процент имеют временно не работающие (2,9%), преимущественно умственной деятельностью занимаются 22,8% опрошенных, преимущественно физическим трудом - 11,4%. Более половины опрошенных не работают (51,4%). Минимальный процент среди опрошенных занимают пациенты, имеющие суточный режим работы (2,9%). По «пятидневке» работают 11,4%, вахтовым методом — 14,3%, ненормированным режимом — 20,0% (табл. 1).

Таблица 1. Возрастно-половая характеристика больных, получающих специализированную медицинскую помощь (%)

Пол	Возраст					Итого
	до 20 лет	20–29	30–39	40–49	50–59	
Жен.	3,2	6,4	6,5	12,9	71,0	100,0
Муж.	25,0	50,0	–	–	25,0	100,0
Итого	5,7	11,5	5,7	11,4	65,7	100,0

При оценке воздействия профессиональных факторов производственной деятельности установлено, что у 11,4% обследованных ухудшает общее состояние здоровья, не влияет на здоровье у почти трети опрошенных (25,7%), вызывает утомление к концу рабочего дня 14,3%. На 8,6% влияют запыленность, загазованность, шум, вибрация, влияние температуры, оргтехники. Влияние химических веществ, излучение, вынужденное положение тела наблюдается у 5,7% работающих. Затрудняются ответить 2,9% респондентов. Профессия соответствует состоянию здоровья 48,6% пациентов, 42,9% затрудняются ответить, при этом 8,5% опрошенных считают, что их профессия не соответствует состоянию здоровья. Удовлетворенность профессии разделена на шкалу от 1 до 5 баллов. Итак, удовлетворенных на 5 баллов — 20,0%, на 4 балла — 40,0%, на 3 балла — 31,4%, на 2 балла — 5,7% и на 1балл 2,9% (табл. 2).

Таблица 2. Комплексная оценка удовлетворенности своей профессией среди городского населения по 5-балльной шкале (%)

Пол	Оценка удовлетворенности профессией					Итого
	1	2	3	4	5	
Жен.	19,3	41,9	29,0	6,5	3,3	100,0
Муж.	25,0	25,0	50,0	–	–	100,0
Итого	20,0	40,0	31,4	5,7	2,9	100,0

При оценке питания пациентов, получающих специализированную медицинскую помощь установлено, что режим питания пациентов различен, к примеру 4-разового питания придерживается 48,6%, 3-разового 31,4%, 2 раза в день питаются 14,2% студентов, а 1 раз в день 2,9%, затрудняются ответить 2,9%. Всегда присутствует в рационе питания горячая пища у 82,9% опрошенных, редко присутствует у 5,7%, не присутствует у 11,4%. Подавляющее большинство считает, что в их рационе питания всех продуктов достаточно,

что составило 65,7% опрошенных, нуждаются в мучных продуктах всего 2,9%, в равном количестве не хватает в рационе питания овощей, фруктов и молочных продуктов (по 11,4%), мясо и рыба не присутствует у 8,6%. Причины недостаточного рациона пациентов различны, например, 37,1% не имеют ограничений, не любят данный продукт 14,3% опрошенных, ограничение по причине нехватки денег у 11,4%, 28,6% затрудняются ответить, 8,6% пациентов считают вопрос некорректным. Удовлетворены своим питанием на 5 баллов 31,4%, на 4 балла 20,0% опрошенных, на 3 балла 40,0%, на 2 балла 2,9%, на 1 балл 5,7%.

При анализе психоэмоционального благополучия в структуре качества жизни пациентов, получающих специализированную медицинскую помощь в условиях городского стационара, было установлено, что частую тревогу и депрессию испытывают тревожное состояние и депрессию 34,3% пациентов, иногда данному состоянию подвержены 48,6%. Не подвержены тревоге и депрессии 17,1%. Внешний вид не имеет воздействия на психологическое состояние и взаимодействие с окружающими людьми для 51,4% опрошенных, «нравятся себе» 28,6%, равнодушны к своему внешнему виду 14,3%. «Не нравятся себе» 5,7%, что негативно влияет на их общение с окружающими. Для 40% удовлетворенность жизнью снизилась из-за материального положения, удовлетворены жизнью 31,4% опрошенных, для 20% удовлетворенность снизилась из-за болезни, для 8,6 % жизнь совсем не удалась по многим причинам (табл. 3).

Таблица 3. Субъективная оценка чувства удовлетворенности своей жизнью (%)

Пол	Удовлет. жизнью				Общий итог
	да	снизилась из-за мат. положения	снизилось из-за болезни	жизнь не удалась	
Жен.	29,0	41,9	19,4	9,7	100,0
Муж.	50,0	25,0	25,0	0,0	100,0
Общий итог	31,4	40,0	20,0	8,6	100,0

При анализе профилактической активности и рекреационной деятельности среди пациентов, выявлено, что есть желание и возможность больше отдыхать и выезжать на природу у 28,6% респондентов, состояние здоровья пациентов не влияет на их взаимодействие с природой 22,9%, стало значительно труднее физически участвовать в активном отдыхе 42,9%, отсутствует желание и психологический настрой на активный отдых 5,6%. Имеют возможность для полноценного отдыха и восстановления сил в течение дня 42,9%, недостаточно возможностей для отдыха из-за отсутствия времени у 22,9%, недостаточно возможностей для отдыха из-за отсутствия достаточного места в квартире у 2,9%, недостаточно возможностей из-за низкого материально-экономического состояния у 25,7%, недостаточно возможностей из-за плохого состояния здоровья у 5,6% пациентов. Проводят свой трудовой день как обычно 57,1% опрошенных, делают специальные физические упражнения 17,2%, соблюдают специальную диету 5,7%, проводят специальные лечебно-оздоровительные процедуры дома 8,6%, ходят на специальные виды лечения в медицинские учреждения 11,4%.

Уровень медицинской информированности, в том числе отношение к здоровому образу жизни является одной из важнейших характеристик в структуре показателей качества жизни. Установлено, что положительно относятся к понятию здорового образа жизни 85,7% пациентов, безразлично относятся к здоровому образу жизни 5,7%, не признают понятие здорового образа жизни 5,7%. Затрудняются ответить 2,9% опрошенных. Свои знания о здоровом образе жизни на 5 баллов оценивают 8,6% пациентов, на 4 балла 25,7%, на 3 балла 31,4%, на 2 бала 31,4%, на 1 балл 2,9% (табл. 4).

Таблица 4. Анализ знаний о здоровом образе жизни по 5-балльной шкале (%)

Пол	Оценка знаний ЗОЖ					Общий итог
	5	4	3	2	1	
Жен.	6,5	22,6	32,3	35,5	3,1	100,0
Муж.	25,0	50,0	25,0	0,0	0,0	100,0
Общий итог	8,6	25,7	31,4	31,4	2,9	100,0

Один из основополагающих видов функционирования, формирующих интегральный показатель качества жизни с учетом здоровья, является физическое функционирование. При анализе характеристик по шкале было выявлено, что пациентов, находящихся на лечение в соматическом отделении городского стационара, значительно ограничивают состояние здоровья выполнение таких физических нагрузок как перенос и поднятие тяжестей для 74,3% пациентов, не ограничивает для 14,3%, частично ограничивает для 11,4%. Не ограничивают состояние здоровья выполнение таких физических нагрузок как длительная ходьба или стояние у 22,9% опрошенных, частично ограничивают у 34,3%, значительно ограничивают для 42,8%. Значительно ограничивают состояние здоровья выполнение таких физических нагрузок как трудности при подъеме по лестнице у 51,4% опрошенных, частично ограничивают у 40,0%, не ограничивают для 8,6%. Частично ограничивают состояние здоровья выполнение таких физических нагрузок как выполнение трудовых операций у 42,9% опрошенных, значительно ограничивают у 40,0%, не ограничивают для 17,1%. Частично ограничивают состояние здоровья выполнение таких физических нагрузок как пользование личным и общественным транспортом у 45,7% опрошенных, не ограничивают у 34,3%, значительно ограничивают для 20,0%. Значительно ограничивают состояние здоровья выполнение таких физических нагрузок как активный отдых в спортивных играх и упражнениях у 54,3% опрошенных, частично ограничивают у 28,6%, не ограничивают для 17,1%. Значительно ограничивают состояние здоровья выполнение таких физических нагрузок как работа на даче у 40,0% опрошенных, частично ограничивают у 40,0%, не ограничивают для 20,0%. Значительно ограничивают состояние здоровья выполнение таких физических нагрузок как длительные поездки и командировки у 42,9% опрошенных, частично ограничивают у 22,9%, не ограничивают для 31,4%. Затрудняются ответить 2,8% опрошенных. Не проявляется выраженное чувство усталости в течение дня для 2,8% пациентов, проявляется к концу рабочего дня для 60%, проявляется через 2–3 ч выполнения работы для 22,9%, постоянное чувство выраженной усталости у 14,3% (табл. 5).

Таблица 5. Оценка необходимости дополнительной медицинской помощи для поддержания физической деятельности и работоспособности (%)

Пол	Дополнительная медицинская помощь				Общий итог
	не нуждаюсь	периодически нуждаюсь	постоянно нуждаюсь	затрудняюсь ответить	
Жен.	12,9	54,8	32,3	0,0	100,0
Муж.	50,0	25,0	0,0	25,0	100,0
Общий итог	17,1	51,4	28,6	2,9	100,0

Не нуждаются в дополнительной медицинской помощи или лекарственных препаратов для поддержания физической деятельности и работоспособности 17,1% респондентов, периодически нуждаются только в лекарственных препаратах 51,4%, постоянно нуждаются в медицинской помощи 28,6%. Затрудняются ответить 2,9%.

При анализе шкалы по оценке симптомов, донозологических и патологических состояний установлено, что почти половина опрошенных (48,6%) находятся в группе относительного риска при оценке состояния системы органов пищеварения. Среди жалоб и симптомов — отрыжка, изжога, тошнота. У более половины опрошенных (60,0%) иногда возникают боли в верхней половине живота или в области желудка. При этом менее трети обследованных (22,9%) не отмечают признаков заболевания органов пищеварения. При оценке состояния органов кровообращения более половины опрошенных (54,3%) находятся в группе относительного риска и около трети (31,4%) в группе абсолютного риска. При оценке состояния мочеполовой системы также почти половина обследованных горожан (42,9%) находятся в группе относительного риска и периодически предъявляют жалобы на боль и учащенное мочеиспускание, выделения из половых органов и др. при оценке состояния органов дыхания около трети (31,4%) опрошенных в относительном риске, 11,4% — абсолютный риск и чуть более половины (57,2%) в группе благополучия (табл. 6).

Таблица 6. Анализ по шкале «Симптомы, донозологические и патологические состояния» (%)

Симптом	Благополучие	Относительный риск	Абсолютный риск
Система органов дыхания	57,2	31,4	11,4
Система органов пищеварения	22,9	48,6	28,5
Система органов кровообращения	14,3	54,3	31,4
Органы эндокринной системы	48,6	20,0	31,4
Состояние кожных покровов	68,6	28,6	2,8
Состояние мочеполовой системы	45,7	42,9	11,4
Состояние опорно-двигательного аппарата	42,8	14,3	42,9

При анализе медицинской деятельности по укреплению здоровья выявлено, что профилактический осмотр проходят регулярно, но заболеваний выявлено не было 17,1%, проходили профилактический осмотр, было выявлено заболевание у 34,3%. Не проходили профилактический осмотр 42,9% пациентов. 2,9% пациентов затруднились ответить, 2,8% не ответили на данный вопрос. Обращаются только за консультацией врачей в течении года 34,3% респондентов, обращаются по поводу хронического заболевания-34,3%, практически не обращаются 11,4%, обращаются к врачам с беспокойством при проявлении симптомов и болезненных проявлений за лекарственной помощью 17,1%, по поводу экстренного состояния — 2,9%.

Всегда выполняют рекомендации врача 85,7% пациентов, иногда выполняют рекомендации врача 11,4%, не выполняют рекомендации врача 2,9%. Предпочитают не заниматься самолечением 42,9%, иногда сами назначают себе лекарства 45,7% пациентов, всегда лечат себя сами 11,4%. Качество медицинского обслуживания в поликлинике и в других учреждениях удовлетворяет полностью 11,4% опрошенных, не удовлетворяет полнота обследования 40%, не удовлетворяет регулярность обследования 2,9%, не удовлетворяет качество лечения 37,1% пациентов, все не удовлетворяет 8,6%.

Комплексная обобщенная оценка доступности и качества медицинской помощи при заболевании: достаточно хорошо для 28,6% пациентов, удовлетворительно, так как недостаточно качества и эффективности лечения для 42,9%, неудовлетворительно из-за плохого уровня доступности, объема и качества медицинской помощи для 22,8%. Воздержались от ответа 5,7% (табл. 7).

Таблица 7. Комплексная оценка доступности и качества медицинской помощи при заболевании (%)

Пол	Оценка МП				Общий итог
	достаточно хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно	затрудняюсь ответить	
ж	25,8	45,2	22,4	6,5	100,0
м	50,0	25,0	25,0	0,0	100,0
Общий итог	28,6	42,9	22,8	5,7	100,0

При комплексной обобщенной оценке показателей качества жизни установлено, что полностью удовлетворены качеством жизни 14,3% пациентов, часто удовлетворены 31,4%, иногда не удовлетворены 51,4%, почти никогда не удовлетворены 2,9% (табл.8). Улучшилось качество жизни за последний год у 11,14% пациентов, не изменилось у 54,3%, ухудшилось у 25,7%. Ничего не изменилось в качестве жизни у 45,7% пациентов, изменились социально-гигиенические показатели и финансово-экономические характеристики у 22,8%, изменились физические характеристики у 8,6%, изменилось общее состояние здоровья у 22,9%.

Чувство полного удовлетворения нормальной жизнью как у обычного городского жителя имеется у 34,3% пациентов, чувство удовлетворенности снизилось из-за сложного

социально-экономического положения у 25,7%, чувство удовлетворенности стало хуже, когда появилось заболевание 34,2%, жизнь совсем не удалась по многим причинам 2,9%, никогда не бывают удовлетворены своей жизнью 2,9%. По пятибалльной шкале оценивают свое качество жизни на 5 — 8,6%, на 4 — 11,4%, на 3 — 45,7%, на 2 — 34,3%.

Таблица 8. Комплексная оценка удовлетворенности качеством жизни (%)

Пол	Удовлетворенность КЖ				Общий итог
	Полностью удовлетворен	Часто удовлетворен	Иногда не удовлетворён	Почти никогда не удовлетворён	
Жен.	9,7	32,3	54,8	3,2	100,0
Муж.	50,0	25,0	25,0	0,0	100,0
Общий итог	14,3	31,4	51,4	2,9	100,0

При оценке показателей общего здоровья в структуре качества жизни городского населения установлено, что обследованные горожане оценивают свое здоровье по частоте обращений за медицинской помощью следующим образом: нет признаков заболевания у 14,3%; иногда (1–2 раза в год) болят острыми формами заболеваний 31,5%; получают небольшие травмы 5,7%; часто (3–4 раза в году) болят острыми формами заболеваний 17,1%; имеют хроническое заболевание 31,4% (табл. 9).

Таблица 9. Оценка показателей здоровья по частоте обращений за медицинской помощью в течение года (%)

Пол	оценка здоровья					Общий итог
	нет признаков заболевания	1–2 раза в год острыми заб.	небольшие травмы	3–4 раза в год острыми заб.	имеется хроническое заб.	
Жен.	9,7	35,5	6,5	19,3	29,0	100,0
Муж.	50,0	0,0	0,0	0,0	50,0	100,0
Общий итог	14,3	31,5	5,7	17,1	31,4	100,0

Заключение. Таким образом, представленная программа и методика изучения качества жизни городского населения с различными заболеваниями, получающие специализированную медицинскую помощь в условиях многопрофильного стационара представляет научный и практический интерес для организаторов здравоохранения, врачей-клиницистов, социологов, психологов, экономистов и сотрудников других ведомств, заинтересованных в оптимизации городской системы жизнеобеспечения, улучшении качества жизни и укреплении здоровья городских жителей. Выявленные закономерности социально-гигиенического функционирования практически рационально использовать врачам стационарных медицинских учреждений при оценке влияния факторов риска жизнедеятельности на формирование и распространенность различных заболеваний, при разработке оздоровительных мероприятий в процессе диспансеризации. Данные о динамике физического функционирования позволяют оптимизировать условия и объем физической нагрузки в процессе диспансеризации и при рациональном трудоустройстве работающего населения. Выявленные закономерности формирования психоэмоциональных расстройств могут быть использованы врачами-психологами, психотерапевтами при коррекции психоэмоциональных нарушений у больных в поликлиниках, клинических стационарах, специализированных центрах, центрах и школах здоровья.

Список литературы

1. Лучкевич В.С., Мариничева Г.Н., Самодова И.Л., Шакиров А.М., Зелионко А.В. Использование показателей качества жизни населения как интегрального критерия оценки эффективности медико-профилактических программ. Гигиена и санитария. 2017. Т. 96. № 4. С. 319-324.
2. Мариничева Г.Н., Самодова И.Л., Филатов В.Н., Шакиров А.М. Анализ влияния симптомов заболеваний, донозологических и патологических состояний на качество жизни

городского населения. В сборнике: Профилактическая медицина–2017. Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 2017. С. 133–141.

3. Самсонова Т.В., Абумуслимова Е.А., Горшков А.А. Медико-социальные особенности формирования групп риска и качества жизни городских жителей с заболеваниями органов дыхания. Профилактическая и клиническая медицина. 2015. № 3 (56). С. 40–46.

4. Самсонова Т.В., Лучкевич В.С. Качество жизни как показатель эффективности стационарного лечения городских жителей с заболеваниями органов дыхания. Врач-аспирант. 2016. Т. 74. № 1. С. 40–48.

Сведения об авторах:

Мариничева Галина Николаевна — к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; Galina.Marinicheva@szgmu.ru; 8(812) 303–50-00 (8111).

Самодова Инна Леонидовна — к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; Inna.Samodova@szgmu.ru; 8(812) 303–50-00 (8111).

Гасанова Айнур Ватандиловна — студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; Ainur.Gasanova@szgmu.ru; 8(812) 303–50-00 (8111).

УДК 613.955:371.398

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА РЕЖИМА ДНЯ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Масленикова М.М.¹, студентка 6 курса медико-профилактического факультета; Якубова И.Ш.¹, д.м.н., профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья; Янушанец О.И.¹, д.м.н., профессор кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены; Суворова А.В.¹, к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья
¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Проведена гигиеническая оценка режима дня учащихся 10 общеобразовательных школ Санкт-Петербурга при организации дополнительного образования. Изучены особенности занятости учащихся разных классов в системе дополнительного образования. Выявлены проблемы при организации дополнительного образования детей и подростков. Для общеобразовательных школ предложены рекомендации по улучшению организации дополнительного образования учащихся.

Ключевые слова: школьники, общеобразовательные организации, дополнительное образование детей и подростков, режим дня.

Актуальность. Концепция развития дополнительного образования детей, утвержденная распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г. № 1726-р определила необходимость дополнительного образования детей как обеспечение прав ребенка на развитие, личностное самоопределение и самореализацию, расширение возможностей для удовлетворения разнообразных интересов детей и их семей в сфере дополнительного образования, развитие инновационного потенциала государства.

По данным Федеральной службы государственной статистики в Российской Федерации в 2017–2018 учебном году программы дополнительного образования детей реализовывались в 44918 организациях, в которых обучалось более 10 млн. детей и подростков, что свидетельствует о высокой доступности данного вида образования.

В последние годы отмечается рост заинтересованности семей в дополнительном образовании детей. Заметно увеличилась мотивация семей и детей к участию в различных конкурсных мероприятиях. Возрастает активность подростков и молодежи в использовании образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», в том числе массовых открытых онлайн-курсов, видеоуроков. В то же время основной задачей государственного уровня является сохранение здоровья подрастающего поколения в период обучения и воспитания в образовательных организациях [1].

По данным государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году» с каждым годом улучшаются

санитарно-эпидемиологические условия в организациях дополнительного образования. Темп прироста количества организаций дополнительного образования первого уровня санитарно-эпидемиологического благополучия (УСЭБ) в 2017 году к 2012 году составил 19,5%. В свою очередь, темп снижения количества организаций, отнесенных ко второй и третьей группам по уровню СЭБ, составил соответственно 14,2 и 66,7% (рис. 1). Однако иррациональная организация дополнительного образования детей способствует нарушению режима дня детей и подростков, переутомлению обучающихся и ухудшению их состояния здоровья [3]. Таким образом, актуальным является изучение организации дополнительного образования школьников в общеобразовательных организациях и разработка мероприятий по совершенствованию занятости школьников в системе дополнительного образования.

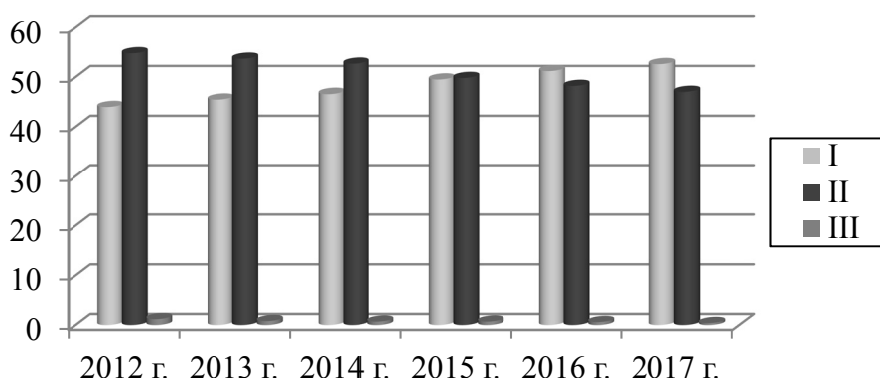


Рис. 1. Распределение организаций дополнительного образования детей и подростков по уровню санитарно-эпидемиологического благополучия (УСЭБ) в России, %

Цель исследования: на основе гигиенической оценки режима дня школьников разработать мероприятия по совершенствованию системы организации дополнительного образования детей.

Материалы и методы. Исследование проводилось выборочным методом на базе 10 общеобразовательных школ г. Санкт-Петербурга. Занятость школьников в системе дополнительного образования изучалась анкетным методом на примере учащихся младшего, среднего и старшего звена. В процессе исследования изучалось размещение и оборудование школьных помещений, используемых для дополнительного образования, параметры микроклимата и освещенности помещений, режим деятельности обучающихся. Гигиеническая оценка условий обучения детей и подростков и режима работы отделений дополнительного образования осуществлялась в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Результаты и их обсуждение. В 2017–2018 учебном году система дополнительного образования детей в Санкт-Петербурге насчитывала 59 учреждений дополнительного образования детей и 433 отделения дополнительного образования детей на базе общеобразовательных организаций, в которых занималось 448222 учащихся. Это на 2% больше по сравнению с предыдущим 2016–2017 учебным годом, и на 5% больше по сравнению с 2015–2016 учебным годом. Учитывая данные последних нескольких лет можно констатировать стабильное ежегодное увеличение охвата учащихся дополнительным образованием.

Распределение численности учащихся Санкт-Петербурга, занимающихся в отделениях дополнительного образования, по направленностям деятельности (рис. 2) свидетельствовало, что наиболее популярными из них являются: художественное (39,0%); физкультурно-спортивное (22,3%) и социально-педагогическое (20,2%).

В обследованных 10 общеобразовательных школах Санкт-Петербурга в 2017–2018 учебном году обучалось 6762 ученика. Из них 28% учащихся начальной школы, 43% учеников средней ступени и 29% старшеклассников занимались в системе дополнительного образования (рис. 3). Обращает на себя внимание, что в основном в дополнительном образовании заняты школьники средних классов.

Для работы спортивных секций и других кружков использовались общешкольные помещения. Состав помещений для проведения дополнительных занятий, их площади, оборудование, наполняемость групп в основном соответствовали гигиеническим требованиям. Однако в некоторых школах выявлены нарушения режима влажной уборки и проветривания помещений перед началом проведения дополнительных занятий.

Несмотря на работу различных кружков на базе школ, они не полностью удовлетворяли потребности учащихся. В связи с чем, 75% школьников дополнительно посещали занятия на базе других учреждений. Учащиеся отдавали предпочтение плаванию, борьбе, танцам различных хореографических стилей, а также дополнительным занятиям по школьным дисциплинам на коммерческой основе.

В структуре распределения направлений дополнительного образования младших школьников первое место принадлежало спортивным секциям, второе место — кружкам по искусству (пение, танцы, театр, цирк), на третьем месте находилось изучение иностранных языков (рис. 4). Следует отметить, что лишь 5% учеников начальной школы занимались рукоделием, в то время как рукоделие положительно влияет на мелкую моторику рук ребенка, имеет большое образовательное значение, формирует усидчивость и трудолюбие.

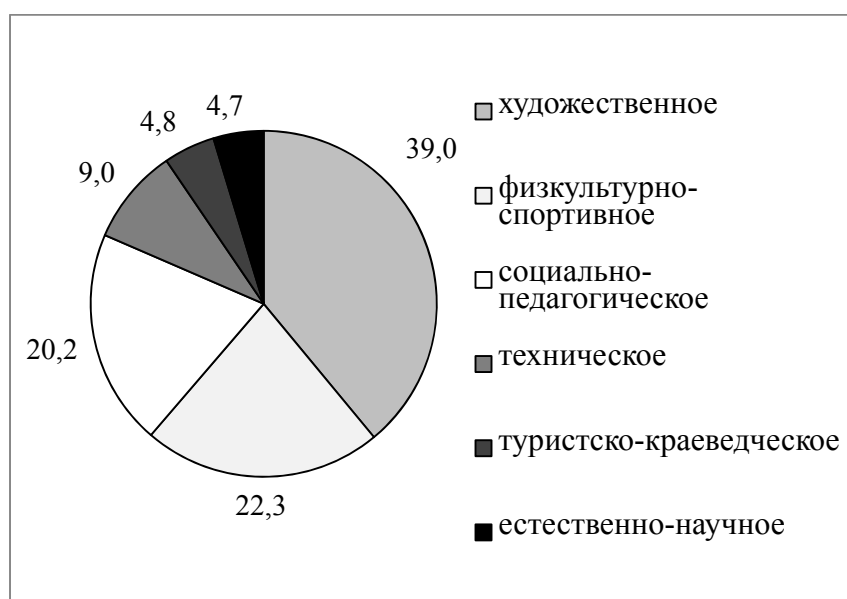


Рис. 2. Структура распределения учащихся г. Санкт-Петербурга по направленностям дополнительного образования, %



Рис. 3. Структура распределения учеников, посещающих организации дополнительного образования, по возрастным группам, %

Половина учеников средней школы посещали дополнительные занятия спортивного профиля, на втором месте (18%) оказалось языковое направление, которое в основном было

представлено английским и немецким языками. Кроме того, значительная часть учеников средних классов (14%) занималась в кружках по точным наукам, 11% учеников посещали занятия творческой направленности, а 7% школьников выбрали другие варианты (рис. 5).

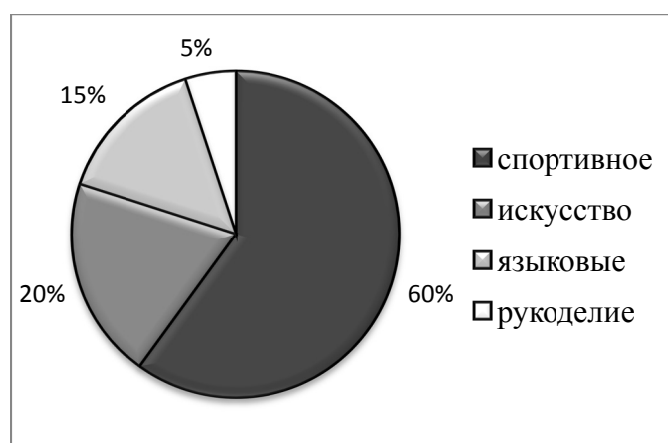


Рис. 4. Структура распределения школьников младшего звена по направлениям занятий дополнительного образования, %

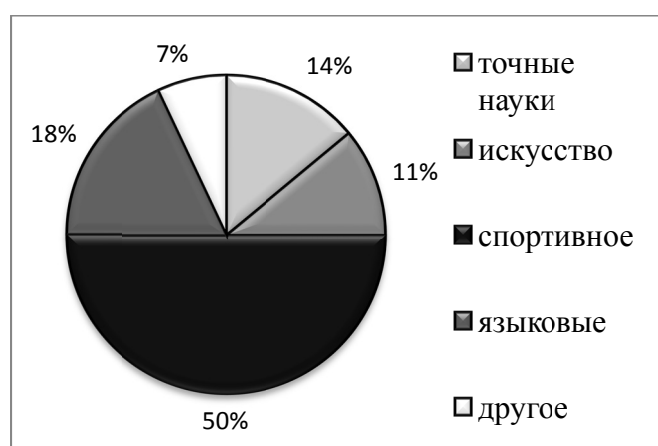


Рис. 5. Структура распределения школьников среднего звена по направлениям занятий дополнительного образования, %

Изучив структуру дополнительного образования старшеклассников, было установлено, что в 10-х классах преобладало спортивное направление. Его выбрали почти 50% школьников. Иностранные языки изучали 22% подростков, 17% десятиклассников посещали дополнительные занятия по предметам с репетиторами, 11% учащихся остановили свой выбор на искусстве. К 11-му классу структура занятости кардинально менялась: наблюдалось уменьшение доли учащихся, изучающих иностранные языки и занимающихся в творческих коллективах (хореография, вокал), более чем в 2 раза увеличивалась доля выпускников школ, которые пользовались услугами репетитора (рис. 6). Вероятно, это связано с увеличением сложности школьной программы и необходимостью проведения дополнительных занятий.

В соответствии с СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей» занятия рекомендуется проводить не более 3 раз в неделю продолжительностью не более 3-х академических часов в учебный день и не более 4 академических часов в выходные и каникулярные дни. Анализ кратности и продолжительности занятий учащихся показал, что более половины из них занимались более 3-х раз в неделю (рис. 7). Продолжительность одного занятия превышала три часа у 28% учеников начальной школы, 10% — среднего звена и 68% старшеклассников (рис. 8).

Это приводило к увеличению нагрузки на организм детей и подростков, сокращению времени на отдых.

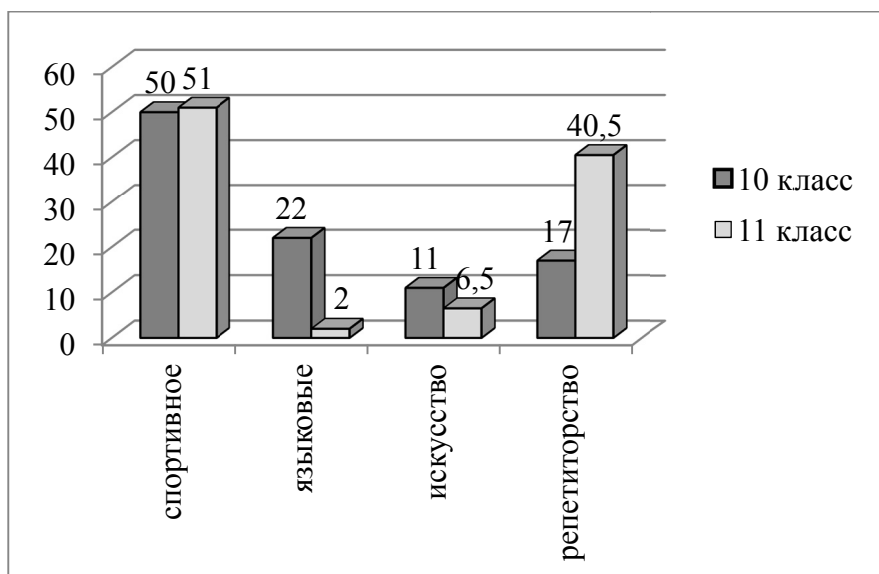


Рис. 6. Структура распределения старшекласников по направлениям занятий дополнительного образования, %

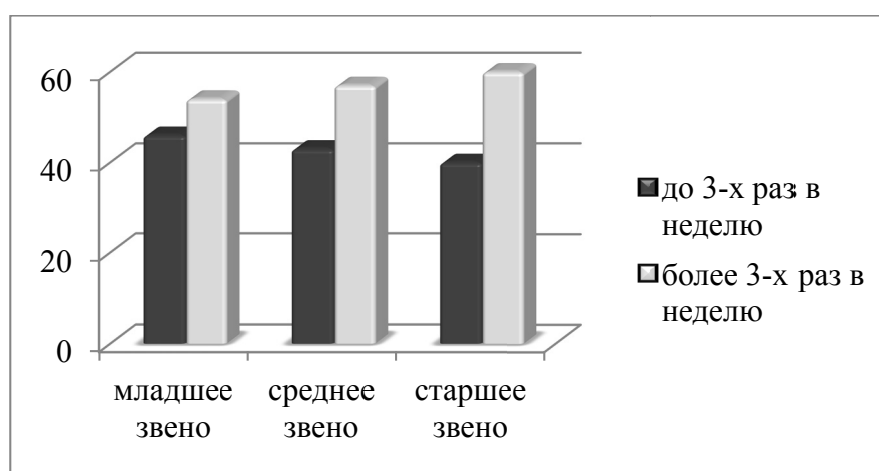


Рис. 7. Распределение учащихся в зависимости от количества дополнительных занятий в неделю, %

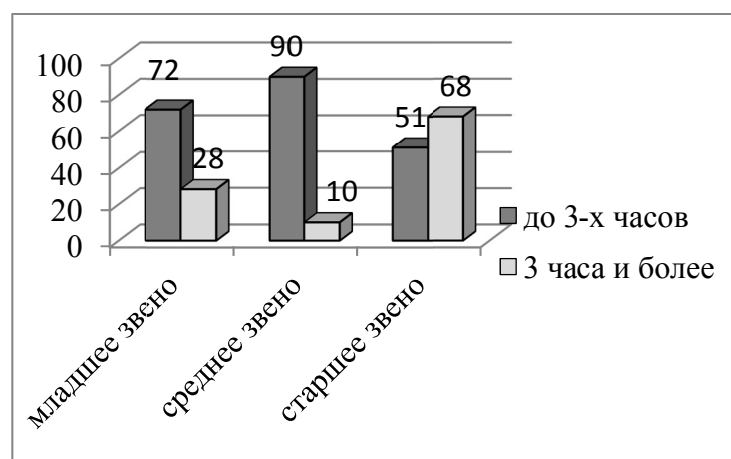


Рис. 8. Распределение учащихся в зависимости от продолжительности занятий в отделении дополнительного образования, %

Одним из серьезных нарушений, которое было установлено в ходе исследования, является организация кружковых занятий после 18.00 и их позднее окончание (позже 20.00). Так, у четверти учащихся младших и средних классов и 37% старшеклассников дополнительные занятия заканчивались позднее 20.00 (рис. 9), что не позволяло им соблюдать рациональный режим дня, иметь достаточное время для прогулок и приема пищи.

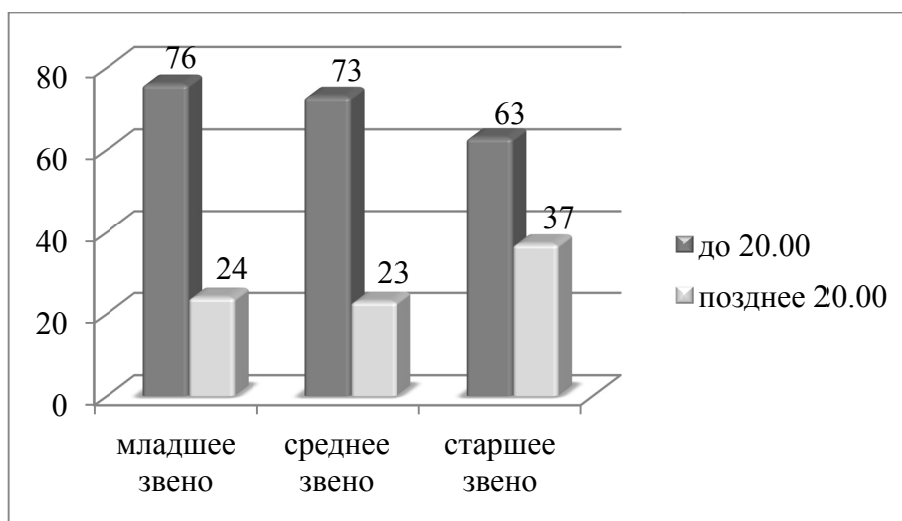


Рис. 9. Распределение учащихся в зависимости от времени окончания дополнительных занятий, %

Анализ режима дня показал, что у большинства (60,2–70,8%) обследованных учащихся разных классов продолжительность ночного сна была недостаточна. От 20% до 55% школьников гуляли на свежем воздухе не чаще 1 раза в неделю, а ежедневную прогулку имели не более 43% учащихся начальной школы, 18% — среднего звена и 11% старшеклассников. Так же следует отметить, что 15–32% школьников разного возраста тратили на подготовку домашнего задания время, превышающее гигиенические рекомендации.

Оценка организации и режима питания учащихся показала, что 58% школьников младших и средних классов питались в школьной столовой, а 82% старшеклассников предпочитали брать еду с собой из дома, небольшая доля школьников питалась в сети быстрого питания (рис. 10). Очевидно, что занятость детей в системе дополнительного образования неблагоприятно сказывалась на их режиме питания: в связи с тем, что школьная столовая заканчивала работу в 14:00, многие дети не успевали перекусить перед дополнительными занятиями, в результате почти 20% школьников питались 1–2 раза в день. Нарушение кратности и режима питания учащихся может в дальнейшем привести к негативным последствиям для их здоровья.

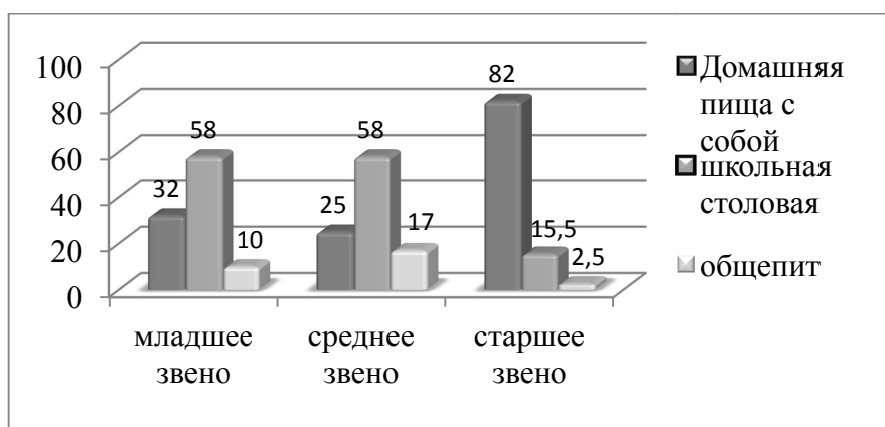


Рис. 10. Распределение школьников, посещающих занятия в системе дополнительного образования, в зависимости от организации питания, %

Заключение. Таким образом, проведенное исследование показало, что при востребованности школьниками занятий в отделениях дополнительного образования, общеобразовательные организации не обеспечивали разнообразие по направлениям деятельности учащихся, что вынуждало их посещать занятия в других учреждениях. При этом выявлены нарушения в режиме дня и режиме питания детей и подростков, что в дальнейшем может отразиться на их самочувствии и состоянии здоровья.

Для совершенствования организации дополнительного образования школьников необходимо планировать занятия исходя из суточного бюджета времени и режима дня детей и подростков. В образовательных организациях необходимо обеспечить оптимальный режим и кратность питания в зависимости от продолжительности пребывания детей в учреждении и режима его работы. В общеобразовательных организациях и учреждениях дополнительного образования необходимо более широкое вовлечение школьников в мероприятия физкультурно-спортивной и оздоровительной направленности.

Список литературы

1. Баранов А.А. Состояние здоровья детей в Российской Федерации / А.А. Баранов // Педиатрия.— 2012.— Т. 91.— № 3.— С. 9 — 14.
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году: Государственный доклад.— М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2018.— 56 с.
3. Суворова А.В. Санитарно-гигиеническое обеспечение режима дня, учебно-воспитательного процесса в общеобразовательных организациях / А.В. Суворова, И. Ш. Якубова, А.В. Мельцер // Профилактическая и клиническая медицина.— 2017.— № 1(62).— С. 12 — 19.

Сведения об авторах:

Масленникова Мария Михайловна — студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, e-mail: 14maslenikova@gmail.com.

Якубова Ирек Шавкатовна — д.м.н., профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. (812) 543–17-47, e-mail: yakubova-work@yandex.ru.

Янушанец Ольга Ивановна, д.м.н., профессор кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. (812) 303–50-00 доб. 8326, e-mail: olgayan@yandex.ru.

Суворова Анна Васильевна — к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. (812) 543–17-47, e-mail: suvorova-work@mail.ru.

УДК 615.61

HERBA HYPERICI: ОТ ЛЕКАРСТВА ДО ЯДА 1,0 ГРАММ

Мельникова А.В.¹, студент 3 курса лечебного факультета; Аксенова В.Д.¹, студент 3 курса лечебного факультета; Богачева А.С.¹, к.б.н., доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Растение, о котором идет речь в данном исследовании, благодаря своим лекарственным свойствам, является одной из самых популярных трав, как в нашей стране, так и за рубежом. Как известно, зверобой имеет в своем составе комплекс различных биологически активных веществ, которые обеспечивают эффективное лечение многих болезней. Однако нельзя отрицать, что применение этого растения в медицине может привести и к ряду отрицательных последствий.

Так в чем же секрет целительных свойств травы Зверобоя и почему он опасен? Нет сомнений, что ответ кроется в его многогранном составе, который продолжительное время находится в сфере интересов многих исследователей. Изучение компонентов зверобоя и механизмов их действия может ответить на многие вопросы, касательно свойств и эффектов растения.

Ключевые слова: *Herba Hyperici*, зверобой продырявленный, лекарственный препарат, противовоспалительное действие, антидепрессивный эффект, яд, флавоноиды.

Актуальность. На данном этапе развития человечество обладает огромным объемом информации. Большая ее часть находится в свободном доступе, и люди могут черпать ее из книг, статей, журналов, СМИ и прочих источников. На первый взгляд, кажется, что это прекрасная возможность для совершенствования знаний каждого, но вместе с этим возникает множество вопросов. Как ориентироваться в столь большом объеме? Как найти действительно актуальные и правдивые данные? Что делать, если один источник противоречит другому? Кроме того, обычному пользователю не так просто разобраться в научных статьях и профессиональной терминологии. Поскольку данная статья посвящена вопросам фармакологии и токсикологии, она является весьма актуальной.

Цель. Цель данной статьи заключается в том, чтобы доступно ответить на вопросы, касающиеся эффекта известнейшего лекарственного растения *Herba Hyperici*, объединив при этом данные многих исследований и упростив поиск информации.

Материалы и методы. Изучение научно-медицинской литературы, анализ медицинских статей, изучение эффектов *Herba Hyperici*, оказываемых на организм, оценка синергизма и антагонизма с другими лекарственными веществами.

Результаты и обсуждения. В результате анализа литературы было выяснено, что *Herba Hyperici*, известная всем как трава Зверобоя, на сегодняшний день все чаще является источником споров и разногласий. С одной стороны, о чудодейственных свойствах этого растения знают во всех уголках планеты, ведь зверобой способен улучшить настроение, состояние кожи, нормализовать работу желудочно-кишечного тракта, оказывать противовоспалительный и антибактериальный эффекты. С другой стороны, в состав этой травы входят вещества, оказывающие на организм токсический эффект. В связи с этим актуален вопрос: оправдана ли эта польза и какова вероятность того, что она будет больше, чем вред?

Обратившись к истории, мы тоже не найдем однозначного ответа, так как о возникновении названия растения сложено много легенд и приданий.

По одной из них, зверобой пришел к нам с Востока и является модификацией монгольского «джеробай», что переводится как целитель ран. По другой считается, что название отражает то, что эта трава ядовита для животных и они стараются ее избегать. Третья повествует о том, что зверобой вырос из капель крови и потерянных перьев птицы, которая принесла небесный огонь на землю, будучи сама при этом раненой неведомым существом. Католическая церковь приписывает появление зверобоя крови Иоанна Крестителя — после того, как палач отрубил ему голову, упавшие капли крови породили зверобой. Славяне считали его колдовским, таинственным растением, называя «кровоавником» или «заячей кривицей» из-за темно-красного сока. Позднее сок расценивался как чарующее средство, а сам зверобой считался покровителем ведьм, колдунов и прочей нечистой силы.

Современные представления, конечно, далеки от истории, однако они все так же довольно противоречивы. На сегодняшний день техническое оснащение позволяет проводить различные исследования состава растения, и, как следствие, делать выводы о его свойствах.

Что представляет собой зверобой? Это многолетнее травянистое растение с супротивными яйцевидными листьями и желтыми пятилепестковыми цветами с черными точками в нижней части цветка, собранными в щиток.

Зверобой имеет богатый спектр биологически активных веществ в составе. Он содержит:

- **Токоферол** — это витамин Е, который необходим для защиты организма от разрушительного действия свободных радикалов;
- **Каротин** — предшественник витамина А. Он необходим для правильной работы глаз, обновления клеток кожи, борьбы с вирусами и бактериями;
- **Дубильные вещества** способствуют очищению ран от инфекции, снимают воспаление, ускоряют заживление;
- **Никотиновая кислота** необходима для правильной работы сердца и нервной системы;
- **Витамин С** повышают иммунитет, способствуют восстановлению и обновлению хрящей, связок, поддерживают тургор кожи, предотвращают перерождение нормальных клеток в раковые;

- **Гиперицин** способствует омоложению организма, уничтожая старые ослабленные клетки, способствуя образованию новых;
- **Рутин** укрепляет стенки сосудов
- **Кумарин** — препятствует образованию тромбов.
- **Сапонины** — оказывают мягкое слабительное и мочегонное действие, а также тормозят развитие атеросклероза.
- **Кверцетин и изокверцетин** — оказывает желчегонное и сосудосуживающее действие.
- **Гиперозид** — снижает тонус гладкой мускулатуры, активно борется с воспалениями и отеками, аллергическими проявлениями.
- **Гераниол** — эффективен при лечении золотистого стафилококка, сальмонеллы, кишечной палочки. Активно борется с вирусом гриппа и различными паразитами
- **Смолы** — обладают противовоспалительными, антимикробными и отхаркивающими свойствами
- **Мирцен** — активно тормозит рост кишечной и синегнойной палочки.
- **Азулен** — оказывает регенерирующее действие.
- **Фитонциды** — растительные «антибиотики», которые обладают мощным противомикробным действием[5].

Подобное сочетание биологически активных веществ в составе лекарственного растения позволяет использовать его при лечении многих заболеваний. Зверобой широко применяется как в нашей стране, так и за рубежом. В нашей стране он применяется в качестве противовоспалительного, антимикробного и вяжущего средства в виде настоя, сборов и препарата «Зверобоя настойка». За рубежом на основе этого сырья получают антидепрессанты, такие как «Деприм», «Негрустин» и «Гелариум Гиперикум», разрешенных к применению в РФ [5]. При этом, несмотря на широкое применение препаратов на основе травы зверобоя, остается открытым вопрос относительно того, какая группа биологически активных соединений, обуславливает антидепрессивный эффект. На сегодняшний день большинство исследователей считают, что эту роль выполняют гиперин и гиперфорин [2, 4].

Раньше предполагалось, что антидепрессивное действие гиперина связано с угнетением активности МАО (в основном МАО типа А). Последние данные показывают, что он не проявляет никакой значимой активности по отношению к ингибированию данного фермента. И хотя другие активные вещества, содержащиеся в зверобое, действительно влияют на МАО, для достижения этого эффекта необходимо существенно превысить терапевтические дозы.

Последние исследования показывают, что механизм действия гиперина связан с ингибированием дофамин-β-гидроксилазы, что блокирует превращение дофамина в норадреналин. Это повышает количество дофамина, и в то же время снижает количество норадреналина в организме, что способствует дополнительной выработке дофамина. Поскольку при этом сохраняются основные пути катаболизма дофамина через МАО и КОМТ, гиперин оказывает на организм более мягкое, но не менее эффективное действие по сравнению с традиционными антидепрессантами и имеет существенно меньше побочных эффектов.

Гиперфорин же является ингибитором обратного захвата многих нейромедиаторов, таких как допамин, норадреналин, серотонин и глутамат. Таким образом, он является мощным модулятором синаптической передачи. Также он блокирует активность многих рецепторов, таких, как ГАМК- и NMDA-рецепторов, являясь, по сути, многоцелевым соединением, влияющим на клеточные механизмы гомеостаза ионов Ca^{2+} , Zn^{2+} , Na^{+} и H^{+} [4].

Противовоспалительное действие зверобоя также обусловлено наличием в его составе флавоноидов. В настоящее время доказано, что флавоноиды оказывают положительный эффект на экссудативную и пролиферативную фазы воспалительного процесса путём тормозящего влияния на окислительное фосфорилирование и подавление активности фермента гиалуронидазы, а также стабилизирующего действия на мембраны тучных клеток, что препятствует высвобождению гистамина и серотонина[1].

Наряду с этим, противовоспалительным и антиоксидантным действием обладают дубильные вещества, эфирное масло, аскорбиновая кислота, входящие в состав зверобоя. Эффект проявляется за счёт понижения проницаемости капилляров и уменьшения флогогенного действия гистамина и серотонина.

Все вышеперечисленное является основанием для назначения лекарственных средств на основе травы зверобоя при заболеваниях желудочно-кишечного тракта и желчевыводящих путей (дискинезия, холецистит, диарея), воспалительных процессах слизистой оболочки ротовой полости (фарингит, стоматит, ангина, гингивит), неврологических расстройствах (депрессия, бессонница, тревожность) и многих других.

Наряду с положительными эффектами применение зверобоя имеет ряд отрицательных последствий. Они в большей степени обусловлены содержанием тех же флавоноидов — гиперина и гиперфорина. Также к ним ведет неправильный прием и дозировка зверобоя, в основе которой лежит расчет количества гиперина.

Под воздействием *Herba Hyperici* организм становится чрезвычайно восприимчивым к ультрафиолету — фотосенсибилизация, вследствие чего, следует избегать прямого попадания солнечных лучей на кожу.

За счет тератогенного действия зверобоя он противопоказан во время беременности и лактации.

При длительном применении или в больших концентрациях отвары и настои зверобоя могут вызвать сужение кровеносных сосудов и повышение артериального давления, следовательно, лицам, страдающим гипертонической болезнью, его назначают только в сборе трав и в небольших дозах.

Данное растение ослабляет действие Циклоспорина, который используется для предотвращения отторжения органа после трансплантации, и Варфарина, применяющегося для разжижения крови.

Кроме того, зверобой влияет на эффект других лекарственных препаратов: усиливает действие антидепрессантов и анестезирующих средств, но значительно снижает эффект анти-ВИЧ терапии, терапии против онкологических заболеваний, сердечных препаратов и оральных контрацептивов.

По последним данным экстракт зверобоя продырявленного и его биологически активные компоненты (гиперин и гиперфорин) могут оказывать токсическое действие на печень. Существует потенциальная опасность потребления зверобоя продырявленного с препаратами, метаболизирующимися с участием цитохромов. В некоторых работах существуют прямые указания на то, что длительный прием лекарств, содержащих экстракт зверобоя продырявленного, может быть причиной нежелательного взаимодействия изоферментов цитохрома и р-гликопротеина (Р-ГП), для которых зверобой является субстратом.

На основе этих данных в зарубежных странах, в частности в Германии, все лекарственные средства на основе этого растения изъяли из свободной продажи, и отпускают только по рецепту.

Вывод. Таким образом, не возникает сомнений, что зверобой обладает множеством благоприятных для организма эффектов, но в то же время может быть и крайне опасен. Нет однозначного и категоричного ответа на вопрос о том, лекарство зверобой или яд. Доза, как для любого лекарственного вещества, является определяющим критерием в решении этого вопроса. При правильной дозировке препарата можно предотвратить нежелательные последствия и достичь высокого терапевтического эффекта, ведь он успешно применялся в медицине еще нашими предками.

Список литературы

1. Айзенман Б.Е., Дербенцева Н.А. Антимикробные препараты из зверобоя.— Киев: Наукова думка, 1976, 270 с
2. Куркин, В.А. Зверобой: итоги и перспективы создания лекарственных средств / В.А. Куркин, О.Е. Правдивцева. Самара: ГОУ ВПО «СамГМУ»; ООО «Офорт», 2008. 127 с.
3. <https://cyberleninka.ru/article/v/voprosy-sozdaniya-lekarstvennyh-preparatov-na-osnove-syrya-zveroboya>
4. <https://cyberleninka.ru/article/v/effektivnost-terapii-travoy-zveroboya-i-komplaens-patsientov-s-depressivnymi-rasstroystvami>
5. Russo E., Scicchitano F., Whalley B.J. et al. *Hypericum perforatum*: pharmacokinetic, mechanism of action, tolerability, and clinical drug-drug interactions // *Phytother. Res.*— 2014.— May.— Vol. 28, № 5.— P. 643–655. doi: 10.1002/ptr.5050. Review

Сведения об авторах:

Мельникова Алина Вячеславовна — студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел. 8 (964) 92-64-755; e-mail alya.melnik2501@yandex.ru

Аксёнова Виктория Димитриевна — студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел. 8 (911) 77-88-365; e-mail vikto.ax@gmail.com

Богачева Александра Сергеевна — доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины, к.б.н. ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел. 8(921)37-18-053; e-mail baltagy@list.ru

УДК 614.777:54.064:614.2

К ВОПРОСУ ИДЕНТИФИКАЦИИ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПИТЬЕВОЙ ВОДЕ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ РАБОТ ПО ОЦЕНКЕ РИСКА ЗДОРОВЬЮ НАСЕЛЕНИЯ

Мельцер А.В.¹, д.м.н., заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья; Ерастова Н.В.¹, к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья; Киселёв А.В.¹, д.м.н., профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья; Сытова С.А.¹, ординатор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья; Георгиева А.Г.¹, студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им.И.И. Мечникова Минздрава России¹, г. Санкт-Петербург

***Реферат.** Существенное повышение качества питьевой воды остается важнейшей государственной задачей, определенной в послании Президента Российской Федерации к Федеральному Собранию Российской Федерации на 2018 год. Решение этой задачи определяет необходимость внедрения эффективных технологий водоподготовки, организации надлежащего контроля качества питьевой воды как неотъемлемой составляющей системы разработки мероприятий по предупреждению или минимизации негативного воздействия на здоровье населения.*

В ходе исследования было установлено, что в ряде регионов Российской Федерации выявлены неприемлемые уровни рисков здоровью, в том числе канцерогенного риска, обусловленного содержанием в питьевой воде мышьяка. Высокие значения канцерогенного риска здоровью, связанного с мышьяком, могут являться следствием низкой чувствительности лабораторного оборудования, используемого для идентификации, и требуют дополнительного изучения данного вида неопределенностей.

Приведенные в работе данные позволяют говорить о целесообразности выполнения анализа методов идентификации, причем не только мышьяка, но и других химических веществ, содержащихся в питьевой воде, для снижения коэффициента неопределенности при проведении работ по оценке риска здоровью населения.

***Ключевые слова:** социально-гигиенический мониторинг, водоснабжение, здоровье населения, производственный контроль качества питьевой воды, безвредность питьевой воды, оценка риска здоровью.*

Актуальность. Существенное повышение качества питьевой воды остается важнейшей государственной задачей, определенной в послании Президента Российской Федерации к Федеральному Собранию Российской Федерации на 2018 год. Решение поставленной задачи, предусматривающей не только обеспечение населения безопасной, безвредной питьевой водой, но и устойчивое водоснабжение для хозяйственных и производственных нужд, сохраняет свою актуальность как для Российской Федерации в целом, так и для ее отдельно взятых субъектов. Это диктует необходимость выбора наиболее эффективных технологий водоподготовки, организации надлежащего контроля качества питьевой воды в рамках осуществления социально-гигиенического мониторинга и производственного контроля, как неотъемлемой составляющей системы разработки мероприятий по предупреждению или сведению к минимуму негативного воздействия на здоровье населения.

Важнейшую роль при установлении приоритетных загрязнителей, при разработке и обосновании проектов управленческих решений играет оценка риска здоровью населения.

Однако результативность и объективность разрабатываемых по ее результатам управленческих решений в значительной степени зависит от корректности и точности выполнения принципов, изложенных в [12], от правильности построения сценария действий и анализа неопределенностей на всех этапах работы — от идентификации опасности до характеристики рисков и формирования выводов.

Оценка риска здоровью населения, связанного с употреблением питьевой воды, используется при обосновании управленческих решений не во всех субъектах Российской Федерации. Авторам представлялось целесообразным проанализировать имеющиеся в свободном доступе научные и аналитические материалы, содержащие результаты выполненных работ по оценке риска здоровью населения, а также опыт использования ее результатов и интерпретации полученных результатов с позиции возможных неопределенностей.

Цель исследования: Анализ результатов работ по оценке риска здоровью для обоснования необходимости анализа методов идентификации химических веществ, содержащихся в питьевой воде.

Материалы и методы исследования. В работе использовались материалы собственных исследований и расчетов риска здоровью, выполненных в соответствии с [10] и [12], на основе результатов лабораторного контроля качества питьевой воды, осуществляемого в рамках производственного контроля ГУП «Водоканал Санкт-Петербурга» и МУП «Водоканал» г. Череповца. Анализ проводился с использованием данных государственных докладов Управлений Роспотребнадзора в субъектах Российской Федерации, научных публикаций за 2015–2018 гг.

Результаты и их обсуждение. Анализ работ, содержащих результаты исследований по определению рисков возникновения канцерогенных эффектов, обусловленных употреблением питьевой воды, показал, что в ряде регионов Российской Федерации установлены неприемлемые уровни рисков, в том числе обусловленных содержанием мышьяка [11, 13]. На основании таких выводов формируются программы по совершенствованию водоснабжения регионов, разрабатываются управленческие решения по повышению качества питьевой воды.

Согласно опубликованным данным, суммарный индивидуальный канцерогенный риск для здоровья населения от химического загрязнения питьевой воды в Омской области более чем на 80,5% обусловлен содержанием мышьяка [13]. В Иркутской области вклад мышьяка в формирование канцерогенного риска для здоровья населения сельских территорий, обусловленного химическими загрязнителями питьевой воды из подземных источников, составляет от 56,3 до 100 % [1]. В Вологодской области мышьяк вносит существенный вклад в уровни как неканцерогенного, так и канцерогенного риска здоровью населения [6]. В Красноярском крае на отдельных территориях уровень суммарного индивидуального канцерогенного риска в пределах является неприемлемым для населения, при этом, вклад в уровень риска на 80,8...98,4 % обусловлен содержанием в питьевой воде мышьяка [2, 3, 4]. В Республике Коми мышьяк на протяжении многих лет входит в перечень основных веществ, загрязняющих питьевую воду, имеющих канцерогенную направленность [7]. В Свердловской области, в результате ранжирования прогнозируемых рисков, обусловленных воздействием загрязнителей питьевой воды по уровню риска и медицинской значимости, приоритетными являются риски дополнительных случаев онкологических заболеваний на протяжении всей жизни, в том числе связанные с влиянием мышьяка [5].

Многостадийность оценки риска и значительный объем разнохарактерной информации, используемой в процессе выполнения оценки риска здоровью, являются источниками многочисленных неопределенностей, которые, в частности, могут быть связаны и с чувствительностью методов лабораторного анализа [10]. Для получения адекватных результатов расчетов риска важным элементом работы является оценка неопределенностей, которые, в частности, связаны с чувствительностью методов лабораторного анализа. Как показывают результаты исследований [8, 9], высокие значения канцерогенного риска здоровью, обусловленного содержанием в питьевой воде химических веществ, могут являться следствием низкой чувствительности лабораторного оборудования, используемого для их определения, и требуют дополнительного изучения данного вида неопределенностей. Связано это с особенностями расчетов риска, а именно, с требованиями, определившими, что при наличии сведений о возможности присутствия

вещества в исследуемой точке или в зоне потенциального влияния источника загрязнения окружающей среды, но не обнаруженное в отобранной пробе, вместо нуля вносится величина концентрации, составляющая 1/2 предела количественного определения этого химического соединения [12].

Как следствие, в конечном итоге, мы получаем величины риска, значительно превышающие его реальные уровни. В качестве примера, приводим результаты оценки канцерогенного риска от воздействия мышьяка, выполненной в Санкт-Петербурге на основании результатов производственного контроля качества питьевой воды с использованием различных методик лабораторного исследования. В первом случае, при определении состава воды по показателю «мышьяк» использовалась методика атомно-эмиссионной спектроскопии с индуктивно связанной плазмой с диапазоном измерений 0,005–0,05 мг/дм³, во втором случае — методика масс спектроскопии с индуктивно связанной плазмой с расширенным диапазоном измерения 0,0001–0,001 мг/дм³ (табл. 1).

Таблица 1. Значения канцерогенного риска от воздействия мышьяка, содержащегося в питьевой воде, в зависимости от методики лабораторного исследования

№ п/п	Методика лабораторного исследования	Значение канцерогенного риска		Значение приемлемого риска
		на водозаборе	перед подачей в распределительную сеть	
1.	Атомно-эмиссионная спектроскопия (диапазон измерений 0,005–0,05 мг/дм ³)	0,00010714	0,00010714	0,00001
2.	Масс спектроскопия (диапазон измерений 0,0001–0,001 мг/дм ³)	0,0000103	0,00000429	

В представленных результатах расчетов следует обратить внимание и на то, что в первом случае (при недостаточной чувствительности методики лабораторного исследования) уровни канцерогенного риска, как на этапе водозабора, так и перед подачей в распределительную сеть имеют одинаковые значения (0,00010714), что изначально предполагает необходимость выполнения детального анализа неопределенностей.

Выводы. Приведенные данные указывают на необходимость выполнения анализа методического обеспечения и оснащения, используемого в рамках лабораторного контроля качества питьевой воды по показателю «мышьяк» на соответствие чувствительности методов определения задачам оценки риска здоровью. Кроме того, они позволяют говорить о целесообразности выполнения анализа методов идентификации не только мышьяка, но и других химических веществ, содержащихся в питьевой воде, для снижения коэффициента неопределенности при проведении работ по оценке риска здоровью населения.

Список литературы

1. Безгоднов И.В. Качество питьевой воды и риск для здоровья населения сельских территорий Иркутской области / И.В. Безгоднов, Н.В. Ефимова, М.В. Кузьмина // Гигиена и санитария.— 2015.— № 2.— С. 15–19.
2. Гигиена среды обитания в Красноярском крае / А.М. Васильевский, С.В. Куркатов, А.П. Михайлуц, С.Е. Скударнов.— Новосибирск: Наука, 2015.— С. 61–80.
3. Горяев Д.В. Гигиеническая оценка качества питьевой воды и риски для здоровья населения Красноярского края / Д.В. Горяев, И.В. Тихонова, Н.Н. Торотенкова // Анализ риска здоровью.— 2016.— № 3.— С. 35–43.
4. Государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2016 году», «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Красноярском крае в 2015 году» [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://24.rospotrebnadzor.ru/documents/regional/GosDoklad/>; 11.10.2018г.
5. Государственные доклады «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области в 2017 году», «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области в 2016 году»

[Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://66.rospotrebnadzor.ru/documents/regional/>; 11.10.2018г.

6. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Вологодской области в 2015 году», [Электронный ресурс] — Режим доступа: <http://35.rospotrebnadzor.ru/Default.aspx?mnu=3f313a0530034742baf4975d37ddef85>; 11.10.2018г.

7. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Республике Коми в 2017 году», [Электронный ресурс] — Режим доступа: http://11.rospotrebnadzor.ru/239/-/asset_publisher/; 11.10.2018 г.

8. Ерастова Н.В. Гигиеническое обоснование и практика ранжирования водопроводных станций по эффективности водоподготовки на основе интегральной оценки безвредности питьевой воды / Н.В. Ерастова, А.В. Мельцер, А.В. Киселев // Профилактическая и клиническая медицина.— 2013.— № 3.— С. 19—22.

9. Мельцер А.В. Научное обоснование формирования перечня мониторируемых показателей питьевой воды для веществ, обладающих канцерогенным эффектом воздействия /А.В. Мельцер, Н.В. Ерастова, И.А. Ракитин / Актуальные направления развития социально-гигиенического мониторинга и анализа риска здоровью: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием / под ред. Акад. РАМН Г.Г. Онищенко, акад. РАМН Н.В. Зайцевой.— Пермь : Книжный формат, 2013.— С. 27-31.

10. Методические рекомендации МР 2.1.4.0032-11 «Интегральная оценка питьевой воды централизованных систем водоснабжения по показателям химической безвредности».— М.: ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии» Роспотребнадзора, 2011.— 37 с.

11. Пивоварова Е.А. Оценка канцерогенного риска здоровью населения Республики Хакасия, обусловленного потреблением питьевой воды / Е.А. Пивоварова, Н.Ю. Шибанова // Анализ риска здоровью.— 2016.— № 3.— С. 44—52.

12. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду.— М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004.— 143 с.

13. Федоров А.С. Мышьяк как фактор риска для здоровья населения Омской области // Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения: материалы всерос. науч.-практ. интернет-конференции молодых ученых и специалистов Роспотребнадзора / под ред. Г.Г. Онищенко, Н.В. Зайцевой.— Пермь: Книжный формат, 2013.— С. 106.

Сведения об авторах:

Мельцер Александр Виталиевич доктор медицинских наук, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья проректор по развитию регионального здравоохранения и медико-профилактическому направлению ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8 (812) 543–19-80, e-mail: Aleksandr.Meltcer@szgmu.ru.

Ерастова Наталья Вячеславовна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, начальник Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8 (812) 543–19-80, e-mail: Nataliya.Erastova@szgmu.ru.

Киселёв Анатолий Владимирович — доктор медицинских наук, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Сытова С.А., ординатор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Георгиева А.Г., студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

**АНАЛИЗ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОБЕСПЕЧЕННОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ВРАЧАМИ И
УКОМПЛЕКТОВАННОСТИ КАДРАМИ МЕДИЦИНСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ,
ОКАЗЫВАЮЩИХ МЕДИЦИНСКУЮ ПОМОЩЬ В АМБУЛАТОРНЫХ
И СТАЦИОНАРНЫХ УСЛОВИЯХ, РЯДА РЕГИОНОВ СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО
ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА**

Мельцер А.В.¹, д.м.н., проректор по развитию регионального здравоохранения и медико-профилактическому направлению, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья; Ерастова Н.В.¹, к.м.н., начальник Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья; Самсонова Т.В.¹, специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления, ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением; Абумуслимова Е.А.¹, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением; Гончар Н.Т.¹, д.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением; Гайворонский С.С.¹, студент 1-го года обучения по направлению подготовки 32.04.01 Общественное здравоохранение (уровень магистратуры)

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

***Реферат.** В статье представлен сравнительный анализ показателей, характеризующих обеспеченность населения Псковской, Вологодской, Калининградской областей и Республики Карелия врачебными кадрами, оценен уровень укомплектованности врачами-специалистами региональных медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в разных условиях. Выявлено непропорциональное распределение медицинских кадров как между регионами, так и в пределах одного региона между медицинскими организациями, оказывающими медицинскую помощь в разных условиях, при достаточно приличном общем уровне укомплектованности врачами. Установлен высокий коэффициент совместительства среди специалистов, прежде всего в медицинских организациях, оказывающих специализированную медицинскую помощь. Наиболее значимыми проблемами в кадровом обеспечении медицинских организаций регионов являются: распределение врачебных кадров между регионами без учета соблюдения нормативов обеспеченности населения; дисбаланс укомплектованности медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь и специализированную медицинскую помощь; крайне высокий коэффициент совместительства врачей разных специальностей.*

***Ключевые слова:** укомплектованность врачебными кадрами, обеспеченность кадрами, коэффициент совместительства, первичная медико-санитарная помощь, амбулаторные условия, стационарные условия, врачи-онкологи, врачи-терапевты участковые, врачи-гастроэнтерологи, врачи-пульмонологи, врачи-кардиологи.*

Актуальность. В соответствии с Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 года № 204 федеральные проекты, направленные на снижение показателей смертности населения от болезней системы кровообращения, злокачественных новообразований, уменьшение младенческой смертности являются важнейшими для дальнейшего развития страны [2]. Достижение целевых показателей возможно при условии наличия доступной и качественной первичной медико-санитарной помощи, что в значительной степени обуславливается ликвидацией кадрового дефицита в медицинских организациях первичного звена системы здравоохранения [1, 2, 7]. В основе низкой доступности первичной медико-санитарной помощи лежат причины, прежде всего, организационного характера — в первую очередь недостаточная обеспеченность медицинских организаций как врачебными кадрами, так и средним медицинским персоналом. В целях сохранения и развития кадрового потенциала Министерством здравоохранения Российской Федерации разработана Государственная программа Российской Федерации «Развитие здравоохранения» (включающая подпрограмму «Развитие кадровых ресурсов в здравоохранении»), а также федеральный проект

«Обеспечение медицинских организаций системы здравоохранения квалифицированными кадрами», на основе которого утверждены региональные паспорта для ликвидации кадрового дефицита в медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь [6].

Специалисты отмечают, что в настоящее время при общем достаточно хорошем уровне обеспеченности населения врачебными кадрами, наблюдается резко выраженный дисбаланс распределения врачей в системе здравоохранения в зависимости от условий оказания медицинской помощи, от специальностей и от территориальной принадлежности медицинских организаций. Выраженный дефицит врачебных кадров определяется в медицинских организациях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, при этом наиболее серьезна ситуация в медицинских организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь сельским жителям. В стационарах ситуация более благоприятна, но в то же время при общем профиците врачей-специалистов имеется ряд специальностей, испытывающих серьезный дефицит врачебных кадров. Существует серьезная проблема выраженной диспропорции в обеспеченности врачами систем здравоохранения различных регионов. Первичная медико-санитарная помощь является ключевым звеном, от которого зависит своевременность и доступность медицинской помощи, оказываемой населению. Соответствующий уровень структурного компонента качества медицинской помощи, прежде всего достаточная укомплектованность медицинскими кадрами, обеспечит качественное и своевременное оказание медицинской помощи населению Российской Федерации.

Цель. Целью исследования является анализ показателей, характеризующих обеспеченность населения врачами и укомплектованность медицинскими кадрами подразделений медицинских организаций Вологодской, Псковской, Калининградской области и Республики Карелия, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных и стационарных условиях.

Материалы и методы. Анализ показателей обеспеченности и укомплектованности врачебными кадрами проведен на основании данных официального статистического наблюдения, представленных в форме № 30 «Сведения о медицинской организации» за 2017 год с применением описательного и аналитического метода статистического анализа.

Результаты и их обсуждение. Проведенный анализ показал, что в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях, наиболее благоприятная ситуация с укомплектованностью врачебных должностей (физическими лицами с учетом коэффициента совместительства) наблюдается в Республике Карелия (92,0%) и Вологодской области (87,2%) при коэффициенте совместительства 1,3 и 1,6 соответственно. Укомплектованность врачебных должностей первичного звена в Псковской области составила 74,3 % (коэффициент совместительства — 1,5), а в Калининградской области — 72,7 % при самом низком коэффициенте совместительства (1,1). Укомплектованность врачебных должностей в подразделениях медицинских организаций, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях, выше, чем в первичном звене (рис. 1). При этом наибольший дисбаланс между показателями укомплектованности в стационарных и амбулаторных условиях отмечался в Псковской (13,7 %) и Калининградской (11,8 %) областях.

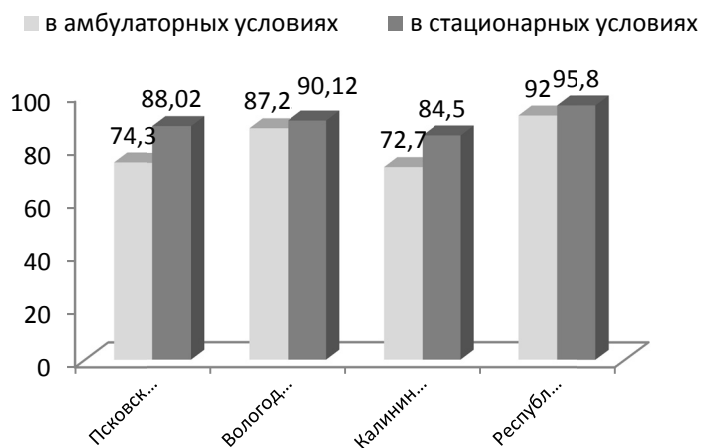


Рис. 1. Укомплектованность врачебных должностей в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных и стационарных условиях в 2017 г., %

При более высоких показателях укомплектованности врачами в стационарных условиях выявлен и более высокий коэффициент их совместительства по сравнению со специалистами первичного звена (рис. 2). Наибольший дисбаланс по коэффициенту совместительства наблюдается в Псковской области (в амбулаторных условиях — 1,5, в стационарных условиях — 2,1).

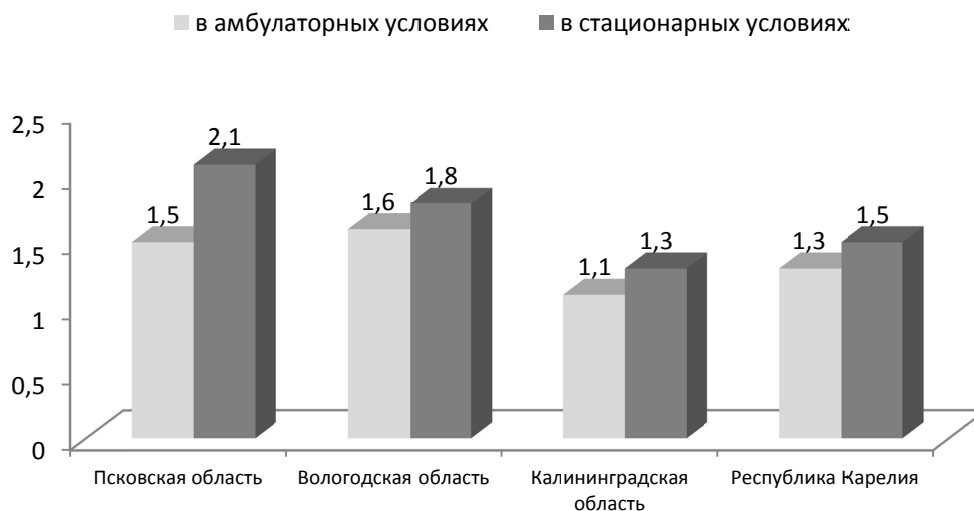


Рис. 2. Коэффициент совместительства врачей в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных и стационарных условиях в 2017 г.

В Псковской, Вологодской и Калининградской областях наблюдается недостаточная обеспеченность врачами в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях (14,7; 16,4 и 16,4 на 10 000 населения соответственно), по сравнению с показателями обеспеченности врачами в Российской Федерации (20,6 на 10 000 населения). Показатель обеспеченности врачами первичного звена выше среднего установлен в Республике Карелия — 23,9 на 10 000 населения (рис. 3).

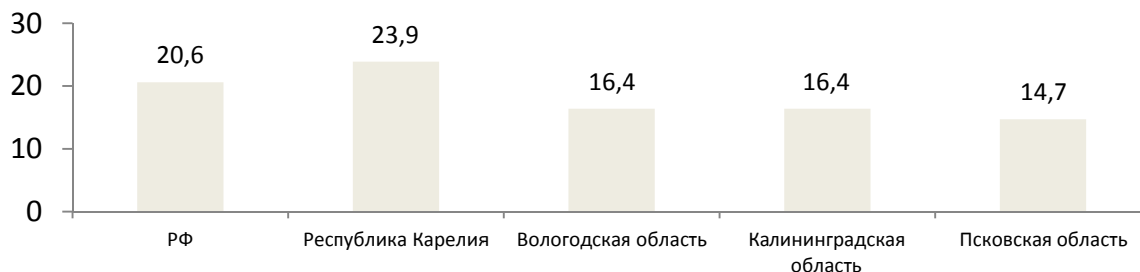


Рис. 3. Обеспеченность врачами в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в амбулаторных условиях в 2017 г. (на 10 000 населения)

Среди изучаемых регионов наибольшая обеспеченность врачами в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях (рис. 4), в 2017 г. отмечалась в Республике Карелия (16,5 на 10 000 населения), а самая низкая — в Калининградской области (11,8 на 10 000 населения).

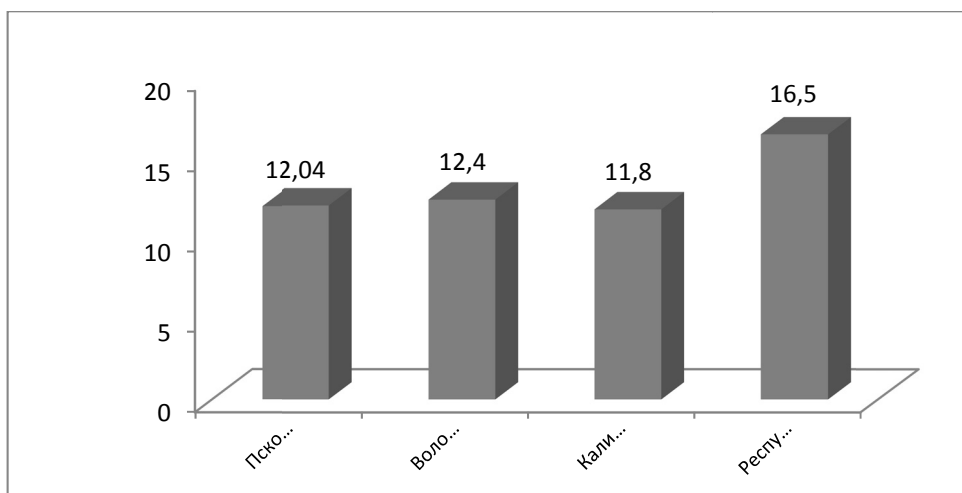


Рис. 4. Обеспеченность врачами в подразделениях, оказывающих медицинскую помощь в стационарных условиях в 2017 году (на 10 000 населения)

Заключение. Обеспечение кадровым потенциалом представляет одну из главных проблем в организации здравоохранения регионов Российской Федерации. Анализ обеспеченности и укомплектованности врачами-специалистами в регионах Российской Федерации свидетельствует о непропорциональном распределении медицинских кадров как между регионами, так и в пределах одного региона между медицинскими организациями, оказывающими медицинскую помощь в разных условиях, при достаточно приличном общем уровне укомплектованности врачами ($\text{lim}=72,7\%\div 92,0\%$ в первичном звене и $\text{lim}=84,5\%\div 95,8\%$ в стационарных медицинских организациях). Обращает на себя внимание высокий коэффициент совместительства среди специалистов, прежде всего в медицинских организациях, оказывающих специализированную медицинскую помощь (максимальное значение выявлено в Псковской области — 2,1). В подавляющем большинстве случаев наблюдается недостаточная обеспеченность врачами-специалистами подразделений амбулаторных медицинских организаций (кроме Республики Карелия).

Таким образом, наиболее значимыми проблемами в кадровом обеспечении Псковской, Вологодской, Калининградской областей и Республики Карелия являются распределение врачебных кадров между регионами без учета соблюдения нормативов обеспеченности населения; дисбаланс укомплектованности медицинских организаций, оказывающих первичную медико-санитарную помощь и специализированную медицинскую помощь; крайне высокий коэффициент совместительства врачей разных специальностей. Выполнение Указов Президента и достижение установленных целевых показателей общественного здоровья возможно только при условии оказания населению качественной и доступной первичной медико-санитарной помощи, чему, безусловно, в значительной степени будет способствовать ликвидация кадрового дефицита в медицинских организациях, прежде всего, первичного звена системы здравоохранения.

Список литературы

1. Авдеева, М.В. Оптимальная модель процессного подхода к организации профилактической деятельности центров здоровья по первичной профилактике важнейших неинфекционных заболеваний / М.В. Авдеева, Ю.В. Лобзин, В.С. Лучкевич // Профилактическая и клиническая медицина.— 2015.— № 4 (57).— С. 30-36.
2. Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «гастроэнтерология», утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 12 ноября 2012 г. № 906н
3. Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «онкология», утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 915н
4. Порядок оказания медицинской помощи населению по профилю «пульмонология», утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15 ноября 2012 г. № 916н

5. Постановление Правительства РФ от 26.12.2017 № 1640 (ред. от 01.03.2018) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения»

6. Самсонова Т.В. Медико-социальные особенности формирования групп риска и качества жизни городских жителей с заболеваниями органов дыхания / Т.В. Самсонова, Е.А. Абумуслимова, А.А. Горшков // Профилактическая и клиническая медицина.— 2015.— № 3 (56).— С. 40-46.

7. Указ Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 7 мая 2018 года № 204

Сведения об авторах:

Мельцер А.В., д.м.н., проректор по развитию регионального здравоохранения и медико-профилактическому направлению, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8 (812) 303–50-00, доб. 8557, e-mail: aleksandr.meltcer@szgmu.ru;

Ерастова Н.В., к.м.н., начальник Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8 (812) 303–50-00, доб. 8763, e-mail: nataliya.erastova@szgmu.ru;

Самсонова Т.В., специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления, ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8 (812) 303–50-00, доб. 8531, e-mail: tatyana.samsonova@szgmu.ru;

Абумуслимова Е.А., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8 (812) 303–50-00, доб. 8128, e-mail: elena.abumuslimova@szgmu.ru;

Гончар Н.Т., д.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел. 8 (812) 303–50-00, доб. 8440, e-mail: nikolay.gonchar@szgmu.ru

Гайворонский С.С., студент 1-го года обучения по направлению подготовки 32.04.01 Общественное здравоохранение (уровень магистратуры) ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, e-mail: stasgaivoronskii2@gmail.com

УДК 613.2:371.217.2(571.64)

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ В СУБЪЕКТАХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Мельцер А.В.¹, д.м.н., заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья; Якубова И.Ш. ¹, д.м.н., профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья; Нефедова А.Г.¹, ассистент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья; Ерастова Н.В.¹, к.м.н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат: Для целей совершенствования организации питания детей в субъектах Российской Федерации предложено на федеральном уровне разработать федеральную целевую программу по детскому питанию, включая питание детей в образовательных организациях разного типа, с включением в нее мониторинга оценки пищевого статуса детей и подростков Российской Федерации с использованием рекомендаций ВОЗ. Целевые программы должны предусматривать мероприятия по обучению детей, родителей, работников медицинских учреждений и образовательных организаций основам рационального питания с целью популяризации приобщения к здоровому питанию. Кроме того, в программах необходимо уделить внимание вопросам модернизации и замены технологического оборудования в образовательных организациях. Вся программная деятельность субъектов Российской Федерации должна основываться на мероприятиях федеральной целевой программы, с учетом региональной специфики.

Ключевые слова: питание детей и подростков, здоровое питание, питание детей в образовательных организациях, нормативные и методические документы по организации

питания детей, показатели состояния здоровья детей, оценка пищевого статуса, региональные программы по организации детского питания.

Актуальность. Важнейшим условием нормального функционирования человеческого организма, особенно в период роста и развития, является полноценное, сбалансированное питание. На период от 7 до 18 лет, когда ребенок большую часть времени проводит в школе, приходится наиболее интенсивный соматический рост организма, сопровождающийся повышенными умственными и физическими нагрузками. Неправильное или неполноценное горячее питание детей и подростков было отмечено как мощный здоровью разрушающий фактор [2, 3, 4]. Здоровое питание детей — это оптимальная количественная и качественная структура питания, гарантированная безопасность, физиологически технологическая и кулинарная обработка продуктов и блюд, физиологически обоснованный режим питания. Здоровое питание в детстве способствует поддержанию правильных пищевых привычек в течение всей жизни, снижает риск хронической патологии, в том числе алиментарно-обусловленных заболеваний.

Федеральным законом от 30.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» (п.2 статьи 17) предусмотрено, что обязательным условием при организации питания в образовательных учреждениях является соблюдение научно обоснованных физиологических норм питания человека. Приоритетной организационной мерой при формировании системы оптимального питания детей и подростков, должно являться обеспечение принципов здорового питания. Не случайно, в Национальную стратегию действий в интересах детей на 2012–2017гг. была заложена основная задача по формированию потребности у детей и подростков в здоровом питании и совершенствовании системы обеспечения качественным питанием детей в образовательных учреждениях. Указом Президента Российской Федерации 2018 — 2027гг. объявлены Десятилетием детства. Утвержденный план основных мероприятий до 2020г., проводимый в рамках Десятилетия детства предусматривает совершенствование системы организации питания детей в образовательных организациях с ожидаемым результатом по повышению качества и безопасности пищевой продукции для питания детей, расширению ее ассортимента и увеличению объемов производства и потребления, внесению изменений в санитарно-эпидемиологические правила и нормативы. Кроме того, в план мероприятий включена разработка федерального закона о регулировании в области питания детей дошкольного и школьного возраста.

Согласно данным, опубликованным в Государственном докладе «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения в Российской Федерации в 2017 году», по среднескользящим показателям охвата школьников горячим питанием (за 2012–2017 г.г.) только в 39 регионах среднескользящий процент превышает 90%, ниже среднего по Российской Федерации показателя ситуация наблюдается в 28 субъектах страны. Ранжирование субъектов по среднескользящим показателям охвата школьников горячим двухразовым питанием (за 2012–2017 гг.) показывает большее число субъектов, относящихся к показателю ниже среднего по Российской Федерации, их 51, соответственно 34 региона имеют среднескользящий процент выше среднего по стране.

Обязательными к соблюдению при организации питания в образовательных организациях являются Федеральные законы, технические регламенты, санитарные правила и нормативы в отношении организации питания обучающихся и воспитанников образовательных организаций. В Федеральном законе от 29.12.2012 г. 273-ФЗ (ред.03.08.2018г.) «Об образовании в Российской Федерации» (статья 37) обозначено, что организация питания обучающихся возлагается на организации, осуществляющие образовательную деятельность и расписание занятий должно предусматривать перерыв достаточной продолжительности для питания обучающихся. При этом обеспечение питанием обучающихся за счет бюджетных ассигнований бюджетов субъектов Российской Федерации (далее — субъекты) осуществляется в случаях и в порядке, которые установлены органами государственной власти субъектов, обучающихся за счет бюджетных ассигнований местных бюджетов — органами местного самоуправления.

Ключевым подзаконным актом, определяющим некоторые основные критерии организации питания в образовательных учреждениях, являются методические рекомендации по организации питания обучающихся и воспитанников в образовательных учреждениях, утвержденные совместным приказом Минздравсоцразвития России от

11.03.2012 г. № 213н и Минобрнауки России от 11.03.2012г. № 178, и носящие рекомендательный характер. Рекомендательную основу также формируют следующие документы, утвержденные руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека: «Примерные меню горячих школьных завтраков и обедов для организации питания детей 7-11 и 11-18 лет в государственных образовательных учреждениях» (от 24.08.2007г. N0100/8605-07-34); Рекомендуемые среднесуточные наборы продуктов для питания детей 7-11 и 11-18 лет (методические рекомендации) (от 24.08.2007г. № 0100/8604-07-34); Рекомендуемый ассортимент пищевых продуктов для реализации в школьных буфетах (методические рекомендации) (от 24.08.2007 г. № 0100/8606-07-34).

Но, несмотря на наличие значительного числа действующих и разрабатываемых нормативных правовых актов по вопросам организации питания детского населения в Российской Федерации, в том числе в образовательных организациях сохраняется необходимость в выработке более четкого порядка законодательного регулирования в этой сфере. Отсутствие такого порядка влечет за собой существенную дифференциацию подходов к организации питания обучающихся образовательных организаций в субъектах Российской Федерации. Такая ситуация, в свою очередь, не может благоприятно сказаться на здоровье подрастающего поколения и, как следствие, на происходящих медико-демографических и социально-экономических процессах как в регионах, в частности, так и в стране в целом.

Цель исследования: Анализ существующих региональных программ в области здорового питания детского населения, их финансировании с целью поиска и тиражирования «Лучших практик» их реализации.

Материалы и методы исследования: В работе использовались отчетные и аналитические материалы о действующих в субъектах Российской Федерации региональных программах в области здорового питания детского населения и ходе их реализации, по состоянию на июль 2018г., по 82 регионам Российской Федерации. Проанализированы показатели охвата горячим питанием школьников государственных общеобразовательных организаций для различных категорий обучающихся (в т.ч. с 1 по 4 классам, с 5 по 11 класс); информация о стоимости завтрака, обеда, завтрака и обеда; сведения о наличии и размере компенсаций на питание. Для учета региональной специфики также использовалась информация о размере прожиточного минимума на душу населения, в т.ч. детей, установленный в регионе; о наличии нормативного правового акта региона о мерах социальной поддержки отдельных категорий граждан в части предоставления на льготной основе питания в образовательных организациях региона. Работа проводилась в рамках выполнения поручения Роспотребнадзора.

Результаты и их обсуждение. Данные официальной статистики и результаты научных исследований свидетельствуют, что на протяжении последних 20 лет наблюдается стойкая тенденция ухудшения здоровья детей и подростков России: заболеваемость по обращаемости детей ежегодно растет, увеличивается распространенность хронических заболеваний, количество здоровых детей снижается во всех возрастно-половых группах [2]. Ухудшение здоровья детей и подростков приводит к таким негативным социальным последствиям, как неготовность к школьному обучению, ограничение профессиональной пригодности и к службе в армии, нарушение формирования и реализации репродуктивного потенциала, рождение нездорового поколения [3,4]. Так, например, в Санкт-Петербурге на фоне сложившейся негативной регрессивной структуры населения, доля детей и подростков (0-17 лет) в общей численности населения, показатели общей и первичной заболеваемости детского и подросткового населения имеют тенденцию к росту [3]. За 20 лет распространенность заболеваний у детей 0-14 лет увеличилась на 72,0% при росте первичной заболеваемости на 70,4% [3].

Результаты проведенных научных исследований свидетельствуют о необходимости разработки региональных программ по организации здорового питания детей и подростков, и, прежде всего, в организованных коллективах.

В соответствии с решением рабочей группы по сопровождению экспериментальных проектов организации питания учащихся в общеобразовательных организациях Совета при Президенте Российской Федерации по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике от 3 марта 2011г. № 11 (пункт 2 раздела I) протокола)

региональные программы по совершенствованию организации школьного питания на 2012–2014 гг., предусматривающие создание условий для стопроцентного охвата двухразовым горячим питанием обучающихся во всех государственных общеобразовательных учреждениях субъектов и муниципальных общеобразовательных учреждениях, должны были быть разработаны всеми субъектами Российской Федерации. При этом, по состоянию на конец 2011 г., указанные программы были разработаны и приняты к реализации в 43 субъектах; в остальных регионах мероприятия по совершенствованию организации школьного питания предполагалось проводить в рамках региональных долгосрочных программ развития образования, программ реализации основ государственной политики в области здорового питания населения, программ демографического развития и т.д.

Анализ информации показал, что самостоятельные региональные программы по организации детского питания не предусмотрены ни в одном из рассмотренных субъектов. К формированию программ здорового питания для детского населения в субъектах нет единого подхода, организация детского питания в образовательных организациях по рассмотренным данным в регионах имеет различные формы реализации.

В 27 субъектах вопросы совершенствования организации питания обозначены как одна из задач государственных региональных программ «Развитие образования на 2014-2020 гг.» (Владимирская, Воронежская, Костромская, Орловская, Тульская, Вологодская, Калининградская, Ленинградская, Волгоградская, Оренбургская, Челябинская, Магаданская области, Москва, Санкт-Петербург, республики Карелия, Коми, Калмыкия, Карачаево-Черкесская, Удмуртская, Тыва, Горный Алтай, Хакасия, Ставропольский, Алтайский, Забайкальский, Приморский края, Ханты-Мансийский АО).

В Калужской области вопросы совершенствования организации питания решаются только на уровне муниципальных образований, исходя из полученных от региона сведений, в районах утверждены муниципальные программы по организации и совершенствованию школьного питания, предусматривающие финансирование из муниципального бюджета. При этом лишь в 7 из 24 муниципальных районах школьники получают улучшенный рацион питания, в состав которого включены молочные продукты. В Челябинской области, помимо включения задач по совершенствованию организации питания в региональную программу «Развитие образования на 2014-2020 годы», в городе Челябинск в целях обеспечения воспитанников и учащихся муниципальных образовательных учреждений города полноценным сбалансированным питанием, администрацией города утверждена и муниципальная программа «Организация питания воспитанников и учащихся в муниципальных образовательных учреждениях города Челябинска на 2017–2019 годы». Аналогичная ситуация в Забайкальском крае, где в рамках муниципальной программы «Развития муниципальной системы образования городского округа «Город Чита» на 2017–2021 годы», реализуется муниципальная целевая подпрограмма «Совершенствование организации питания обучающихся общеобразовательных учреждений».

В представленных данных обратила на себя внимание значительная поляризация объема финансирования программ. Стоимость завтрака, обеда, завтрака и обеда, охват горячим питанием школьников; наличие и размер компенсаций на питание в государственных образовательных учреждениях в ряде случаев различается более чем в 5 раз, а компенсация стоимости питания в школах Архангельской области, Чукотской АО, Карачаево-Черкесской республике и Республике Тыва, согласно полученным данным вообще не предусмотрена.

Наиболее низкая стоимость школьного питания отмечается в Брянской области (завтрак 8 руб., обед 15 руб., завтрак и обед 23 руб. (компенсация 3,5-12,5 руб.)), Орловской области (завтрак и обед 40 руб. (компенсация 20-40 руб.)), Пензенской области (завтрак и обед 26 руб. (компенсация 20 руб.)), Кабардино-Балкарской Республике (завтрак 15 руб., обед 34,20 руб., завтрак и обед 45 руб. (компенсация 15-45 руб.)). Наиболее высокая стоимость школьного питания зафиксирована в Москве (завтрак 76,16-78,59 руб., обед -133,99-138,26 руб., завтрак и обед 210,15-216,85 руб. для учащихся начальных классов; завтрак 82,57-85,21 руб., обед 152,11-156,95 руб., завтрак и обед 234,68-242,16 руб. для учащихся 5-11 классов (компенсация 49-151 руб.)), Санкт-Петербурге (завтрак 56,0 руб., обед 98,0 руб., завтрак и обед 154,0 руб. (компенсация 39,20-107,80 руб.)), Камчатском крае (завтрак 57,05 руб., обед 86,28 руб., завтрак и обед 186,96 руб. (компенсация 186,96 руб. за завтрак и обед)).

Отсутствие в субъектах самостоятельных программ по здоровому питанию детей не дает возможности регионам формировать объемы финансирования с учетом физиологических потребностей организма детей в питании, обучения родителей, персонала принципам здорового питания, решения вопросов технической модернизации оборудования пищеблоков.

За последние 20-30 лет существенно изменились пищевые пристрастия и потребности детей и подростков. Принцип разработки меню, сложившийся несколько десятилетий назад — «одно меню для всех» — не соответствует изменившимся потребностям современных детей, что определяет важность актуализации нормативных правовых документов, определяющих порядок оценок и расчетных методов, методики лабораторных исследований, анализ калорийности рационов детского питания. Целесообразно и расширение перечня контролируемых в рационах питания детей показателей для оценки витаминной и минеральной насыщенности.

По данным проведенного анализа, в большинстве регионов острой проблемой остается доступность даже одноразового горячего питания для детей в общеобразовательных организациях, соответствующего по качеству и количеству физиологическим потребностям детей разных возрастных групп, тем не менее, необходимо учитывать и тот факт, что качественная и количественная ограниченность ассортиментного набора продуктов для школьного питания, его формирование по принципу наименьшей цены не может удовлетворять детей из семей со средним и высоким достатком.

Как следует из проведенного анализа, уровень социально-экономического развития регионов, как правило, является определяющим при финансировании организованного питания детей в образовательных учреждениях. Однако, и в благополучных, экономически развитых регионах, организованное питание детей в образовательных организациях нельзя признать оптимальным, т.к. оно не основывается на результатах исследований витаминного, минерального состава структуры питания детей в регионах, его насыщенности до уровня, соответствующего физиологическим потребностям. Таким образом, важно не только обеспечить калорийность рациона, но и в каждом регионе сформировать критерии — какими конкретно продуктами питания необходимо разнообразить рацион питания детей.

Необходимы также изменения и в системе организации питания в самих общеобразовательных организациях. Режим питания не учитывает продолжительность пребывания детей в школе, и тем более индивидуальный сформированный стереотип режима питания каждого ребенка, что способствует нарушению режима питания (сокращение времени между завтраком и обедом (до 1,5-2 часов) или увеличению интервалов до 5-6 и более часов между обедом и ужином, что приводит к полной разбалансированности режима питания детей. Со стороны образовательной организации отсутствует какой — либо контроль за кратностью и режимом питания детей, не гармонизируется режим дня детей с физиологически обоснованными рекомендациями по планированию суточного бюджета времени детей нет взаимодействия по этому вопросу с родителями, что необходимо рассматривать как нарушение прав детей.

Выводы. Таким образом, можно подвести предварительные итоги организации детского питания в регионах. Очевидно, что для минимизации возможного дисбаланса неточностей в оценках объема финансирования питания для детей, объемы финансирования целесообразно сопоставить с уровнем прожиточного минимума на душу населения, в т.ч. детей, установленных в регионе. Целесообразно проведение комплексного анализа причин дисбаланса в финансировании программ питания детей в общеобразовательных организациях в различных регионах. Для достижения существенной положительной динамики необходимо:

– на федеральном уровне — разработка федеральной целевой программы по детскому питанию, включая питание детей в образовательных организациях разного типа (далее — ФЦП), с включением в нее мониторинга оценки пищевого статуса детей и подростков РФ с использованием рекомендаций ВОЗ, а также вопросов обучения детей, родителей, работников медицинских учреждений и образовательных организаций основам рационального питания с целью популяризации приобщения к здоровому питанию, а также вопросы модернизации и замены технологического оборудования в образовательных организациях;

– на региональном уровне — разработка на основе ФЦП региональных программ с учетом специфики субъектов и основываясь на результатах проведения мониторинга структуры питания и пищевого статуса различных групп детского населения.

Кроме того, в целях обеспечения принципов здорового питания в системе организации детского питания предлагается:

– возобновление проведения ежегодного всероссийского мониторинга организации школьного питания, что позволит оценивать состояние системы школьного питания в целом по стране, проводить сравнительный анализ результатов работы региональных и муниципальных органов исполнительной власти в этом направлении;

– формирование реестра «запрещенных» для использования в питании обучающихся пищевых продуктов (содержащих генно-модифицированные организмы и их производные, продукции, выработанной с применением искусственных подсластителей, консервантов, красителей, ароматизаторов, улучшителей вкуса и прочих ненатуральных ингредиентов и т.д.).

Список литературы

1. Купrienko Н.Б. Распространенность избыточной массы тела и ожирения у детей школьного возраста Санкт-Петербурга / Н.Б. Купrienko, Н.Н. Смирнова // Профилактическая и клиническая медицина.— 2018.— № 2.— С. 23—30.

2. Самарская Н.А. Состояние фактического питания детей в общеобразовательных организациях Южно-Сахалинска и способы его оптимизации / Н.А. Самарская, И.Ш. Якубова // Профилактическая и клиническая медицина.— 2018.— № 1.— С. 17—22.

3. Суворова А.В. Социально-гигиеническая характеристика здоровьесберегающего поведения детей и подростков / А.В. Суворова, И.Ш. Якубова // Профилактическая и клиническая медицина.— 2016.— № 4 (61).— С. 23—30.

4. Тутельян В.А., Хотимченко С.А. В сборнике: Гигиена, токсикология, профпатология: традиции и современность Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Под редакцией доктора медицинских наук, профессора А.Ю. Поповой, академика РАН, профессора В.Н. Ракитского. 2016. С. 242-248.

Сведения об авторах:

Мельцер Александр Виталиевич доктор медицинских наук, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья проректор по развитию регионального здравоохранения и медико-профилактическому направлению ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8 (812) 543–19-80, e-mail: Aleksandr.Meltcer@szgmu.ru.

Якубова Ирек Шавкатовна — доктор медицинских наук, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8 (812) 543–17-47; e-mail: yakubova-work@yandex.ru

Нефедова Анна Геннадьевна — ассистент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, специалист Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава, 8 (812) 543–19-80, e-mail: Anna.Nefedova@szgmu.ru.

Ерастова Наталья Вячеславовна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, начальник Центра аналитическо-методического обеспечения развития регионального здравоохранения и медико-профилактического направления ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8 (812) 543–19-80, e-mail: Nataliya.Erastova@szgmu.ru.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УРОВНЕЙ ОБЛУЧЕНИЯ ПЕРСОНАЛА В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ ЗА СЧЕТ НОРМАЛЬНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОГЕННЫХ ИСТОЧНИКОВ ИОНИЗИРУЮЩЕГО ИЗЛУЧЕНИЯ

Меркурьева М.А.¹, доцент кафедры общей и военной гигиены;

Крутикова Н.Н.¹, доцент кафедры общей и военной гигиены;

Горский А.Г.¹, студент 3 курса лечебного факультета

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Техногенные источники ионизирующего излучения в г. Санкт-Петербурге в 2017 году эксплуатировались в 967 организациях медицинского, промышленного и научно-исследовательского профиля, использующих в своей деятельности более 5700 источников ионизирующего излучения. Общая численность персонала, работающего с техногенными источниками, составила для персонала группы А 9755 человек, группы Б — 448 человек. Средние индивидуальные дозы облучения для персонала составили 1,32 мЗв/год (группа А — 1,34 мЗв/год, группа Б — 0,82 мЗв/год). Индивидуальные дозы облучения персонала соответствовали установленному гигиеническому нормативу (менее 20 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв/год). Максимальные дозовые нагрузки зарегистрированы в следующих профессиональных группах: врачи-специалисты и средний медицинский персонал отделений рентгенохирургических (ангиографических) методов диагностики и лечения (от 4 мЗв/год до 13,309 мЗв/год), специалисты по неразрушающему контролю и диагностике, дефектоскописты рентгено-гаммаграфирования (от 4 мЗв/год до 18,9 мЗв/год) и специалисты по производству источников ионизирующего излучения в закрытом и открытом виде (от 10 мЗв/год до 18 мЗв/год). Случаев профессиональной заболеваемости, связанной с воздействием радиационного фактора в организациях, использующих источники ионизирующего излучения, не установлено.

Ключевые слова: техногенные источники ионизирующего излучения, обеспечение радиационной безопасности, индивидуальные дозы облучения, персонала группы А и группы Б.

Актуальность. В настоящее время техногенные источники ионизирующего излучения (ИИИ) нашли широкое применение в промышленности, науке, медицине. Обеспечение радиационной безопасности для исключения развития радиационных поражений у персонала при работе с такими источниками требует проведение целого комплекса защитных мероприятий, одним из которых является контроль индивидуальных доз облучения.

Цель. Изучить дозовые нагрузки персонала группы А и группы Б в г. Санкт-Петербурге за 2017 год; выявить профессиональные группы с максимальной дозовой нагрузкой; случаи профессиональной заболеваемости, связанной с воздействием радиационного фактора.

Материалы и методы. Всего в 2017 году деятельность, связанную с эксплуатацией техногенных источников ионизирующего излучения, осуществляло по данным радиационно-гигиенического паспорта (РГП) Санкт-Петербурга 967 организации медицинского, промышленного и научно-исследовательского профиля, использующих в своей деятельности более 5700 источников ионизирующего излучения. Структура объектов, использующих ИИИ, представлена в табл. 1.

Таблица 1. Структура объектов, использующих источники ионизирующего излучения

№ п/п	Виды организаций	Всего
1	Геологоразведочные и добывающие	1
2	Медучреждения	745
3	Научные и учебные	27
4	Промышленные	113
5	Таможенные	5
6	Прочие	76
Всего		967

По данным РГП Санкт-Петербурга за 2017 г. количество объектов 3 категории потенциальной радиационной опасности составило 16, 4 категории — 951. Распределение радиационно-опасных объектов по категориям потенциальной радиационной опасности по различным отраслям представлено в табл. 2.

Таблица 2. Распределение радиационно-опасных объектов по категориям потенциальной радиационной опасности

№ п/п	Виды организаций	Число организаций данного вида			
		в том числе по категориям			
		I	II	III	IV
1	Геологоразведочные и добывающие			1	
2	Медучреждения			6	739
3	Научные и учебные			2	25
4	Промышленные			2	111
5	Таможенные				5
6	Прочие			5	71
Всего				16	951

Увеличение по сравнению с 2016 г. общего количества объектов, использующих источники ионизирующего излучения, связано с вводом в эксплуатацию большого количества рентгеновских стоматологических аппаратов в коммерческих медицинских организациях и увеличением числа организаций, осуществляющих техническое обслуживание, монтаж и наладку рентгеновской техники.

Результаты и их обсуждение. Общая численность персонала (с учетом объектов, поднадзорных ведомственным органам госсанэпиднадзора), работающего с техногенными ИИИ в 2017 г., составила 10203 человека, из них персонала группы А 9755 человек, группы Б — 448 человек (табл. 3).

Таблица 3. Численность персонала группы А и Б, осуществляющего работы с ИИИ в Санкт-Петербурге в 2017 г. (человек)

Виды организаций	Численность персонала		
	группы А	группы Б	всего
Геологоразведочные и добывающие	7		7
Медучреждения	4 972	279	5 251
Научные и учебные	403	1	404
Промышленные	1 816	64	1 880
Таможенные	335		335
Прочие	2222	104	2326
Всего	9 755	448	10 203

В соответствии с СанПиН 2.6.1.2523–09 «Нормы радиационной безопасности. НРБ-99/2009» при нормальных условиях эксплуатации ИИИ установлены следующие основные пределы доз: для персонала группы А — менее 20 мЗв в среднем за любые последовательные 5 лет, но не более 50 мЗв/год, для персонала группы Б — ¼ значений для персонала группы А.

Средняя индивидуальная доза для персонала в 2017 году составила 1,32 мЗв/год (группа А — 1,34 мЗв/год, группа Б — 0,82). Превышение установленного гигиенического норматива не установлено. 93% персонала группы «А» получили индивидуальные эффективные дозы в пределах 0,4-2,0 мЗв/год.

Распределение годовых доз облучения персонала группы А и группы Б в 2017 году представлено в табл. 4.

Таблица 4. Годовые дозы облучения персонала Санкт-Петербурга в 2017 г. (мЗв/год)

Группа персонала	Численность, чел.	Численность персонала (чел.), имеющего индивидуальную дозу в диапазоне, мЗв/год							Средняя индивидуальная доза мЗв/год
		0–1	1–2	2–5	5–12,5	12,5–20	20–50	>50	
Группа А	8851	2966	5308	440	124	13			1,34
Группа Б	370	249	114	7					0,82
Всего	9221								1,32

Большую часть объектов, использующих источники ионизирующего излучения, составляют медицинские учреждения. Годовые дозы облучения персонала медицинских учреждений Санкт-Петербурга в 2017 году составили в среднем 1,34 мЗв/год. Из них у 29,7% (1539 чел.) индивидуальные дозы облучения составили менее 1 мЗв/год, у 63% (3288 чел.) — в интервале 1–2 мЗв/год, у 6,4% (327 чел.) — в интервале 2–5 мЗв/год, у 0,5% (30 чел.) — в интервале 5–12,5 мЗв/год, у 0,02% (1 чел.) — в интервале 12,5–20 мЗв/год.

Годовые дозы облучения персонала научных и промышленных учреждений Санкт-Петербурга в 2017 году (мЗв/год) составили в среднем 1,29 мЗв/год. Из них у 42% (1676 чел.) индивидуальные дозы облучения составили менее 1 мЗв/год, у 52,9% (2134 чел.) — в интервале 1–2 мЗв/год, у 2,9% (120 чел.) — в интервале 2–5 мЗв/год, у 2,3% (94 чел.) — в интервале 5–12,5 мЗв/год, у 0,3% (12 чел.) — в интервале 12,5–20 мЗв/год.

Годовые дозы облучения персонала мужчин (4101 чел.) в среднем составили 1,35 мЗв/год. Из них у 39,8% (1635 чел.) индивидуальные дозы облучения составили менее 1 мЗв/год, у 52,8% (2169 чел.) — в интервале 1–2 мЗв/год, у 4,3% (180 чел.) — в интервале 2–5 мЗв/год, у 2,5% (104 чел.) — в интервале 5–12,5 мЗв/год, у 0,31% (13 чел.) — в интервале 12,5–20 мЗв/год.

Годовые дозы облучения персонала женщин (5120 чел.) в среднем составили 1,29 мЗв/год. Из них у 30,8% (1580 чел.) индивидуальные дозы облучения составили менее 1 мЗв/год, у 63,5% (3253 чел.) — в интервале 1–2 мЗв/год, у 5,2% (267 чел.) — в интервале 2–5 мЗв/год, у 0,4% (20 чел.) — в интервале 5–12,5 мЗв/год.

Для персонала в возрасте до 45 лет (4917 чел.) годовые дозы облучения в среднем составили 1,30 мЗв/год. Из них у 39,5% (1942 чел.) индивидуальные дозы облучения составили менее 1 мЗв/год, у 54,1% (2658 чел.) — в интервале 1–2 мЗв/год, у 4,5% (222 чел.) — в интервале 2–5 мЗв/год, у 1,7% (83 чел.) — в интервале 5–12,5 мЗв/год, у 0,24% (12 чел.) — в интервале 12,5–20 мЗв/год.

Для персонала в возрасте старше 45 лет (4304 чел.) годовые дозы облучения в среднем составили 1,33 мЗв/год. Из них у 29,6% (1273 чел.) индивидуальные дозы облучения составили менее 1 мЗв/год, у 64,2% (2764 чел.) — в интервале 1 — 2 мЗв/год, у 5,2% (225 чел.) — в интервале 2 — 5 мЗв/год, у 0,2% (41 чел.) — в интервале 5 — 12,5 мЗв/год, у 0,02% (1 чел.) — в интервале 12,5 — 20 мЗв/год.

На основании данных анализа РБД ЕСКИД по форме № 1-ДОЗ, максимальные дозовые нагрузки зарегистрированы в ряде профессиональных групп. К ним относятся врачи-специалисты и средний медицинский персонал отделений рентгенохирургических (ангиографических) методов диагностики и лечения с годовыми индивидуальными эффективными дозами от 4 мЗв/год до 13,309 мЗв/год (ФГУ «ФЦСКИЭ им.В.А. Алмазова Росмедтехнологий», ФГБУН Институт мозга человека им. Бехтеревой, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России). Высокие индивидуальные дозы облучения у членов рентгенохирургических бригад связаны с такими неблагоприятными с точки зрения радиационной безопасности факторами, как преимущественно нижнее расположение рентгеновской трубки при горизонтальном положении поворотного стола-штатива; требованиями строгой асептики, препятствующими применению защитных перчаток и экранов; высокой радиационной интенсивностью, так как продолжительность только рентгеноскопии (достигает 30 и более минут, а количество снимков достигает тысяч).

Максимальные дозовые нагрузки зарегистрированы также у специалистов по неразрушающему контролю и диагностике, дефектоскопистов рентгено-гаммаграфирования в ОАО «Ленгазспецстрой», ООО «Сила Индастри», (годовые индивидуальные эффективные дозы от 4 мЗв/год до 18,9 мЗв/год) и специалистов по производству источников ионизирующего излучения в закрытом и открытом виде — ЗАО «Ритверц» (годовые индивидуальные эффективные дозы от 10 мЗв/год до 18 мЗв/год).

Радиационных аварий, приведших к переоблучению персонала группы «А» эксплуатирующих организаций, не зарегистрировано. По данным специализированных медицинских учреждений случаев профессиональной заболеваемости, связанной с воздействием радиационного фактора в организациях, использующих источники ионизирующего излучения, не установлено.

Заключение.

1. В 2017 году индивидуальные дозы облучения персонала соответствовали установленному гигиеническому нормативу, причем 93 % персонала группы «А» получили

индивидуальные эффективные дозы в пределах 0,4-2,0 мЗв/год. Средние индивидуальные дозы облучения для персонала составили 1,32 мЗв/год (группа А — 1,34 мЗв/год, группа Б — 0,82 мЗв/год).

2. Максимальные дозовые нагрузки зарегистрированы в следующих профессиональных группах: врачи-специалисты и средний медицинский персонал отделений рентгенохирургических (ангиографических) методов диагностики и лечения (от 4 мЗв/год до 13,309 мЗв/год), специалисты по неразрушающему контролю и диагностике, дефектоскописты рентгено-гаммаграфирования (от 4 мЗв/год до 18,9 мЗв/год) и специалисты по производству источников ионизирующего излучения в закрытом и открытом виде (от 10 мЗв/год до 18 мЗв/год).

3. Случаев профессиональной заболеваемости, связанной с воздействием радиационного фактора в организациях, использующих источники ионизирующего излучения, не установлено.

Список литературы

1. Булдаков Л.А., Калистратова В.С. Радиоактивное излучение и здоровье.— М.: «Информ-атом», 2003.
2. Техногенное облучение и безопасность человека / Л.А. Ильин и др.; под общ. ред. Л.А. Ильина.— М.: ИздАТ, 2006.
3. Радиационная медицина. Т 3. Радиационная гигиена / Под ред. Л.А. Ильина.— М.: ИздАТ, 2002.
4. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009). СанПиН 2.6.1.2523–09.—М.: Минздрав России, 2009.
5. МУ 2.6.1.016-2000 «Определение индивидуальных эффективных и эквивалентных доз и организация контроля профессионального облучения в контролируемых условиях обращения с источниками излучения. Общие требования».— М., 2000.

Сведения об авторах:

Меркурьева Марина Александровна, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 89216512394, e-mail Marina.Merkureva@szgmu.ru

Крутикова Наталья Николаевна, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 89112972926, e-mail Natalya.Krutikova@szgmu.ru

Горский Антон Григорьевич, студент 3 курса лечебного факультета 342Б группы ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 89214401518, e-mail antong98@mail.ru.

УДК 614.78:615.849.114

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТОРОВ РАДИАЦИОННОГО РИСКА ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ И ФУНКЦИОНИРОВАНИИ ЦЕНТРОВ ПЭТ-ДИАГНОСТИКИ

Мироненко О.В.¹, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой коммунальной гигиены; Белкин А.С.¹, к.м.н., доцент кафедры коммунальной гигиены; Федорова Е.А.¹, студентка 6 курса медико-профилактического факультета
¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Выполнен анализ особенностей гигиенических подходов к открытию и функционированию центров позитронной эмиссионной томографии (ПЭТ). Определены факторы радиационной опасности пациентов и персонала, меры предосторожности и важность адекватной организации системы производственного контроля. Рассмотрены особенности требований к размещению, зонированию и строительству центров ПЭТ-диагностики. Данное исследование направлено на активное практическое применение по причине увеличения доли исследований с помощью ПЭТ в структуре отечественной лучевой диагностики.

Ключевые слова: позитронная эмиссионная томография, радиационная безопасность, дозы облучения, циклотрон, производственный контроль.

Актуальность. В настоящее время в стране функционирует около 30 ПЭТ-центров и отделений ПЭТ диагностики, что соответствует одному ПЭТ (или ПЭТ/КТ) аппарату примерно на 5 млн человек, в зарубежных странах один ПЭТ аппарат приходится на 160–700 тысяч человек [7]. Для достижения заметного экономического и социального эффекта

необходимо иметь минимум 1 ПЭТ аппарат на 1 млн. населения, что позволяет предполагать дальнейшее развитие ПЭТ диагностики в Российской Федерации [7].

Цель исследования. Обоснование факторов радиационной опасности на основе анализа современной законодательно-методической базы и обоснование гигиенических требования к размещению, зонированию и строительству центров ПЭТ-диагностики с гарантией радиационной безопасности для медицинского персонала и пациентов в процессе их эксплуатации.

Материалы и методы. Анализ нормативно-технической базы системы документов, анализ и статистическая обработка данных протоколов производственного контроля за центрами ПЭТ-диагностики.

Результаты исследования. В результате выполненного исследования было установлено, что ПЭТ-исследования связаны с более высокими дозами облучения пациентов, что необходимо учитывать для обеспечения **радиационной защиты пациентов и персонала и в этой связи одним из важнейших профилактических мероприятий является строгое соблюдение гигиенических требований к размещению и строительству:** размещение радиационного объекта должно быть согласовано с органами, осуществляющими федеральный государственный санитарно-эпидемиологический надзор, с учетом перспектив развития как самого объекта, так и района его размещения.

Согласно ОСПОРБ-99/2010 [5] медицинские организации со специализированным подразделением ПЭТ-диагностики относятся к IV категории потенциальной радиационной опасности и установление санитарно-защитных зон для них не предусмотрено. Запрещается размещать подразделения ПЭТ в жилых зданиях, в детских учреждениях и в любых других неподготовленных нежилых помещениях. Подразделения ПЭТ-центра размещаются в изолированной части здания медицинского учреждения или в отдельно расположенном здании на территории медицинской организации [1, 4, 6]. В проектной документации для каждого рабочего помещения должны быть указаны [5]: радионуклиды, РФП, агрегатное состояние, активность на рабочем месте, вид и характер планируемых работ, «максимальный» класс работ и «максимальное» годовое потребление радионуклидов. В проекте подразделения радионуклидной терапии должен быть предусмотрен расчет стационарной радиационной защиты (стены, ограждения, перекрытия), а также требования к средствам радиационной защиты рабочих мест персонала и защите пациентов.

Особенности размещения **циклотрона**: в целях обеспечения радиационной безопасности циклотрон (ускоритель) размещают ниже нулевой отметки (в подвале или цокольном этаже). Запрещается размещение над циклотроном (ускорителем) трубопроводов воды и канализации. При необходимости допускается размещение циклотрона выше первого этажа при соблюдении соответствующих норм радиационной безопасности и строительства. Размещение циклотрона зависит от его конструкции, мощности, рекомендаций и гарантий производителя. Циклотрон размещают в бункере с бетонными стенами и потолочным перекрытием, толщина которых рассчитывается при проектировании, или в каньоне с лабиринтной схемой входа (далее обобщенно используется термин «бункер»), которые обеспечивают выполнение требований НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010 и учитывают рекомендации производителя циклотрона. Самозащищенный ускоритель (циклотрон) допускается размещать без бункера с соблюдением требований радиационной безопасности и рекомендаций фирмы-разработчика.

В целях обеспечения радиационной безопасности циклотрон (ускоритель) размещают ниже нулевой отметки (в подвале или цокольном этаже). Запрещается размещение над циклотроном (ускорителем) трубопроводов воды и канализации. При необходимости допускается размещение циклотрона выше первого этажа при соблюдении соответствующих норм радиационной безопасности и строительства. Размещение циклотрона зависит от его конструкции, мощности, рекомендаций и гарантий производителя. Циклотрон размещают в бункере с бетонными стенами и потолочным перекрытием, толщина которых рассчитывается при проектировании, или в каньоне с лабиринтной схемой входа (далее обобщенно используется термин «бункер»), которые обеспечивают выполнение требований НРБ-99/2009, ОСПОРБ-99/2010 и учитывают рекомендации производителя циклотрона. Самозащищенный ускоритель (циклотрон) допускается размещать без бункера с соблюдением требований радиационной безопасности и рекомендаций фирмы-разработчика.

Следующим по значимости **профилактическим мероприятиям по радиационной безопасности** является защита персонала и пациента от облучения, снижение дозовой нагрузки. Персонал, обеспечивающий диагностику, подвергается внешнему облучению в результате обращения с позитрон-излучающими радионуклидами в ходе изготовления, фасовки, введения радиофармпрепарата (РФП) пациентам и вследствие контакта с пациентами, которым был введен РФП.

Для медицинского персонала средние годовые эффективные дозы по России лежат в пределах 1,5-2,5 мЗв, что выше средних значений доз по стране 0,9-1,3 мЗв среди медицинского персонала в лучевой диагностике.

Оценка эффективных доз пациентов от внешнего облучения основана на значении DLP (произведение объемного компьютерно-томографического индекса дозы $CTDI_{vol}$ на длину сканирования) согласно МУ 2.6.1.2944-11 «Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований» и внутреннего облучения основана на значении активности введенного РФП (МУ 2.6.1.3151-13 «Оценка и учет эффективных доз у пациентов при проведении радионуклидных диагностических исследований»). Также эффективная доза облучения зависит от режима КТ в ПЭТ/КТ исследование, и может проводиться в двух режимах:

- с использованием низкодозового протокола КТ сканирования (параметры сканирования обеспечивают низкий уровень дозы)
- с использованием диагностического протокола (параметры обеспечивают качество изображения, применимое для диагностических целей). Диагностический режим позволяет провести полноценную КТ-диагностику, но формирует более высокую дозу облучения пациента [8].

Пациенты с введенным РФП являются источниками облучения других пациентов, медицинского персонала, членов семьи, населения. Для минимизации облучения проводятся следующие профилактические меры: при проектировании рассчитывается защита места ожидания сканирования от излучения от других пациентов таким образом, чтобы мощность дозы гамма излучения от других пациентов, находящихся в этом же помещении, не превышала 12 мкЗв/ч в месте расположения каждого пациента. Для снижения дозы пациенту увеличивают расстояние и применяют стационарную и/или передвижную защиту между пациентами. Палаты рекомендуется проектировать не более чем на двух пациентов.

Допускается конструировать/устанавливать персональные (для каждого пациента) помещения, совмещающие функции введения РФП и ожидания начала ПЭТ-исследования. При ожидании своей очереди на радиодиагностические исследования пациенты с введенными в организм радиофармпрепаратами должны размещаться в специализированных (комната для ожидания) и (или) общих (холлы, коридоры) помещениях подразделения радионуклидной диагностики на максимально возможном удалении друг от друга.

Пациент, прошедший ПЭТ-исследование, получает инструкцию по поведению после исследования, в которой сообщается, что необходимо отдохнуть после сканирования на томографе не менее получаса в отведенном помещении, по дороге домой не посещать и не задерживаться в общественных местах, не контактировать до следующего утра с детьми и беременными женщинами, стараться находиться на расстоянии от членов семьи.

С медицинским персоналом стационара, который сопровождает пациента на ПЭТ-исследование и обслуживает его в стационаре, проводится инструктаж о возможности снижения облучения путем увеличения расстояния до пациента при сопровождении, ограничения времени контакта с ним до утра следующего дня.

Система обеспечения радиационной безопасности (РБ) в медицинской организации для персонала и пациентов основана на принципах:

- принцип обоснованности (оправданности) использования открытых радионуклидных источников;
- принцип оптимизации при проведении процедур радионуклидной терапии;
- принцип нормирования применительно к радионуклидной терапии означает непревышение установленных: индивидуальных пределов доз облучения персонала и дозовых ограничений для отдельных лиц из населения.

ПЭТ-исследование проводится в том случае, когда риск здоровью пациента при отказе от исследования заведомо превышает риск от облучения при его проведении. Решение о

необходимости проведения радионуклидной терапии или (и) радионуклидной диагностики принимает лечащий врач. Обоснование при назначении терапевтической процедуры с открытыми радионуклидными источниками вписывается в амбулаторную карту или в историю болезни.

Оптимизация защиты пациента при проведении ПЭТ-диагностики заключается в обеспечении наибольшего превышения выгоды для здоровья пациента от проведенной диагностики по сравнению с вредом от облучения с учетом социальных и экономических факторов.

Для обеспечения радиационной безопасности медицинского персонала и пациентов в подразделениях ПЭТ-центра проводятся следующие виды радиационного контроля:

- индивидуальный дозиметрический контроль внешнего облучения персонала группы «А»;
- индивидуальный радиометрический контроль содержания радионуклидов в организме персонала в случае радиационной аварии;
- контроль уровней радиоактивного загрязнения рабочих поверхностей, одежды и кожных покровов работающих, а также рабочей одежды и постельного белья перед их сдачей в прачечную;
- контроль мощности дозы на рабочих местах персонала;
- контроль мощности дозы в бункере (каньоне) циклотрона;
- контроль объемной активности радиоактивных аэрозолей и газов в воздухе рабочих помещений в случае их использования в дыхательных смесях для диагностических целей;
- контроль радиационных параметров ТРО (активности, удельной активности, создаваемой мощности дозы) в процессе сбора, хранения и перед отправкой на захоронение;
- радиометрический контроль фильтров вентиляционных систем;
- контроль бытового мусора и распавшихся твердых отходов короткоживущих радионуклидов в блоках радионуклидного обеспечения и ПЭТ-диагностики

Заключение. Как следует из выполненного исследования вопросы размещения, зонирования, строительству центров ПЭТ-диагностики, важность адекватно организации системы производственного контроля, дозовая нагрузка на пациентов и медицинский персонал играют важную роль в гарантии радиационной безопасности.

Список литературы

1. СанПиН 2.6.1.3288-15 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при подготовке и проведении позитронной эмиссионной томографии»
2. СанПиН 2.6.1.2523–09 «Нормы радиационной безопасности (НРБ-99/2009)»
3. СанПиН 2.6.1.3289-15 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при обращении с источниками, генерирующими рентгеновское излучение при ускоряющем напряжении до 150 кВ» (с изменениями на 30 октября 2017 года)
4. СанПиН 2.6.1.2368-08 «Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении лучевой терапии с помощью открытых радионуклидных источников»
5. СП 2.6.1.2612-10 «Основные санитарные правила обеспечения радиационной безопасности (ОСПОРБ-99/2010)»
6. МУ 2.6.1.1892-04.2.6.1. «Ионизирующее излучение, радиационная безопасность. Гигиенические требования по обеспечению радиационной безопасности при проведении радионуклидной диагностики с помощью радиофармпрепаратов.
7. «Развитие ядерной медицины в Российской Федерации» Т.А. Голикова
8. Л.А. Чипига, И.А. Звонова, Д.В. Рыжкова, М.А. Меньков, М.Б. Долгушин «Уровни облучения пациентов и возможные пути оптимизации ПЭТ-диагностики в России» // Радиационная гигиена Том 10 № 4, 2017

Сведения об авторах:

Мироненко Ольга Васильевна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, г. Санкт-Петербург;
Белкин А. С., к.м.н., доцент кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, г. Санкт-Петербург
Федорова Екатерина Андреевна, студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, г. Санкт-Петербург.

ИННОВАЦИИ В КОЖЕВЕННО-МЕХОВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Мироненко О.В.¹, профессор, заведующая кафедрой коммунальной гигиены;
Васильева Ю.В.¹, клинический ординатор 2-го года обучения кафедры
коммунальной гигиены; Ванюхина А.А.¹, клинический ординатор 1 го года
обучения кафедры коммунальной гигиены; Георгиева А.Г.¹, студентка 6 курса
медико-профилактического факультета**

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

***Реферат.** Кожевенно-меховое производство в современном мире становится всё более масштабным, однако, именно в нашей стране, темпы внедрения инноваций в области технологических процессов оставляют желать лучшего. Изучение опыта зарубежных коллег, занимающихся эколого-гигиеническим мониторингом состояния кожевенно-меховой промышленности — актуальная задача отечественных исследователей, которая чрезвычайно важна в свете охраны окружающей среды.*

***Ключевые слова:** эколого-гигиенический мониторинг, кожевенно-меховая промышленность, утилизация, очистка, работники промышленности.*

Актуальность темы данной работы обусловлена тем фактом, что функционирование кожевенно-меховой промышленности невозможно без организации эколого-гигиенической безопасности и безотходного производства. Ежегодно в мире перерабатывается 16 млн тонн кожевенного сырья (Açikel S.M., Şenay R.H. Aslan A, 2015). Более 50% мирового производства кожи приходится на азиатские страны — 8- 10 млн. тонн сырья в год.

В РФ выпускается свыше 2000 млн. кв. дм. кож в год, то есть перерабатывается 132 тыс. тонн сырья. Количество твердых отходов составляет 30-50% от массы перерабатываемого сырья, что составляет приблизительно 5-8 млн. тонн в год. В них содержится 50% белковых веществ и других побочных продуктов, которые нигде не применяются, и просто вывозятся на свалки (Абеева Д.Ж., Блиева М.В., 2016).

Утилизация вредных отходов производства — одна из ведущих эколого-гигиенических проблем, которая затрагивает показатели нормы воды, воздуха, способствует ухудшению условий жизни и состояния здоровья населения, а также усугублению профессиональных вредностей работников данной отрасли промышленности.

Другой актуальной проблемой в отрасли кожевенно-мехового производства являются сточные воды предприятий, которые относятся к сильно загрязненным высококонцентрированным водам, и отличаются большим количеством растворимых и нерастворимых веществ.

Цель: провести научно-техническое обоснование путей и возможностей решения эколого-гигиенических проблем в кожевенно-меховой промышленности.

Материалы и методы. Научные публикации отечественных и зарубежных авторов последних 5 лет, доклады Международного союза кожевников и химических обществ (IULTCS), обобщённые и структурированные с помощью методов общенаучного познания — анализа и синтеза научного материала.

Результаты и их обсуждение. Очистка сточных вод кожевенных предприятий является трудоемким, затратным производством, которое из года в год наносит здоровью сотрудников данной отрасли промышленности непоправимый вред. По мнению Комиссии Международного союза охраны окружающей среды (IUETC), высокая токсичность и наличие вредных солей являются наиболее важными проблемами в кожевенном секторе, которые оказывают влияние не только на окружающую среду и здоровье населения, но и, в первую очередь, на работников кожевенно-мехового производства. Вопросу гигиены труда данной категории населения страны не уделено должного внимания в научной литературе зарубежных и отечественных авторов, что делает тему эколого-гигиенического контроля кожевенно-мехового производства ещё более актуальной.

Названные проблемы свидетельствуют о несовершенстве применяемых технологий переработки кожи и меха, которые требуют постоянной модернизации. В вопросах эколого-гигиенического нормирования бесценен опыт зарубежных коллег, который целесообразно рассмотреть в рамках данной статьи.

Такие страны, как Бангладеш, Египет, собираются создать отдельный кожевенный кластер с едиными очистными сооружениями. Планируется создать крупнейший в Азии сектор с едиными очистными сооружениями (САТР) в городе Канпур в штате Уттарпрадеш (Индия) с пропускной способностью 48 000 м³ в сутки на 450 кожевенных заводов с бюджетом около 60 миллионов долларов США. В ряде других стран (Индия, Турция, Китай) проводится перенос кожевенных предприятий из городских районов в специальные промышленные зоны с едиными очистными сооружениями. Серьезной проблемой на пути осуществления такого подхода стали малые предприятия, часто не осуществляющие полный цикл производства. Так, в настоящее время в Индии функционирует 2000 предприятий, большинство из которых малые и средние. В Китае 400 малых предприятий было закрыто.

В Бразилии собственники строят кожевенные заводы, совмещенные с пунктами забоя скота для того, чтобы без предварительного консервирования сразу перерабатывать сырье. Однако в сложные экономические периоды (падение спроса на Wet-blue) переработка свежих шкур может стать серьезной экологической проблемой.

В связи с повышенными требованиями к качеству сбрасываемых сточных вод за последние 15-20 лет наблюдается миграция кожевенных предприятий из Европы и США в такие страны, как Китай, Индия, Монголия и др. Европейские страны (Италия) предпочитают импортировать Wet-blue. В РФ большинство предприятий, расположенных в Западной, Восточной Сибири и Дальнем Востоке, прекратили свое существование, те, что расположены в европейской части России, продолжают работать.

Сточные воды кожевенных предприятий содержат большое количество различных химических соединений. Почти все страны, занимающиеся переработкой кожи, ввели стандарты контроля загрязненности сточных вод. Однако разные страны используют различные методы определения контролируемых химических соединений, поэтому сложно сравнивать их данные.

Основными контролируемыми параметрами являются: pH, твердые вещества, химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода (БПК), азот (азот по Кьельдалю, аммонийный азот), сульфиды, нейтральные соли (сульфаты, хлориды), жиры, соединения хрома (III) и хрома (VI), другие металлы (алюминий, цирконий), растворители.

Авторы (Bosnic M., Buljan J. and Daniels R. P. Pollutants, 2015) констатируют, что до сих пор не достигнут консенсус среди участников IULTCS (Международный союз кожевников и химических обществ) по термину «приемлемый» для некоторых нормативных показателей.

Минимально приемлемые экологические стандарты (Minimum Acceptable Environmental Standards) на 2016 год все еще находятся в стадии разработки в комиссии IUE (International Environment Commission).

К настоящему времени установлены показатели сточных вод, которые обязательно должны учитываться: хром, взвешенные вещества, ХПК, азот.

Однако по показателю «сульфиды» соглашение до сих пор не достигнуто. Это связано с тем, что единственным и недорогим способом обезволаживания является известково-сульфидный, несмотря на то, что известны другие способы обезволаживания (окислительный, ферментативный, с использованием аминов и др.). Однако эти способы не находят широкого практического применения по разным причинам. Поэтому страны вынуждены применять способ обезволаживания с использованием сульфидов, которые с позиции гигиены труда работников цехов являются наиболее вредными веществами.

К сожалению, Россия не принимает участия в работе международных комиссий и Международного союза кожевников и химических обществ. Известны основные этапы очистки сточных вод кожевенных заводов, включающие механическую, химическую, физико-химическую и биологическую.

По мнению Раджамани (Rajamani S. 2016), обычные физико-химические и биологические системы обработки разработаны, и внедрены только для снижения БПК, ХПК, суспендированных твердых веществ (SS), тяжелых металлов и не способны очищать от растворенных минеральных веществ (TDS — Total Dissolved Solids). К ним относятся хлориды, сульфаты и др. Этот показатель в большинстве стран, кроме Непала (2100 мг/л), Никарагуа (1500 мг/л), Польши (2000 мг/л), Таиланда (5000 мг/л), не регламентируется.

В Индии принята концепция Zero Liquid Discharge (ZLD), в соответствии с которой на кожевенных заводах Южной Индии внедрена мембранная система очистки сточных вод стоимостью около 100 миллионов долларов США.

Во многих штатах Индии органы по контролю за загрязнением воды настаивают на восстановление качественных характеристик воды путем объединения с системой Zero Liquid Discharge (ZLD). Были разработаны различные типы устройств, таких как Micro Filter (MF), ультрафильтрация (UF), мембранный биореактор (MBR), нанофильтрация (NF), обратный осмос (RO) и т. д. Однако внедрение концепции Zero Liquid Discharge имеет множество технических проблем в дополнение к применению различных типов мембранных систем.

Удаление солевых растворов из мембранной системы с высоким TDS свыше 40 000 мг/л требует специальной разработки и обеспечения безопасности жизни гидробионтов. Во многих странах применяют мембранный биореактор (MBR) представляющий собой мембранный блок низкого давления, интегрированный с блоком аэрации. Он требует непрерывной рециркуляции с обратной промывкой. MBR заменяет вторичный осветлитель и сложные установки третичной обработки перед системой RO. Система MBR разработана с использованием мембран типа ультрафильтрации с высоким уровнем рециркуляции в аэрационном блоке вместе с биомассой для поддержания требуемых взвешенных твердых частиц смешанного раствора (MLSS). После очистки сточной воды на MBR/UF от растворенных минеральных веществ стоки направляются для обработки в систему RO для доочистки воды после удаления TDS и солей. Описанная мембранная система является оптимальным решением во всех аспектах эколого-гигиенического мониторинга, направленного на минимизацию вредностей производства не только в контексте защиты окружающей среды, но и, в первую очередь, безопасности работников отрасли.

В работе (Açikel S. M., Şenay R. H. Aslan A., Akgöl S, 2015) разработаны гидрогелиевая мембрана методом ультрафиолетовой полимеризации, которую соединяли с иминодиуксусной кислотой (IDA), чтобы связать ионы Cr (III) и красителей для кожи. Опыты показали хорошие сорбционные свойства разработанных мембран для удаления солей хрома и красителей. В качестве биоадсорбента анионных красителей предложено использовать новые пористые композитные микросферы, состоящие из оксида графена и хитозана (GO / CS), специально выращенные микроводоросли.

В работе (Ortiz-Monsalve S., Dornelles J., Valente P., Gutterres M, 2015) предложено применять естественный штамм гриба белой гнили для получения внеклеточных лигнинолитических ферментов в твердой среде и обесцвечивания красителей для кожи: Acid Blue 161, Acid Black 210, Acid Brown 414 и Acid Red 357. С помощью лигнинолитических ферментов удалено 85-96% почти всех красителей в течение 216 ч при 30°C, pH 5,5, что существенно экономит время работников производства и минимизирует риск бронхолёгочных, кожных и иммунных патологий, которые могут возникать в отсроченном периоде при длительном контакте с данной группой веществ

Утилизация твердых отходов. Существуют следующие виды отходов: дубленые и недубленые. Дубленые отходы — это кожевенная стружка, спилковая обрезь, а также пыль, возникающие при строгании, распиливании, шлифовании полуфабрикатов, имеющие структурные образования вследствие взаимодействия коллагена с солями хрома (III) и многих других дубящих соединений. Дубильные отходы — этиологический фактор многих бронхолёгочных, аллергических, онкологических и аутоиммунных заболеваний работников кожевенно-меховой промышленности. Наибольшую сложность представляет утилизация дубленых отходов, связанная с необходимостью раздубливания и удаления из них соединений хрома.

За рубежом переработку хромовой стружки и обрезки чаще всего проводят путем сжигания их при температуре 800°C. Это решает три основные задачи — перевод соединений хрома в сравнительно биостабильную форму, получение дополнительной энергии за счет сжигания отходов, минимизация профессиональных вредностей для работников цехов кожевенно-мехового производства. Например, в Германии уже имеются 53 установки для сжигания органических отходов производительностью 150 — 250 тыс. тонн в год. При сжигании 1 тонны отходов удается получить 570 кВт/ч. энергии. Похожий подход используется в Японии. Известные способы раздубливания дубленых отходов являются сложными, а потому трудоемкими и затратными. В Бразилии большая часть

твердых отходов хрома (в основном состоящая из кусков хромированной кожи) отправляется на полигоны для опасных промышленных отходов.

Исследователи ведут поиски способов раздубливания дубленых отходов. Так (Nguyens N.T., Lin R.-S., Chang C.-T., Zheng D.-D., 2015), предложено использовать низкотемпературный пиролиз. В процессе пиролиза более опасный шестивалентный хром превращается в трехвалентный хром, который имеет меньшую токсичность, в то время как другая часть хрома растворяется в жидкости. В работе (Bavaresco L., Perondi D., Dettmer A. Wang Y.Z., 2016) предложено хромовую кожаную стружку подвергать процессу парового взрыва. Полученный материал подвергали анаэробной биodeградации микроорганизмами в течение пяти недель. Основным продуктом этого процесса является биогаз, источник первичной энергии. Показано, что объем произведенного метана в среднем составляет 250 мл из 25 мл осадка и 1 г хромированной кожи, подвергнутой биоразложению. Установлена эффективность процесса анаэробного сбраживания и производства биогаза из отходов кожевенной промышленности с целью минимизации эколого-гигиенических рисков для окружающей среды, населения и работников производства. Авторами предлагается использовать хромовую стружку и волосы крупного рогатого скота (Mella B., Rosero M.J.P, Costa D.E.S., Gutterres M, 2015), для производства адсорбента, используемого для утилизации красителей из сточных вод, с которыми чрезвычайно опасно работать.

Представляют интерес научные работы по созданию новых материалов из отходов кожевенного производства. Предлагается создавать высокоустойчивые к механическим воздействиям красители из жидких отходов кожевенной промышленности для окрашивания покрытий дорог, зданий (Schneider J., Link T., 2016). В Японии производят коллагеновые мембраны, использующие в качестве упаковочного материала. Предложен способ переработки отходов в высокодисперсный кожевенный порошок, который может служить сырьем для изготовления различных материалов, а также использовать в производстве кожи в качестве наполнителя. Отходы дубленых кож могут быть использованы также для производства активированного угля, который применяют в медицине, при очистке и обесцвечивании растворов в фильтровальных установках и т. д. Разнообразен опыт переработки отходов на производство с последующим получением кормовой добавки. Систематические исследования, выполненные в работе (Сапожникова А.И., 2015), свидетельствуют о больших возможностях переработки сырья животного происхождения, в том числе кожевенного, в продукцию широкого ассортимента.

Заключение. В данной работе показаны основные пути решения эколого-гигиенических проблем кожевенно-меховой промышленности, применяемые в мировой практике: организационный, совершенствование методов очистки сточных вод, способы утилизации твердых отходов кожевенной промышленности, минимизация рисков производства.

Организационный подход заключается в создании кожевенных кластеров, объединяющих несколько кожевенных заводов с единой системой очистки сточных вод, позволяющей внедрить высокоэффективные дорогостоящие способы очистки сточных вод от высокотоксичных веществ.

Ведется работа по унификации стандартов по методам определения концентрации предельно допустимых концентраций химических веществ, используемых при переработке кожевенного сырья.

Международным союзом кожевников и химических обществ (IULTCS) определены основные контролируемые параметры: pH, твердые вещества, ХПК, БПК, азот (азот по Кьельдалю), аммонийный азот, сульфиды, нейтральные соли (сульфаты, хлориды), жиры, соединения хрома (III) и хрома (VI), другие металлы (алюминий, цирконий), растворители.

Показаны основные направления исследований по переработке твердых отходов: производство биогаза, новых материалов для строительства, упаковочных материалов, кормовых добавок, медицины и сельского хозяйства.

Список литературы

1. Абеева Д.Ж., Блиева М.В. Новые направления использования отходов кожевенного производства URL: <https://www.scienceforum.ru>
2. Сапожникова А.И. Разработка и оценка качества продукции на основе фибриллярных белков из отходов сырья животного происхождения: автореферат диссертации доктора технических наук. М., 2015. 49 с.

3. Açikel S. M., Şenay R. H. Aslan A., Akgöl S. Reducing of Pollution Load in Chrome Tanning and Dying Process Effluents by P(HEMA-GMA) IDA Membrane Adsorption System Materials of 33rd International Union of Leather Technologists and Chemists, IULTCS XXXIII Congress 2015.

4. Poncet T. Definition of Minimum Acceptable Standards by the Environmental Commission of the IULTCS. . Materials of 33rd International Union of Leather Technologists and Chemists, IULTCS XXXIII Congress 2015.

5. Rajamani S. Recent Development on the Cleaner Production and Environmental Protection in World Leather Sector. Кожа и мех в XXI веке: технология, качество, экология, образование: II межд. науч.-практ. конф. Материалы конф. / ВСГУТУ.— Улан-Удэ, 2013.— С.301–311.

Сведения об авторах:

Мироненко Ольга Васильевна — д.м.н., профессор, заведующая кафедрой коммунальной гигиены, и.о. декана медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Васильева Юлия Васильевна — клинический ординатор 2го года обучения кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Ванюхина Анна Александровна — клинический ординатор 1 го года обучения кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России;

Георгиева Антонина Георгиевна — студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

УДК 614.78:628.33

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МЕТОДА СТАТИЧЕСКОГО ОБЕЗВОЖИВАНИЯ ОСАДКОВ ГОРОДСКИХ СТОЧНЫХ ВОД

Мироненко О.В.¹, профессор, заведующая кафедрой коммунальной гигиены;

Магомедов Х.К.¹, ассистент кафедры коммунальной гигиены;

Васич Н.М.¹, клинический ординатор 2-го года обучения кафедры коммунальной гигиены; Вашукевич Ю.В.¹, клинический ординатор 2-го года обучения кафедры коммунальной гигиены

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. *Осадки сточных вод на городских очистных сооружениях крупных городов содержат большинство элементов таблицы Д.И. Менделеева и около 60-70% их объема составляют органические вещества, поступление осадков на полигоны способствует отчуждению огромных городских площадей, так в Санкт-Петербурге накопленные объемы занимают 150 га городской территории. Использование технологии геотубирования позволяет нейтрализовать около 90% подвижных форм, представляющих основную экологическую опасность, таких как кадмий, свинец, никель, цинк, медь. В дальнейшем образующийся продукт после применения метода геотубирования без риска для здоровья населения может быть использован в дорожном строительстве, и в улучшении городских и сельских территорий.*

Ключевые слова: *осадки очистных сооружений, экотоксиканты, геотубирование, обезвоживание, тяжелые металлы.*

Актуальность. Одной из наиболее значимых систем жизнеобеспечения города является водоотведение и очистка хозяйственно-бытовых, промышленных и поверхностных сточных вод, объем которых постоянно растет, особенно в городах-мегаполисах.

С развитием промышленности и ростом городов объем осадков сточных вод постоянно увеличивается. В индустриально развитых странах в среднем от одного жителя в год образуется 19 кг сухого вещества ОСВ или 52 г в сутки. Во Франции, например, на каждого жителя приходится ежегодно 100 кг ОСВ. На сегодняшний день годовой объем образующихся в Европе и Северной Америке осадков сточных вод составляет 40 млн. т по сухому веществу. Объем осадков имеет постоянную тенденцию к росту с интенсивностью до 12% в год.

В Российской Федерации при численности населения 141 млн. человек, в том числе 101 млн. городского населения, расчетный объем выхода сухого ОСВ оценивается величиной $2,5-10^6$ т в год.

Значительное количество образующихся ОСВ размещается на иловых площадках, вывозится в отвалы, непригодные шламонакопители и др. Складируемые на открытых площадках осадки городских сточных вод нуждаются в отчуждении больших земельных площадей в пригородных зонах.

Содержащиеся в осадках токсичные вещества, а нередко и патогенные микроорганизмы, проникая в подземные воды, воздух и почву, вызывают значительное загрязнение окружающей среды и ухудшение санитарно-гигиенических условий жизни людей. Имеют место смывы осадков, особенно в паводковый период, в поверхностные источники водоснабжения, что усложняет проблему подготовки питьевой воды.

Как показывает зарубежный опыт, одним из основных методов утилизации осадков служит сельскохозяйственное использование. Так, в среднем по странам в качестве удобрения используется 32,4% осадков. При этом в Люксембурге в сельском хозяйстве применяют 90% годового их выхода, в Швейцарии — 70%, Германии — 38%, Франции — 23%, Бельгии -10%. Относительно низкий процент использования осадков сточных вод в земледелии некоторых стран объясняется, прежде всего, недостаточной изученностью воздействия содержащихся в нём токсикантов на здоровье человека и животных, взаимовлияния осадка и природной среды, а также недостаточной разработкой методов мониторинга.

В России до середины 80-х годов прошлого века обезвоженные осадки, образовавшиеся на городских станциях аэрации, использовали в сельском хозяйстве в качестве органических удобрений, поскольку считалось, что по своим характеристикам они не уступают навозу. В 1985 г. вывоз их на поля был прекращен из-за повышенного содержания токсичных тяжелых металлов, в основном меди, хрома, цинка, никеля, ртути, свинца, кадмия и других вредных соединений.

Сложившаяся ситуация, а также неудачные попытки использования отечественных технологий, заставили обратиться к опыту наиболее развитых стран мира. Самым эффективным методом было признано сжигание (инсинерация) осадков сточных вод в псевдоожиженном слое Pyrofluid (OTV). В 1997 году на Центральной станции аэрации Санкт-Петербурга был сооружен первый в России и СНГ цех по сжиганию осадка сточных вод. В конце 2007 года технология Pyrofluid была внедрена на Северной станции аэрации и на Юго-западных очистных сооружениях.

За время эксплуатации этих уникальных предприятий накоплен существенный опыт, позволяющий сделать вывод о том, что данное производство, в целом, справляется с задачами глубокой утилизации осадков, образующихся при очистке сточных вод. Таким образом, в настоящее время Санкт-Петербург является единственным мегаполисом, в котором обезвоженный осадок канализационных очистных сооружений не складировается, а сжигается, и вывозится в виде золы на полигоны. Внедрение технологии сжигания осадков является позитивным шагом на пути решения задачи по снижению негативного воздействия на окружающую среду.

Несмотря на это, вопрос обращения с осадками сточных вод нельзя считать полностью решенным. Речь идет о накопленных десятилетиями, складированных на полигонах, осадках. Не найдя оптимального, не опасного для окружающей среды и человека, метода применения, осадок, образующийся на станциях очистки сточных вод, до внедрения технологии сжигания, вывозили и складировали на специально оборудованных полигонах, за чертой населенных мест. В настоящее время в Санкт-Петербурге эксплуатируются два крупных полигона общей площадью 118,7 га — «Северный» и «Волхонка-2». За годы эксплуатации на полигонах складировано 4,9 млн м³ осадка, и емкости сооружений заполнены до критических отметок.

В 2007 году «Водоканал-СПб», в рамках программы обработки и обезвреживания, накопленных на полигонах складирования, осадков сточных вод, приступил к внедрению, на полигоне «Северный», технологии геотубирования. При этом сырой осадок, вместе с реагентами, обеспечивающими связывание подвижных форм экотоксикантов, дезинфекцию, стабилизацию осадков, закачивается в геотубу-емкость из пластика с микропорами, где он хранится не менее одного года. Обезвреживание осадка осуществляется за счет физических процессов — «выдавливание» влаги из геотубы.

В течение длительного времени в геотубе происходят процессы биологического компостирования и химической нейтрализации с большей эффективностью, чем в обычных

условиях. Кроме того, обработка и хранение геотубы позволяет значительно сократить объемы осадков за счет естественного обезвоживания («выдавливания воды») и площади складирования.

Цели. Гигиеническая оценка технологии геотубирования.

Материалы и методы. Санитарно-химический и микробиологический анализ осадков сточных вод полигона «Северный» ГУП «Водоканал-СПб», а также санитарно-химический и микробиологический анализ осадков сточных вод, обработанных методом геотубирования.

Результаты и их обсуждение. На основе анализа литературных данных с целью разработки программы исследований, направленной на гигиеническую оценку технологии геотубирования были определены две актуальные группы показателей с точки зрения их качественного (степени токсичности, патогенности микроорганизмов) и количественного приоритета, такие как санитарно-химические (табл. 1) и бактериологические (табл. 2) и выполнено экспериментальное обоснование возможности их дальнейшего использования с целью мониторингирования эффективности технологии.

Таблица 1. Валовые и подвижные формы содержания экотоксикантов в сыром осадке и после применения технологии геотубирования

Наименование экотоксиканта	Валовое содержание вещества мг/кг		Подвижные формы вещества мг/кг	
	сырой осадок	продукт геотубирования	сырой осадок	продукт геотубирования
Кадмий	39,0	38,0	40,0	<0,1
Кобальт	2,7	1,2	3,3	<1,0
Марганец	181,0	123,0	0	87,0
Медь	1206,0	90,0	4,1	<1,0
Мышьяк	5,6	1,8	0	0
Никель	37,0	18,0	24,7	<1,0
Ртуть	1,6	0,56	0,0075	0
Свинец	98,0	23,0	7,3	<1,0
Хром общий	23,0	8,7	4,3	1,0
Цинк	516,0	464,0	245,0	5,0
Суммарный	366,4	254,1	0	0
Нефтепродукты	197,0	29,0	0	0
Бензапирен	0,59	0,084	0	0

Таблица 2. Результаты бактериологических исследований сырого осадка сточных вод и продукта геотубирования

Вид пробы	Сырой осадок	Продукт геотубирования
Индекс БГКП	<10	<10
Индекс	<10	<10
Патогенные	0	0

Как следует из полученных данных при использовании технологии геотубирования возникающий стойкий эффект нейтрализации подвижных форм в среднем составляет 90%, по содержанию кадмия ионные формы сокращаются в 40 раз, кобальта — в 3 раза, меди — в 4 раза, свинца — в 7 раз, никеля — в 25 раз, цинка — в 50 раз.

В меньшей степени эффект нейтрализации выражен в отношении валовых форм, и в среднем варьирует около 50%, при этом содержание кадмия почти не меняется, содержание кобальта уменьшается в 2,25 раза. Суммарный показатель токсичности снижается в 1,6 раза.

Выводы.

1. Технология геотубирования обеспечивает значительный эффект детоксикации осадков, стойкий по времени в отношении подвижных форм экотоксикантов.

2. С целью проведения экспериментальных исследований гигиенической оценки технологии геотубирования нами на основании анализа литературных данных и

предварительных лабораторных исследований обоснована программа исследований, определен круг групп показателей и актуальных компонентов с целью их последующего мониторинга.

Список литературы

1. Актуальные проблемы организации контроля за качеством воды водоисточников и питьевой воды в городе Москве / Е.Е. Андреева, А.В. Иваненко, В.А. Силиверстов, И.Е. Гареева // Профилактическая и клиническая медицина.— 2015.— № 2 (55).— С. 5–11.
2. Васильев Б.В. Обработка и утилизация осадков сточных вод в Санкт-Петербурге / Б.В. Васильев // Водоснабжение и санитарная техника, 2006.-№ 9.-4. 1.-С. 58-62.
3. Кармазинов Ф.В. Опыт водоканала Санкт-Петербурга по обработке и утилизации осадков / Ф.В. Кармазинов, М.Д. Пробирский, Б.В. Васильев // Водоснабжение и санитарная техника.— 2002.— № 12.— С. 13–15.
4. К вопросу регулирования качества питьевой воды в Российской Федерации и в ряде стран ближнего зарубежья / А.В. Мельцер, Н.В. Ерастова, Н.А. Мозжухина, А.А. Мельцер // Профилактическая и клиническая медицина.— 2015.— № 1 (54).— С. 5–10.
5. Медведев А.С. Обезвреживание осадков городских станция аэрации / А.С. Медведев, В.С. Стрижко // Экология и промышленность России.- 2002, май.— С. 31-34.
6. Русаков Н.В. Отходы, окружающая среда, человек / Н.В. Русаков, Ю.А. Рахманин.— М., 2005.— 411 с.
7. Ongerth J. Evaluation of treatment for removing giardiacysts / J. Ongerth // J. AWWA.— 1999.— № 6.— P. 18-19.

Сведения об авторах:

Мироненко Ольга Васильевна — д.м.н., профессор, заведующая кафедрой коммунальной гигиены, и.о. декана медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Магомедов Хамзат Курбанович — ассистент кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Васич Никола Миланович — клинический ординатор 2го года обучения кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Вашукевич Юрий Васильевич — клинический ординатор 2го года обучения кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

УДК 614.78; 614.443

ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ ПЕРСОНАЛА ЗУБОТЕХНИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРИЙ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ХИМИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ВРЕДНОСТИ

Мироненко О.В.¹, заведующий кафедрой коммунальной гигиены;

Шенгелия З.Н.¹, соискатель; Белкин А.С.³, доцент; Мелешков И.П.¹, доцент

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

***Реферат.** Статья посвящена изучению одной из наиболее актуальных тем, а именно, воздействию на здоровье химических токсикантов, образующихся в результате профессиональной деятельности медицинских работников. Поскольку классические статистические методы обработки результатов зачастую не позволяют установить достоверно значимые связи, возникает необходимость применения метода прогнозирования изменения состояния здоровья при воздействии факторов производственной вредности. Наиболее эффективным в гигиенических исследованиях можно считать использование методологии оценки риска здоровью. В данном исследовании принимал участие медицинский персонал зуботехнических лабораторий стоматологических поликлиник, деятельность которого с воздействием метилметакрилата, выделяющегося при различных технологических процессах изготовления протезов.*

***Ключевые слова.** медицинские отходы, зуботехническая лаборатория, метилметакрилат, оценка и прогнозирование риска заболеваемости медицинского персонала.*

Актуальность: Современные гигиенические исследования оценки вредных производственных факторов или факторов окружающей среды химической природы должны быть основаны на установлении закономерностей и взаимосвязей между

факторами и состоянием здоровья человека, на которое данный фактор воздействует либо на производстве, либо в среде обитания и проживания.

Поскольку классические медико-статистические и эпидемиологические методы зачастую не позволяют установить достоверно значимые связи и прямую корреляцию «фактор-эффект» особенно в течение непродолжительного времени воздействия, необходимо применять метод прогнозирования изменения состояния здоровья при воздействии факторов производственной вредности [1–3].

Цель. Прогнозирование заболеваемости работников зуботехнических лабораторий при воздействии ведущего химического фактора — метилметакрилата.

Материалы и методы. Для исследования были взяты около 12 медицинских организаций различного профиля и форм собственности, данные статистического учета заболеваемости за 5 лет, выполнялись лабораторные исследования определения концентраций метилметакрилата (ММА) в производственных помещениях, хронометраж рабочего времени медицинского персонала каждой из технологических операций. Расчет среднесуточного поступления химических соединений в организм человека (экспозиционной дозы) осуществлялся в соответствии с основными положениями методологии оценки риска, разработанной отечественными исследователями [3, 5].

Результаты и обсуждения. Результаты серии лабораторных определений содержания ММА в воздухе зуботехнической лаборатории были проанализированы по отношению к ПДК, далее для оценки экспозиционных нагрузок были проведены хронометражные исследования времени для медицинского персонала, занятого в технологических процессах [4].

При выполнении работы было зафиксировано, что предельно допустимая максимально разовая концентрация (ПДК_{мр}) метилметакрилата составляет 20 мг/м³ (ГН 2.2.5.1313–03), лабораторные исследования в зуботехнических лабораториях на рабочих местах зубных техников показали, что реальные концентрации метилметакрилата превышают ПДК_{мр} (не более чем в 1,4 раза) при следующих зуботехнических работах:

- при изготовлении съемных протезов на стадиях: разведения полимера, паковки ПМ в кюветы и проветривании (охлаждении) сухожарового шкафа;
- при изготовлении несъемных протезов на стадиях: разведения полимера и паковки ПМ в кюветы;
- при реставрации съемных протезов на стадии паковки ПМ в кюветы [4,5].

Данный эффект может оказывать угнетающее действие на центральную нервную систему, печень и почки, вызывать аллергические реакции кожи, носа, горла, глаз, а также вызывать сильную головную боль, тошноту и дерматит [5].

Основным сценарием воздействия на организм персонала рассматривалось хроническое ингаляционное воздействие метилметакрилата и его соединений. В качестве источника информации о референтных концентрациях использовалось Приложение 2 «Руководства по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» (Р 2.1.10.1920-04), в котором предлагается использовать величину на уровне 0,7 мг/м³, что эквивалентно дозе 0,23 мг/кг, далее производилась оценка отношения воздействующей дозы метилметакрилата к референтной на всех этапах изготовления протезов и их реставрации.

Основные неопределенности расчета риска связаны с тем, что в данной работе рассматривалось поступление ММА только ингаляционным путем из воздуха рабочей зоны; с неполнотой охвата периода наблюдения лабораторными исследованиями; с отсутствием возможности учета трансформации веществ в атмосферном воздухе, способной привести к изменению количества и концентрации вещества, потенциально воздействующего на здоровье.

Для количественной оценки ожидаемого увеличения заболеваемости использована методика оценки риска МЗ РФ [7,9], результаты этой оценки приведены в табл. 2–4 и на рис. 3. Воздействие такого приоритетного фактора химического загрязнения воздуха рабочей зоны зуботехнической лаборатории, как ММА имел превышение ПДК_{мр}, достигающих при отдельных операциях 1,4 раза.

Как видно из данных расчета риска здоровью воздействие метилметакрилата при изготовлении съемных протезов может привести к росту общей заболеваемости зубных техников в течение года воздействия на 21 %, при изготовлении несъемных протезов — на

14%, а при реставрации съемных протезов — на 7,4%, что может быть расценено как значимый рост заболеваемости в случаях превышающих 10% [1, 3].

Выводы. Применение методологии оценки риска здоровью при выполнении гигиенических исследований позволяет выполнить прогнозирование роста заболеваемости медицинского персонала, подвергающегося в результате своей профессиональной деятельности длительному воздействию токсикантов в малых дозах, зачастую даже ниже ПДК, и вызывающих изменения в состоянии здоровья в зависимости от характера их токсикологического действия, причем ожидаемый рост заболеваемости зачастую может варьировать от 7,4 до 21%.

Таблица 1. Прогноз роста заболеваемости на различных этапах изготовления съемных протезов (доли единицы)

Рабочее место	Доля увеличения заболеваемости
Зубной техник — Разведение полимера — стадия набухания ПМ	0,02
Зубной техник — Паковка ПМ в кюветы	0,02
Зубной техник — Полимеризация в сухой среде	0,11
Зубной техник — Обработка протеза	0,01
Зубной техник — Полировка протеза	0,01
Зубной техник — Проветривание (охлаждение) сухожарового шкафа	0,04
Врач-протезист — поправка протеза	0,003

Таблица 2. Прогноз роста заболеваемости на различных этапах изготовления несъемных протезов (доли единицы)

Рабочее место	Доля увеличения заболеваемости
Зубной техник — Разведение полимера — стадия набухания ПМ	0,02
Зубной техник — Паковка ПМ в кюветы	0,02
Зубной техник — Полимеризация во влажной среде	0,08
Зубной техник — Обработка протеза	0,01
Зубной техник — Полировка протеза	0,01

Таблица 3. Прогноз роста заболеваемости на различных этапах реставрации съемных протезов (доли единицы)

Рабочее место	Доля увеличения заболеваемости
Зубной техник — Разведение полимера — стадия набухания ПМ	0,02
Зубной техник — Паковка ПМ в кюветы	0,01
Зубной техник — Полимеризация под давлением влажной среде	0,02
Зубной техник — Обработка протеза	0,01
Зубной техник — Полировка протеза	0,01
Врач-протезист	0,004

Список литературы

1. Бутаев Т.М. Проблемы гигиенической опасности загрязнения окружающей среды отходами лечебно-профилактических учреждений // Проблемы обращения с отходами лечебно-профилактических учреждений: сборник материалов V Международной конференции — 2009.— С. 39-41.
2. Мироненко О.В. Эколого-гигиенические предпосылки и инженерные подходы к управлению медицинскими отходами // Мироненко О.В., Щербо А.П., Суций К.К., Козырин К.И., Сопрун Л.А./ Экология человека.— 2013.- № 6.— С. 19-24.
3. Мироненко О.В. Медицинские отходы в стоматологии /Мироненко О.В., Шенгелия З.Н., Сопрун Л.А./ 3 съезд военных врачей медико-профилактического профиля ВС РФ/ сборник тезисов.— СПб., 2010 — С.74-75.
4. Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».

5. Гуричева, З. Г. Санитарно-химический анализ пластмасс / З. Г. Гуричева.— Москва : Химия, 1977.— 269 с.

Сведения об авторах:

Мироненко О.В.— д.м.н., профессор, заведующая кафедрой коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России. migoolga@yandex.ru, тел. (812)3035000.

Шенгелия З.Н.— соискатель кафедры коммунальной гигиены, главный врач ООО «Медикор», zz3105@gmail.com.

Белкин А.С.З — к.м.н., доцент кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. (812)3035000.

Мелешков И.П.— к.м.н., доцент кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. (812)303500.

УДК 577.344.3: 615.273.2

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ НЕКОТОРЫХ СОЕДИНЕНИЙ ФЕНОЛЬНОЙ ПРИРОДЫ НА СТАБИЛЬНОСТЬ БИОМЕМБРАН
В МОДЕЛИ ФОТОИНДУЦИРОВАННОГО ГЕМОЛИЗА ЭРИТРОЦИТОВ**

Мирошникова Е.Б.¹, аспирант кафедры биохимии; Дадали Ю.В.², к.х.н., доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья; Дадали В.А.², д.х.н., профессор кафедры биологической и общей химии; Галевская Л.В.¹, д.м.н., профессор кафедры биохимии

¹Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, Санкт-Петербург

²ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В данной работе были исследованы фенольные соединения 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридина гидрохлорид (Эмоксипин) и 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридина сукцинат (Мексидол) на параметры фотоиндуцированного цитолиза. Было показано, что в больших концентрациях наблюдался мембраноразрушающий эффект обоих соединений, а в малых концентрациях мембраностабилизирующий эффект.

Ключевые слова: антиоксидант, прооксидант, фотоиндуцированный гемолиз, фотосенсибилизатор радахлорин, синглетный кислород, эритроциты.

Актуальность. Фотосенсибилизированное окисление липидов мембран клеток, широко применяемое в методе фотодинамической терапии (ФДТ) злокачественных образований, позволяет посредством фотоактивации избирательно накапливающегося в опухоли фотосенсибилизатора радахлорина запускать цепные свободно-радикальные процессы окисления (СРО), и тем самым разрушать мембраны раковых клеток. Последующий за активацией фотосенсибилизатора перенос энергии его возбужденного состояния на растворенный в тканях молекулярный кислород порождает его активные формы (АФК), в т.ч. и синглетный кислород, инициирующие процессы СРО. Подобный подход фотоиницированного окисления мембран может быть применён в модели фотоиндуцированного окисления эритроцитов для изучения влияния ряда веществ различной природы на кинетику гемолиза, поиска соединений, обладающих мембраностабилизирующим или мембраноразрушающим действием.

Цель исследования. Изучение влияния некоторых фенольных соединений на параметры фотоиндуцированного гемолиза эритроцитов.

Материалы и методы исследования. В работе исследовалась свежая цитратная кровь человека. Эритроциты получали из цитратной крови путем центрифугирования при 1500 об/мин. в течение 10 мин с последующим трёхкратным отмыванием физиологическим раствором, после чего готовили стандартную взвесь клеток в 5 мМ вероналово-мединаловом буфере (рН 7.4). Связанная с оптическим рассеянием на эритроцитах (дисперсных частицах) разбавленной в 8 раз буферным раствором стандартной взвеси, оптическая плотность при 750 нм составляла $0,560 \pm 0,020$. В качестве фотосенсибилизатора использовали радахлорин (ООО «Радафарма» СПб, 0,35% водный ампульный раствор для внутривенного введения, основной компонент — хлорин e_6). В качестве соединений фенольной природы, потенциально способных оказывать воздействие на динамику

фотодинамического цитолиза, использовались такие распространённые фармацевтические лекарственные препараты как «Мексидол» (раствор для внутривенного введения, ООО «Фармасофт») и «Эмоксипин». Влияние исследуемых препаратов на фотоиндуцированный гемолиз регистрировали с помощью специального прибора, разработанного на кафедре биологической химии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. академика И.П. Павлова (Галебская Л.В., Соловцова И.Л., Михайлова И.Л.). Патент РФ на полезную модель № 114157 от 10 марта 2012 г.). Предложенная модель позволяет проводить тестирование уже известных, а также новых, находящихся в процессе разработки фармакологических препаратов в качестве регуляторов фотоиндуцированного цитолиза [1].

В экранированной кювете с длиной оптического слоя 0,5 см готовили инкубационную смесь (пробу), содержащую 0,1 мл стандартной взвеси эритроцитов, 0,5 мл вероналово-мединалового буферного раствора (рН 7.4), 0,1 мл фотосенсибилизатора радахлорин (0,35% водный раствор) и 0,1 мл раствора, взятого в различной концентрации исследуемого вещества (препарата). В образцах контроля вместо 0,1 мл раствора исследуемого препарата добавляли 0,1 мл физиологического раствора. Конечная концентрация радахлорина в инкубационной смеси составляла 6,25 мкг/мл. Полученную пробу общим объемом 0,8 мл термостатировали в кюветном отсеке устройства для измерения фотоиндуцированного цитолиза в течение трёх минут при 37°C и постоянном перемешивании. Затем инкубационную смесь облучали в течение 1,25 минуты монохроматическим излучением красного светодиода гелий-неонового лазера ШАТЛ-1 с длиной волны 653 нм, в точности соответствующей характеристической длине волны поглощения фотосенсибилизатора радахлорина. Выходная мощность излучения составляла 12 мВт, а доза облучения — 1,15 Дж/см².

По завершении облучения проводили измерение значений величины оптической плотности, соответствующих оптическому рассеянию на взвешенных частицах — эритроцитах, и регистрацию кинетической кривой при 750 нм на спектрофотометре СФ-2000 (ООО «ЛОМО», СПб, Россия) в течение всего периода времени T_{Total} , необходимого для протекания полного гемолиза и выхода кривой на насыщение. Для обеспечения корректности результатов и минимизации погрешностей измерений исключили процесс оседания эритроцитов в пробе, осуществляя перемешивание содержимого пробы между измерениями через каждые 2-3 минуты и непосредственно перед каждым измерением оптической плотности. Об уменьшении содержания эритроцитов в пробе, т.е. о степени их гемолиза судили по уменьшению значения величины оптической плотности, соответствующего уменьшению оптического рассеяния света на эритроцитах.

По регистрируемой кинетической (гемолитической) кривой, имеющей близкий к S-образному характер, с помощью программного обеспечения СФ-2000 определяли основные параметры фотоиндуцированного гемолиза: 1) период времени T_{50} (или $T_{1/2}$) полупревращения эритроцитов при их гемолизе наполовину, т.е. от завершения облучения до лизиса 50 % эритроцитов инкубационной смеси [4]; 2) а также период полного гемолиза эритроцитов T_{Total} — от завершения облучения до лизиса 100 % эритроцитов и выхода кривой на насыщение. Величина $T_{1/2}$ находится в обратной зависимости от скорости гемолитического процесса. Статистическую обработку данных осуществляли методом непараметрического дисперсионного анализа с помощью программы SAS Enterprise Guide 6.1. Достоверность различий оценивали по критерию Вилкоксона и по парному t-критерию Стьюдента с индексом значимости $p \leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение. Поскольку эритроциты человека отличаются вариабельностью в чувствительности к фотоиндуцированному цитолизу [2], до исследования влияния препаратов на этот процесс производили подбор дозы и времени светового воздействия, удобной для регистрации. Доза составила 1,15 Дж/см², а период времени воздействия излучения — 1.25 минуты.

Ранее нами было изучено влияние мексидола на параметры фотоиндуцированного гемолиза эритроцитов в его используемых терапевтических дозах для крови, взятой у разных практически здоровых людей [3]. Полученные результаты свидетельствуют о том, что мексидол существенно снижает величину $T_{1/2}$ для каждой из взятых терапевтических доз мексидола (концентрации мексидола отличались в 2 раза), что, вероятно, указывает на мембраноразрушающий эффект, обусловленный прооксидантным действием мексидола при выбранных терапевтических концентрациях [3]. При этом для некоторых опытов,

соответствующих забору крови от отдельных людей, данные о скорости гемолиза в присутствии мексидола настолько отличались от контрольного, а процесс гемолиза происходил настолько быстро, что величина $T_{1/2}$ не поддавалась корректной регистрации. Поэтому для исключения влияния факторов изменчивости, связанных с зависимостью забора крови от разных людей, их возраста, пола и т.д., на конечный результат измерений, мы ограничили забор крови только от 1 практически здорового человека.

Для расширения поиска обнаружения эффектов влияния мексидола на гемолиз эритроцитов и дальнейшего установления природы его действия, нами был расширен диапазон исследуемых концентраций на 4 порядка (т.е. в 10000 раз), соответственно от $2.5 \cdot 10^{-7}$ до $2.5 \cdot 10^{-3}$ моль/л. В качестве образца сравнения взято родственное по своей химической структуре фенольное соединение 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридина гидрохлорид (эмоксипин) (рис. 1), молекула которого не содержит в своём составе сукцинат-ион, как молекула водорастворимой соли мексидола (2-этил-6-метил-3-гидроксипиридина сукцинат) (рис. 2).

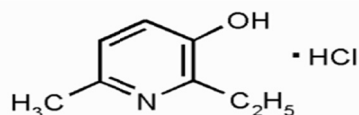


Рис. 1. Химическая структура 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридина гидрохлорида (эмоксипин)

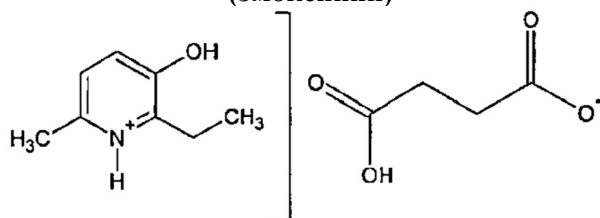


Рис. 2. Химическая структура 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридина сукцината (мексидол)

На рис. 3 приведены примеры характерного вида регистрируемых кинетических кривых гемолиза эритроцитов в изучаемой модельной системе: для контрольной пробы в отсутствие мексидола (кривая 1), и для пробы с концентрацией мексидола $2.5 \cdot 10^{-5}$ моль/л (кривая 2). Кривые имеют достаточно сложный, но в то же время — монотонно убывающий характер, что является отражением самого процесса разрушения мембран клеток эритроцитов в течение времени. Причём в присутствии антиоксиданта наблюдается выход кривой на насыщение при сохранении остаточной ненулевой концентрации эритроцитов в смеси (значение остаточной величины оптической плотности $A_{ост}$ в период времени более 6500 сек. развития реакции составляет ≈ 0.10). Тогда как кривая гемолиза для контрольной пробы заканчивается выходом на насыщение при нулевой концентрации эритроцитов существенно раньше, при 4000 секунд от начала реакции. Таким образом, кривые, показанные на рис. 3, демонстрируют усиление мембраностабилизирующего эффекта мексидола при его концентрации $2.5 \cdot 10^{-5}$ моль/л в пробе по сравнению с контрольным опытом.

Подобный характер имеют все кинетические кривые гемолиза, полученные во всём изучаемом диапазоне концентраций мексидола в пробах от $2.5 \cdot 10^{-7}$ моль/л до $2.5 \cdot 10^{-2}$ моль/л. Результирующие концентрационные зависимости действия мексидола на скорость гемолиза эритроцитов в изучаемой системе приведены на рис. 4. Видно, что в широком интервале достаточно больших концентраций мексидола от $2.5 \cdot 10^{-4}$ моль/л до $2.5 \cdot 10^{-2}$ моль/л наблюдается существенное уменьшение величины период полупревращения эритроцитов $T_{1/2}$ по сравнению с контрольным опытом (стрелка вниз), что указывает на сильный мембраноразрушающий эффект, что, вероятно, связано с прооксидантным действием мексидола при этих концентрациях. Этот результат подтверждает полученные ранее данные [3]. В то же время в интервале малых концентраций мексидола от 0 до $2.5 \cdot 10^{-4}$ моль/л наблюдается превышение периода полупревращения эритроцитов $T_{1/2}$ по сравнению с контрольным измерением (рис. 4, стрелка вверх). При этом кривая имеет ярко выраженный экстремальный характер с максимумом защитного эффекта мексидола $\Delta T_{1/2} = 15$ мин при его концентрации $2.5 \cdot 10^{-5}$ моль/л.

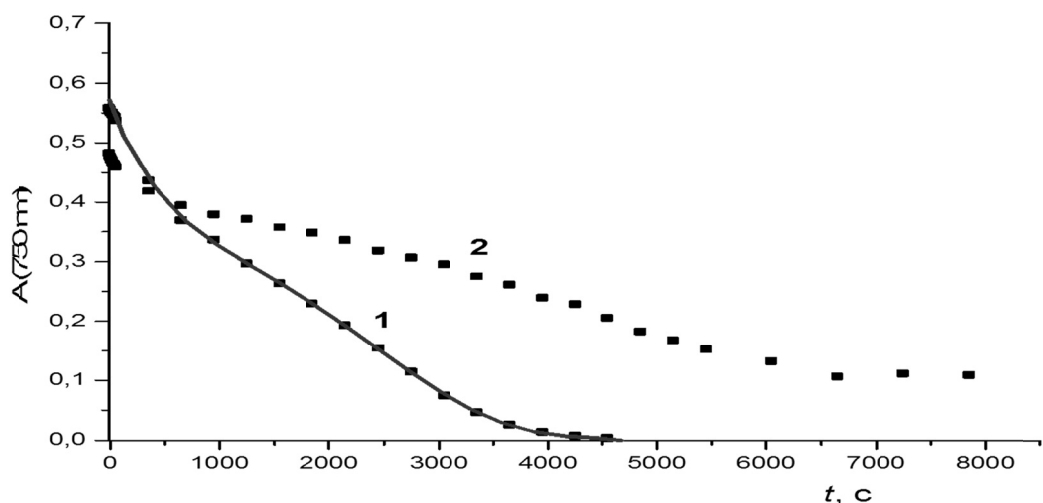


Рис. 3. Характерный вид кинетических кривых гемолиза эритроцитов: 1 — в отсутствие мексидола в пробе; 2 — концентрация мексидола в пробе $2.5 \cdot 10^{-5}$ моль/л

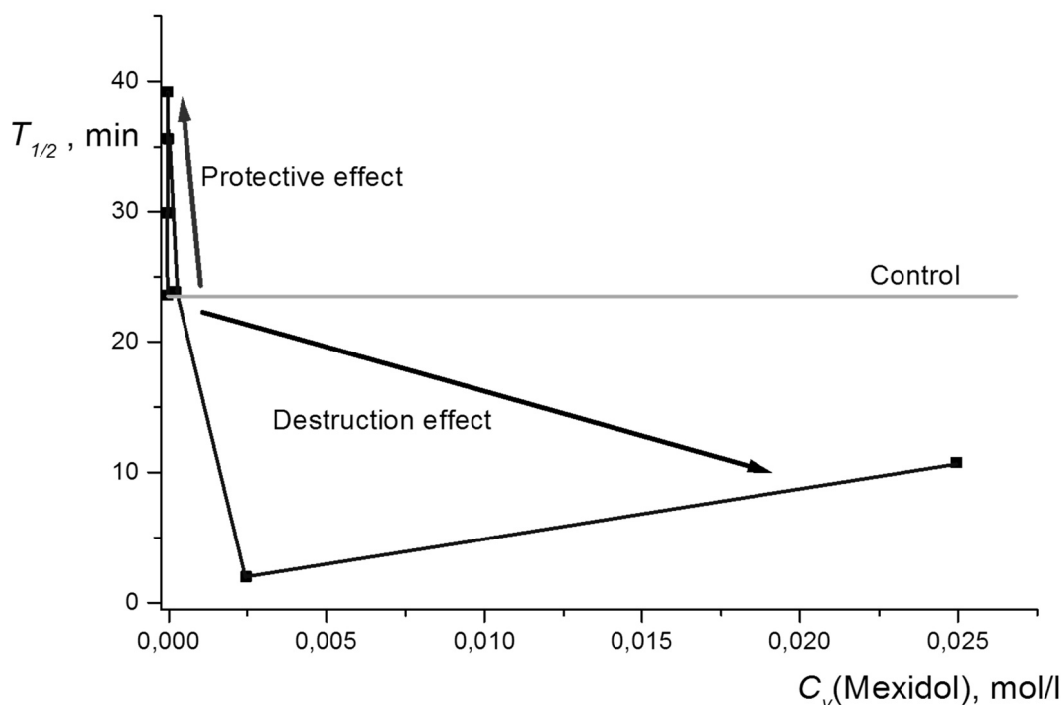
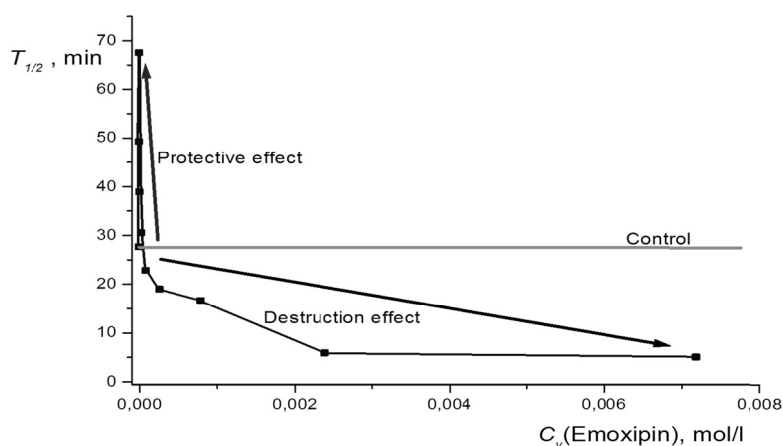


Рис. 4. График зависимости величины $T_{1/2}$ полупревращения эритроцитов при их гемолизе в зависимости от концентрации мексидола в пробах в интервале:
а) $2.5 \cdot 10^{-7}$ моль/л до $2.5 \cdot 10^{-2}$ моль/л мексидола

Как можно было ожидать для родственного по своей природе и химической структуре соединения — эмоксипина (см. рис. 1–2), нами был получен аналогичный результат по торможению и ускорению процесса гемолиза при действии эмоксипина для разных его концентраций в пробах. Диапазон исследуемых концентраций эмоксипина составлял $7.2 \cdot 10^{-7}$ моль/л до $7.2 \cdot 10^{-3}$ моль/л.

Как и в опытах с мексидолом, в широком интервале концентраций от $3.0 \cdot 10^{-5}$ моль/л до больших значений $7.2 \cdot 10^{-3}$ моль/л наблюдался сильный мембраноразрушающий эффект эмоксипина (рис. 5, стрелка вниз), тогда как в диапазоне малых концентраций от 0 до $2.96 \cdot 10^{-5}$ моль/л наблюдалось превышение периода полупревращения эритроцитов $T_{1/2}$ в гемолизе по сравнению с контрольным измерением (рис. 5, стрелка вверх). При этом кривая имеет ярко выраженный экстремальный характер с максимумом защитного мембраностабилизирующего эффекта эмоксипина $\Delta T_{1/2} = 40$ мин при его достаточно малой концентрации $2.4 \cdot 10^{-6}$ моль/л.



**Рис. 5. График зависимости величины $T_{1/2}$ полупревращения эритроцитов при их гемолизе в зависимости от концентрации эмоксипина в пробах в интервале:
а) $7.2 \cdot 10^{-7}$ моль/л до $7.2 \cdot 10^{-3}$ моль/л эмоксипина**

Сходство в характере концентрационных кривых для мексидола и эмоксипина, вероятно, обусловлено подобием химической структуры их молекул, а также близостью антирадикальных и антиоксидантных свойств, которые оба соединения могут проявлять благодаря наличию в их молекулярной структуре одной и той же фенильной ОН-группы в 3-м положении пиридинового кольца (один восстановительный эквивалент). Наличие областей концентраций, где оба соединения проявляют выраженный защитный эффект, очевидно, обусловлены антирадикальными свойствами обоих антиоксидантов, т.е. их способностью восстанавливать пероксирадикалы липидов мембран, образующиеся при облучении, а также, вероятно, способностью поглощать избыточную энергию синглетного кислорода, инактивируя его до обычного триплетного состояния. Мы полагаем, что в ходе такого поглощения избыточной энергии синглетного кислорода, 2-этил-6-метил-3-гидроксипиридин может более активно участвовать в восстановлении пероксильных радикалов липидов мембран эритроцитов, т.к. электрон гидроксильной группы в 3-м положении пиридинового кольца мексидола и эмоксипина становится менее связанным, и в этом случае соединениям энергетически выгодно отдать свой восстановительный эквивалент. Поскольку при постоянной фиксированной дозе облучения для всех опытов, очевидно, образуется небольшая динамическая концентрация синглетного кислорода на ограниченное время, то для их погашения требуется достаточно малая постоянная концентрация мексидола (или эмоксипина), что, вероятно, обуславливает ограниченность области концентрации, где наблюдается их защитный эффект. Появление широкой области концентрации, где для обоих соединений наблюдается мембраноразрушающий эффект при увеличении до достаточно больших значений концентраций мексидола и эмоксипина, может быть связано с частичным их окислением в ходе инактивации пероксирадикалов липидов и превращением в нестабильные феноксильные радикалы, обладающие уже проокислительными свойствами. Мы полагаем, что накопление динамической концентрации феноксильных радикалов мексидола и эмоксипина в пробах, и их возможное взаимодействие с синглетным кислородом может приводить к образованию значительной концентрации высокоактивных супероксидантионрадикалов кислорода. Последние способны порождать множество новых цепей окисления липидов мембран эритроцитов, что и приводит к наблюдаемым мембраноразрушающим эффектам в большом интервале концентраций.

Выводы:

1. При изучении влияния родственных по природе и химической структуре мексидола и эмоксипина на скорость гемолиза эритроцитов обнаружено сходство в характере концентрационных зависимостей параметра периода полупревращения эритроцитов в широком диапазоне их концентраций.
2. Обнаружено, что в широком диапазоне концентраций мексидола от $2.5 \cdot 10^{-4}$ моль/л до $2.5 \cdot 10^{-2}$ моль/л и от $3.0 \cdot 10^{-5}$ моль/л до больших значений $7.2 \cdot 10^{-3}$ моль/л для эмоксипина наблюдается сильный мембраноразрушающий эффект обоих соединений. Подтверждён полученный ранее [3] мембраноразрушающий эффект мексидола в указанном диапазоне концентраций.

3. Обнаружено, что области малых концентраций для обоих препаратов — от 0 до $2.5 \cdot 10^{-4}$ моль/л для мексидола, и от 0 до $2.96 \cdot 10^{-5}$ моль/л для эмоксипина — наблюдается значимый мембраностабилизирующий, т.е. защитный эффект, очевидно, связанный с их антиоксидантными свойствами.

4. Показано, что в интервалах концентраций, где имеет место защитный эффект, наблюдается сходный для обоих ярко выраженный экстремальный характер зависимостей с максимумом мембраностабилизирующего эффекта мексидола $\Delta T_{1/2} = 15$ мин при его малой концентрации $2.5 \cdot 10^{-5}$ моль/л и $\Delta T_{1/2} = 40$ мин эмоксипина при его малой концентрации $2.4 \cdot 10^{-6}$ моль/л.

Список литературы

1. Галебская Л.В., Соловцова И.Л., Рюмина Е.В. Соловьева М.А. Цитопротекторное действия реамберина в системе фотогемолиза.// Ученые записки СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова.— 2009.— XVI(4).— С. 45-47.

2. Галебская Л.В., Соловцова И.Л., Соловьева М.А. Заммиева Д.А., Кузьменков А.Н. Сравнение фотодинамического эффекта в отношении эритроцитов человека и кролика.//Ж. эволюционной биохимии и физиологии.— 2011.— Т. 47, № 3.— С. 219-222.

3. Галебская Л.В., Соловцова И.Л., Мирошникова Е.Б., Сушкин М.А., Разумный А.В. Парадоксальный эффект антиоксиданта в системе фотоиндуцированного гемолиза.// Вестник СПбГУ. Серия «Медицина»- 2016.-Т.3, № 11.- С.95-102.

4. Шулькин А.В. Влияние мексидола на развитие феномена эксайтотоксичности нейронов in vitro.// Журнал неврологии и психиатрии.— 2012.— № 2.— 35-39.

Сведения об авторах:

Мирошникова Елена Борисовна, аспирант кафедры биохимии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, e-mail: elenaspbgma@mail.ru

Дадали Юрий Владимирович, кандидат химических наук, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербурга, e-mail: yudadali@yandex.ru

Дадали Владимир Абдулаевич, доктор химических наук, профессор кафедры биологической и общей химии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербурга, e-mail: vdadali@mail.ru

Галебская Людвиг Вячеславовна, доктор медицинских наук, профессор кафедры биохимии Первого Санкт-Петербургского государственного медицинского университета им. акад. И.П. Павлова Минздрава России, e-mail: galebskaya@yandex.ru.

УДК 616-01

РОЛЬ МЕДПЕРСОНАЛА ВО ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИИ И ОКАЗАНИИ НЕОТЛОЖНОЙ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ Г. СУРГУТА

Михалдыко Н.П.¹, ординатор; Петрова А.И.¹, доцент кафедры;

Петрова В.Б.¹, доцент кафедры; Шумков В.А.¹, ассистент кафедры

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат: в статье представлены данные об особенностях проведения вторичной профилактики артериальной гипертензии у пациентов г. Сургута медперсоналом станции скорой медицинской помощи и способах улучшения медицинской помощи.

Ключевые слова: артериальная гипертензия, вторичная профилактика, сестринское дело.

Актуальность. Артериальная гипертензия является одним из главных факторов риска развития других широко распространенных сердечно-сосудистых заболеваний. Существует тесная связь между уровнем артериального давления и сердечной недостаточностью, а также смертностью от ишемической болезни сердца[3].

В структуре причин смертности в трудоспособном возрасте первые три места занимают:

- болезни системы кровообращения — 36% (19,4 % на 10 000 трудоспособного населения),
- травмы, отравления и некоторые другие последствия внешних причин — 24% (12,7% на 1000 трудоспособного населения).
- новообразования — 17% (9,1% на 1000 трудоспособного населения).

Ежегодно в Ханты-Мансийском автономном округе регистрируется около 1500 случаев инфарктов миокарда, в том числе до 700 случаев инфарктов миокарда с тяжелым течением и более 1800 случаев нестабильной стенокардии. В городе Сургуте ежегодно регистрируется около 300 инфарктов миокарда [1, 2,3].

Недостаток выявления артериальной гипертензии представляет собой одно из главных препятствий для ее успешной вторичной профилактики. Человека беспокоят эпизодические головные боли, раздражительность, головокружения, ухудшается память, снижается работоспособность. Отдохнув, он на время перестает ощущать эти симптомы и, принимая их за проявления обычной усталости, годами не обращается к врачу [2].

У 20–40% больных артериальная гипертензия впервые выявляется при эпидемиологическом обследовании. В структуре вызовов скорой помощи основу составляют сердечнососудистые заболевания. Именно эти заболевания являются основными причинами инвалидизации и смертности населения [2].

Цель исследования. Выявление приоритетных направлений в деятельности медицинского персонала, оказывающего медицинскую помощь больным с артериальной гипертензией.

Материалы и методы. Было проведено исследование на станции скорой медицинской помощи города Сургута по выявлению наиболее актуальных проблем пациентов с артериальной гипертензией. В качестве метода исследования был выбран сплошной способ наблюдения: социологический (опрос и анкетирование). Всего в анкетировании приняло участие 90 пациентов страдающих артериальной гипертензией.

При обследовании пациента с диагнозом артериальная гипертензия необходимо:

1. Расспросить пациента (если он в сознании) о наличии дискомфорта, боли, одышки, слабости, головокружении, тошноте и др.
2. Выяснить у больного характер и объем медицинской помощи, оказанной до приезда скорой помощи больному (прием лекарственных средств, полученный результат от приема лекарственного средства).
3. Провести физикальное обследование:
 - Измерить артериальное давление, снять электрокардиограмму.
 - Отметить состояние дыхательной системы (частота дыхания, хрипы в легких, наличие и характер мокроты).
 - Отметить состояние слизистых и кожных покровов (цвет, влажность, тургор), наличие отеков.
 - Провести исследование ментального, неврологического статуса.
 - Оценить вес и комплекцию больного.
4. Расспросить пациента (если он в сознании) или сопровождающих его родственников:
 - об истории возникновения проблемы в его здоровье (времени возникновения, характере недомоганий, принимаемых медикаментах и т.д.).
 - о наличии кардиологических заболеваний у близких родственников.
 - об объемах потребляемого им алкоголя, курении, других привычках.
 - о наличии сопутствующих заболеваний и принимаемых медикаментах.
 - о наличии у пациента аллергических реакций и о характере аллергенов[4,5].

Важность работы медперсонала станции скорой медицинской помощи по купированию головной боли, дискомфорта в области сердца, обеспечению пациенту психического и физического покоя, снятию стрессового состояния и др. (рис. 1).

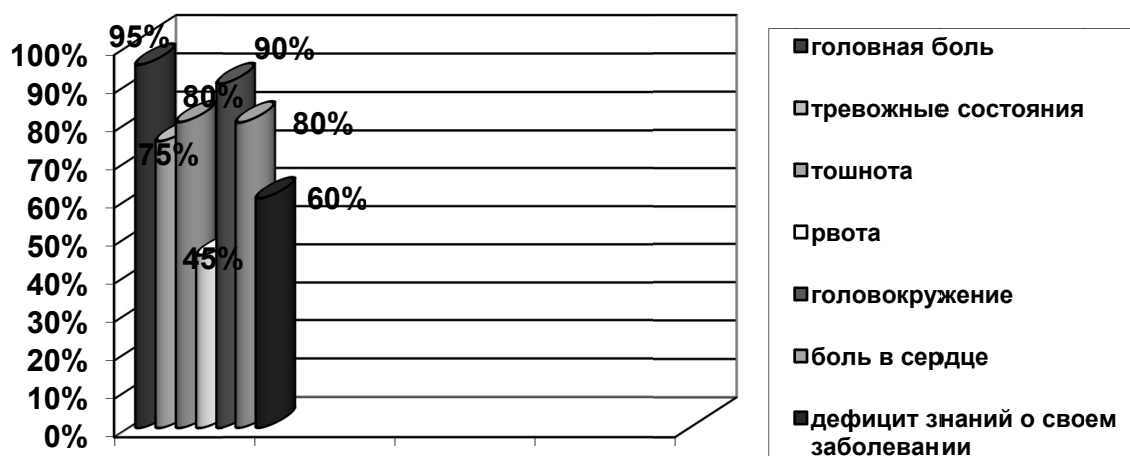


Рис. 1. Проблемы пациентов с артериальной гипертензией в период обращения их на станцию скорой медицинской помощи

Выполнение этих и многих других задач требует от медперсонала предельного внимания, оперативного реагирования на возникновение новых проблем, ответственного выполнения назначений врача. В беседе с пациентом и членами его семьи необходимо подчеркнуть важность быстрого принятия соответствующих мер, в том числе подробно объяснить, как правильно и своевременно вызвать скорую медицинскую помощь [4, 5].

Поскольку потребность пациентов в физической реабилитации ее эффективность доказана многочисленными исследованиями и клинической практикой, в настоящее время наибольший интерес представляют вопросы психологической реабилитации больных с артериальной гипертензией [1].

Отношение в семье играют важную роль в психологической поддержке больного, профилактике осложнений, на желание больного следовать советам медицинского персонала. Анализ полученных данных исследования показал следующее: отношения в семье ухудшились у 13% ($n = 18$) пациентов, ничего не изменилось — 53% ($n = 42$) пациентов, отношения в семье улучшились — 33% ($n = 30$) пациентов. Микроклимат в семье влияет на самооценку больного, его восприятие болезни, а также отношения с другими людьми.

Исследования показали, что длительная болезнь, такая как артериальная гипертензия, оказывает влияние на образ жизни больного, его самооценку.

Большое значение имеет отношение больного с медперсоналом, стремление больного к общению, согласие на проведение медицинских процедур. Анализ полученных данных выявил, что 45% пациентов относятся к медперсоналу с уважением и доверием, 48% пациентов слушают медперсонал, выполняют рекомендации медперсонала, 6% пациентов к медперсоналу, относятся с недоверием, обращаются за помощью в крайних случаях.

Роль медперсонала во вторичной профилактике артериальной гипертензии.

Второй этап исследований был проведен с целью изучения распространенности основных факторов риска (гиперхолестеринемия, ожирение и курение) среди пациентов с артериальной гипертензией, выявления потребности пациентов во вторичной профилактике артериальной гипертензией, определения приоритетных направлений в работе медперсонала по вторичной профилактике артериальной гипертензии.

Анализ результатов показал, что 60% пациентов болеют артериальной гипертензией до 5 лет, 25% пациентов болеют артериальной гипертензией от 5 до 10 лет, 15% пациентов болеют артериальной гипертензией более 10 лет.

При этом лишь часть пациентов соблюдает меры профилактики сердечнососудистых заболеваний: только 20% пациентов контролируют уровень холестерина крови, 28% пациентов контролируют уровень сахара крови, 61% пациентов контролируют уровень артериального давления (АД), и только 26% пациентов соблюдают антиатеросклеротическую диету (рис. 2).



Рис. 2. Распределение пациентов в зависимости от соблюдаемых мер профилактики сердечно-сосудистых заболеваний

Данные опроса показали, что до приезда скорой помощи 30% пациентов при ангинозных болях и высоком артериальном давлении лекарственные препараты, назначенные лечащими врачами, не принимают, а ждут приезда бригады скорой помощи. А 15% пациентов принимают лекарственные препараты, которые раньше принимали их знакомые или соседи при подобных ситуациях. И только 55% из опрошенных пациентов при болевом синдроме на фоне повышения цифр артериального давления принимают рекомендуемую лечащим врачом терапию до приезда бригады скорой помощи.

К сожалению, подавляющее количество пациентов не соблюдают меры профилактики артериальной гипертензии.

Заключение и выводы. Наиболее актуальными проблемами пациентов с диагнозом артериальная гипертензия, на которых медперсонал должен сконцентрировать свое внимание, являются: головная боль, тревожность, головокружение, тошнота, рвота.

Необходимо проводить обучение больных профилактике дестабилизации артериальной гипертензии: ведению ежедневного дневника цифр артериального давления, способам снижения неблагоприятного влияния на здоровье поведенческих факторов риска (вредные привычки, курение, алкоголь), а также повышать их мотивацию к выполнению рекомендаций врача.

Важным компонентом вторичной профилактики артериальной гипертензии является изменение образа жизни пациентов и обучение их неотложной само- и взаимопомощи при гипертоническом кризе.

Исходя из количества поступивших вызовов за период 2016–2017 гг. можно сделать вывод, что обращаемость пациентов с артериальной гипертензией за скорой медицинской помощью остается на высоком уровне. Наблюдается тенденция к увеличению количества вызовов к пациентам с первичными диагнозами: острый инфаркт миокарда, острое нарушение мозгового кровообращения.

На современном этапе развития сестринского дела медперсонал станции скорой медицинской помощи должен сочетать в себе не только аккуратность, исполнительность, трудолюбие, милосердие, но и профессионализм, стремление к постоянному повышению уровня образования, организаторские способности, творческое мышление.

Деятельность медперсонала должна быть организована таким образом, чтобы работники самостоятельно определяли темпы и качество своей работы, ориентируясь на выполнение установленных целевых показателей.

Список литературы

1. Болезни сердца и сосудов: Диагностика, лечение, профилактика. — СПб.: Издательство Крылов, 2015.— 224 с.
2. Кардиология в ежедневной практики / Под ред.Д.В. Шумакова.— М.: Эксмо, 2012.— 560 с.
3. Сборник материалов «О состоянии здоровья населения и итогах деятельности учреждений здравоохранения города Сургута за 2008 год». [Электронный ресурс] / Режим доступа: // <http://www.alvira@admsurgut.ru> asumed@admsurgut.ru.

4. Сестринское дело, том 1 / Под ред. А.Ф. Краснова.— С.: ГП «Перспектива», 2008.— 368 с.

5. Сестринское дело, том 2 / Под ред. А.Ф. Краснова.— М.: ГП «Перспектива», 2009.— 504 с.

Сведения об авторах:

Михалдыко Н.П., ординатор кафедры Гериатрии пропедевтики и управления в сестринской деятельности ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Петрова А.И., к.м.н., доцент кафедры Гериатрии пропедевтики и управления в сестринской деятельности СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, petrova.alla@szgmu.ru

Петрова В.Б., к.м.н., доцент кафедры Гериатрии пропедевтики и управления в сестринской деятельности СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Viktoriya.Petrova@szgmu.ru

Шумков В.А., ассистент кафедры Гериатрии пропедевтики и управления в сестринской деятельности СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Vladimir.Shumkov@szgmu.ru

УДК 616.24-073.96

ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО СТЕТОСКОПА В КОМПЛЕКСНОЙ РЕСПИРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКЕ У КУРЯЩИХ ЛИЦ МОЛОДОГО ВОЗРАСТА

Мокин Е.Д.¹, аспирант 1 года кафедры физиологии с курсом БЖД и МК

¹ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, Самара

***Реферат.** Оценка статуса здоровья легких включает в себя клинико-диагностическое обследование, важными компонентами которого являются аускультация и спирометрия, позволяющие оценить текущее состояние функции легких. Болезни легких приводят к формированию аномальных легочных звуков, таких как хрипы, крепитация и пр. Инновационной разработкой в пульмонологии является электронная (цифровая) аускультация. Электронный стетоскоп преодолевает ограничения обычного стетоскопа, поскольку звуковые данные не только преобразуются в электрические сигналы, но они могут быть усилены, документированы, воспроизведены, и архивированы, оцифрованы и направлены для заключения экспертов, что делает эту методику очень полезной для практики, сетевого (электронного) здравоохранения, телемедицины.*

***Ключевые слова:** телемедицина, электронный стетоскоп, респираторная диагностика, табакокурение, бронхофонография.*

Актуальность. В интересах решения проблем ранней диагностики ХОБЛ и бронхиальной астмы (БА), составляющих значительную долю глобального бремени хронических неспецифических заболеваний легких (ХНЗЛ) актуальной проблемой остается поиск методов наиболее ранней диагностики болезней органов дыхания, для более эффективной и своевременной профилактики формирования необратимых изменений в легких, обусловленных как хронической патологией, так и факторами риска, к важнейшим из которых относится табакокурение. В последние годы, было предложено применять электронный стетоскоп, в рамках мобильного здравоохранения (на базе смартфона), вместе с вопросниками, — для наиболее раннего дифференцирования БА и ХОБЛ [5]. Другие авторы применяли для этого модели цифрового стетоскопа и 3D-принтера, позволяющие использовать методику, как в мобильном здравоохранении, так и в теле-здравоохранении, и в телемедицине. Кроме того, цифровой анализ дыхательных звуков предоставляет возможность для существенного улучшения управления болезнями легких с выявлением ранних предикторов обострения. Поэтому некоторыми авторами было предложено применять дифференцированный анализ акустических параметров, наряду со спирометрией, у пациентов с болезнями легких, на постоянной основе, поскольку тщательный анализ респираторных звуков дает четкую и взаимодополняющую информацию как по ранней диагностике, течению, мониторингу заболевания, так и по эффективности лечения.

Группой ученых отмечено умеренное соответствие респираторных звуков между электронными (*Littman* и *Clinicloud*) и стандартными бинауральными стетоскопами и то, что эти устройства объективно более чувствительны, чем клиническая аускультация, при выявлении хрипов, — цифровые стетоскопы могут объективно определять характер патологических звуков дыхания, таких, например, как хрипы у детей лучше, чем стандартная

аускультация, выполненная экспертом-педиатром. Считается, что электронный стетоскоп является перспективным решением для преодоления ограничений обычной аускультации и помощи в мониторинге соответствующих заболеваний. И хотя компьютеризированный анализ дыхательных звуков, в последнее время, в центре внимания все большего числа ученых, для поиска стандартизованного прикладного подхода, необходимы дальнейшие исследования в этой области.

Цель. Провести сравнительную комплексную респираторную диагностику, у курящих лиц молодого возраста с наличием или без наличия ХНЗЛ, для наиболее раннего выявления патологических изменений, с изучением возможностей применения новой методики — электронной аускультации, в клинико-диагностическом аспекте.

Материал и методы. Было обследовано 80 пациентов (23 женского пола и 57 мужского пола), которые были разделены на четыре равнозначные по полу и возрасту группы: 1-я группа ($14,4 \pm 0,6$ лет) — некурящие без диагноза хронических неспецифических (неинфекционных) заболеваний легких (ХНЗЛ), 2-я группа ($14,2 \pm 0,3$ лет) — курящие без диагноза ХНЗЛ, 3-я группа ($13,7 \pm 0,3$ лет) — курящие с диагнозом ХНЗЛ (хронический бронхит, бронхиальная астма), 4-я группа ($13,7 \pm 0,1$ лет) — некурящие с диагнозом ХНЗЛ (хронический бронхит, бронхиальная астма). Средний стаж курения у курящих составлял $3,8 \pm 1,1$ лет. Анализировались антропометрические и физикальные параметры (пол, возраст, рост, масса тела, индекс массы тела, артериальное давление, число сердечных сокращений), данные спирометрии (ОФВ1% от долж., ФЖЕЛ% от долж., ПСВ % от долж., ОФВ1/ФЖЕЛ% от долж., МОС75 % от долж., МОС50% от долж., МОС25% от долж., «возраст легких»), данные акустического анализа: обследования электронным стетоскопом (с балльной оценкой амплитуда дыхательных шумов: 1-респир. шумы легкой выраженности, 2-респир. шумы умеренной выраженности, 3-респир. шумы значительной выраженности, данные акустического цифрового анализа легких — бронхофонографии (БФГ), с получением количественных показателей, характеризующих респираторный цикл — акустическую работу дыхания (АРД). АРД — это выраженный в мДж акустический эквивалент работы дыхательных мышц в различных частотных диапазонах: АРД0 0,2—1,2 кГц — низкочастотный диапазон; АРД1 1,2—12,6 кГц, общий диапазон; АРД2 5,0-12,6 кГц — высокочастотный диапазон; АРД3 1,2-5,0 кГц — среднечастотный диапазон. Проводился также анализ интенсивности акустического феномена дыхания в относительных единицах — коэффициентах: К1 — отношение суммарных данных по акустической работе в среднем и высокочастотном диапазоне к работе в низкочастотном диапазоне, К2 — отношение данных по акустической работе в высокочастотном диапазоне к работе в низкочастотном диапазоне, К3 — отношение данных по акустической работе в среднечастотном диапазоне к работе в низкочастотном диапазоне. Также проводился многокомпонентный газоанализ (выдыхаемый оксид углерода — CO, ppm, выдыхаемый оксид азота- FeNOx, парциальное напряжение кислорода в периферической крови — pO2, ppm). Проводилась и оценка данных вопросника SAT для ХОБЛ (балльные характеристики кашля, отделения мокроты, одышки и пр.). Данный вопросник предусматривает оценку по пятибалльной шкале предлагаемых утверждений относительно кашля, мокроты и одышки, в частности: я никогда не кашляю/я постоянно кашляю, у меня в легких совсем нет мокроты (слизи)/мои легкие наполнены мокротой (слизью), у меня совсем нет ощущения сдавления в грудной клетке/ у меня очень сильное ощущение сдавления в грудной клетке, когда я иду в гору или поднимаюсь вверх на один лестничный пролет, у меня нет одышки/когда я иду в гору или поднимаюсь вверх на один лестничный пролет, у меня возникает сильная одышка, моя повседневная деятельность в пределах дома не ограничена/ моя повседневная деятельность в пределах дома очень ограничена, несмотря на мое заболевание легких, я чувствую себя уверенно, когда выхожу из дома/из-за моего заболевания легких я совсем не чувствую себя уверенно, когда выхожу из дома, я сплю очень хорошо/ из-за моего заболевания легких я сплю очень плохо, у меня много энергии/ у меня совсем нет энергии. Стат. обработка и последующая оценка данных проводилась с помощью программы IBM SPSS Statistics 21.0.

Результаты и их обсуждение. По антропометрическим и физикальным данным, во 2, 3 и 4 группе обследуемых было выявлено незначительное повышение ЧСС, а во 2-й и АД. Кроме того, среди курящих лиц, было выявлено более частые колебания ИМТ, что является также фактором, обуславливающим более частые и значительные изменения сердечно-сосудистых параметров (ЧСС и АД) у данной категории лиц.

В ходе анализа данных спирометрии, нами было установлено следующее. При $p < 0,05$: в 3 и 4 группах, наблюдалось снижение ОФВ1 л, по сравнению с контролем; в 3 группе также отмечалось снижения ФЖЕЛ, л по сравнению с контрольной группой; во 2-й группе наблюдалось снижение ПСВ, % по сравнению с контролем, а 4-й и 2-й группах — снижение ОФВ1/ФЖЕЛ и ОФВ1/ФЖЕЛ, % от долж., соответственно; в 4 группе был также снижен показатель МОС75, л и во 2-й гр.- МОС75, % от долж.; одновременно в 3 и 4-й группах, снижались показатели МОС50, л, МОС50, % от долж. и МОС25, л.

Достаточно информативными, показали себя акустические методы обследования (таб.3). Так, данные электронной аускультации при $p < 0,05$, различались от контроля: во 2, 3, 4-й группах. Также, в 4-й группе, на частоте 5.0-12.6 кГц, отмечалось достоверное повышение акустических шумов, а в группе 2-повышение К1.

По результатам анализа суммарных данных вопросника САТ, были установлены достоверные отличия ($p < 0,05$) от контроля: в 3-ей группе, по всем вопросам относительно кашля, и по 1,2 и 4 вопросам относительно мокроты. Это суммарно обусловило достоверные различия от контроля 3-й группы.

При проведении газоанализа, существенных различий в группах выявлено не было.

Выводы. По данным спирометрии, по сравнению с контрольной группой, было установлено (при $p < 0,05$): в 3 и 4 группах (курящие с диагнозом ХНЗЛ и некурящие с диагнозом ХНЗЛ) — снижение ОФВ1 и ФЖЕЛ, л; во 2-й гр. (курящие без диагноза ХНЗЛ) — снижение ПСВ, %, а в 4-й и 2-й группах (некурящие с диагнозом ХНЗЛ и курящие без диагноза ХНЗЛ) — снижение ОФВ1/ФЖЕЛ и ОФВ1/ФЖЕЛ, % от долж., — соответственно; в 4 группе (некурящие с диагнозом ХНЗЛ) был снижен показатель МОС75, л, и во 2-й гр. (курящие без диагноза ХНЗЛ) — отмечалось снижение МОС75, % от долж.; в 3 и 4-й группах (курящие с диагнозом ХНЗЛ и некурящие с диагнозом ХНЗЛ) показатели МОС50, л и МОС50, % от долж. и МОС25, л, — были также снижены (при $p < 0,05$). По данным акустических методов, в 4-й группе (некурящие с диагнозом ХНЗЛ), отмечалось достоверное повышение интенсивности акустических шумов, на частоте 5.0-12.6 кГц (АРД2 — высокочастотный диапазон), а во 2-й группе (курящие без диагноза ХНЗЛ) — повышение отношения суммарных данных по акустической работе в среднем и высокочастотном диапазоне к работе в низкочастотном диапазоне — К1. По данным электронной аускультации (при $p < 0,05$): во 3-ей (курящие с диагнозом ХНЗЛ), 4-й и 2-й группах (некурящие с диагнозом ХНЗЛ и курящие без диагноза ХНЗЛ) также отмечались достоверные различия, по сравнению с контролем. Дополнительно, по результатам анализа данных вопросника САТ, были установлены достоверные отличия ($p < 0,05$) от контроля для в 3-ей группы (курящие с диагнозом ХНЗЛ), по аспектам проявлений кашля и мокроты.

Все вышеперечисленные изменения, выявленные с помощью спирометрии, акустических методов и вопросников, свидетельствуют о том, что даже при относительно небольшом стаже табакокурения и молодом возрасте, уже определяются патологические изменения жизненно важных показателей легочных объемов, равнозначные таковым, — при хронических болезнях органов дыхания, — что подтверждает факт пагубного воздействия табакокурения на здоровье легких и обуславливает необходимость наиболее раннего прекращения курения в молодом возрасте во избежание формирования дальнейшей необратимой патологии. Проведенная нами сравнительная комплексная респираторная диагностика, у курящих лиц молодого возраста, с наличием или без наличия ХНЗЛ, показала ранние признаки патологических функциональных изменений легких, при этом, существенный клинико-диагностический вклад в эту оценку помогла внести новая методика — электронная аускультация, показавшая достоверные различия в опытных группах, по сравнению с контролем.

Список литературы

1. Геппе Н.А., Мокина Н.А. Современная ингаляционная терапия. Практическое руководство для врачей. 2-е издание, переработанное и дополненное. Москва. Геотар-Медиа, 2016.— 122 с.
2. Мокина Н.А., Пятин В.Ф. и др. Анализ эффективности реабилитации с кинезиотерапией в пульмонологическом санатории, с использованием метода бронхофонографии у подростков. «Детская и подростковая реабилитация». 2015.— № 1 (24).— С. 21–26.

3. Респираторная медицина. Под ред. академика А.Г. Чучалина. 2-е изд. 3 т., Москва. Литтерра. 2017.
4. Чучалин А.Г. «Рациональная фармакотерапия заболеваний органов дыхания». Руководство для практикующих врачей. Москва, 2013.
5. Araújo A. COPD: From the stethoscope to the spirometer. Rev Port Pneumol. 2017 Jan — Feb; 23(1):52-53.

Сведения об авторах:

Мокин Егор Дмитриевич, аспирант 1 года кафедры физиологии с курсом БЖД и МК ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара.

E-mail: mokin_ed@mail.ru, Телефон: +79874322306

УДК 616.24-002.5-053.2/.8(470.23)

**ТУБЕРКУЛЕЗ КАК СОЦИАЛЬНО-ЗНАЧИМАЯ БОЛЕЗНЬ НАСЕЛЕНИЯ
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Морозько П.Н.¹, к.м.н, доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением; Белогрудова И.В.¹, студентка 6 курса 604А группы
медико-профилактического факультета**

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, г. Санкт-Петербург.

Реферат: Проведен анализ заболеваемости населения туберкулезом в Ленинградской области и Российской Федерации за период с 2000 по 2017 годы. Было установлено, что имеется тенденция к снижению заболеваемости туберкулезом в Ленинградской области, однако туберкулез сохраняет за собой статус одного из социально значимого заболевания. Уровень заболеваемости туберкулезом в Ленинградской области выше, чем по Российской Федерации. Уровень смертности от туберкулеза за изучаемый период заметно снижается. Самый высокий показатель заболеваемости туберкулезом Ленинградской области в 2017 году наблюдался в Приозерском районе (82 случая на 100 тыс. населения), самый низкий показатель — в Бокситогорском и Сланцевском районах (7 случаев на 100 тыс. населения). Среди жителей Ленинградской области чаще болеют туберкулезом сельские жители и дети в возрасте от 3 до 6 лет. Охват вакцинацией за изучаемый период вырос с 60 до 95%.

Ключевые слова: туберкулез, заболеваемость, вакцинация, Ленинградская область, Приозерский район, сельское население.

Актуальность. Элементарный анализ словосочетания «социально-значимые» показывает, что заболевания данной группы имеют большое значение для общества, предоставляют угрозу большому количеству человек [1, 6]. Понятие социально-значимых заболеваний включает ряд заболеваний несущих наибольшую угрозу благополучию населению страны [2]. Основные признаки, закладываемые в понятие социально-значимые заболевания это: 1) массовость заболевания, то есть высокий процент распространения заболевания среди населения, в том числе наличие значительного процента «скрытых» больных в социуме; 2) высокие темпы ежегодного прироста количества больных, заболевания данной группы имеют способность достаточно быстро распространяться; 3) ограничение полноценного функционирования больного в социуме при наличии такого заболевания; 4) опасность заболевания для окружающих; 5) инфекционный и неинфекционный характер [3]. Кроме того, заболевания, относящихся к данной категории, не только разрушают здоровье и организм человека, но и несут за собой отрицательные социальные последствия: потеря семьи, друзей, работы, средств существования и др. Характерная черта таких заболеваний заключается в том, что они уносят в основной массе жизни молодежи, людей трудоспособного возраста [4]. Важной особенностью социально значимых заболеваний является то, что если знать, как не заболеть и соблюдать определенные правила, то болезнь можно предотвратить или купировать на ранней стадии заболевания [5].

Цель. Изучить и проанализировать данные по заболеваемости туберкулезом в Ленинградской области среди детского и взрослого населения, оценить ее динамику, сравнить показатели заболеваемости туберкулезом в Ленинградской области и в Российской Федерации.

Материалы и методы. При выполнении работы были использованы материалы к государственному докладу «О санитарно-эпидемическом благополучии населения

Ленинградской области за 2015 год», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения Ленинградской области за 2016 год», «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения Ленинградской области за 2017 год», материалы к государственному докладу — «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения РФ за 2017 год». Использовались программы Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. В структуре социально-значимых заболеваний за исследуемый период удельный вес заболевших туберкулезом составил (2,8%). Наибольший удельный вес среди данной структуры занимают внешние причины (26,4%) (рис. 1).

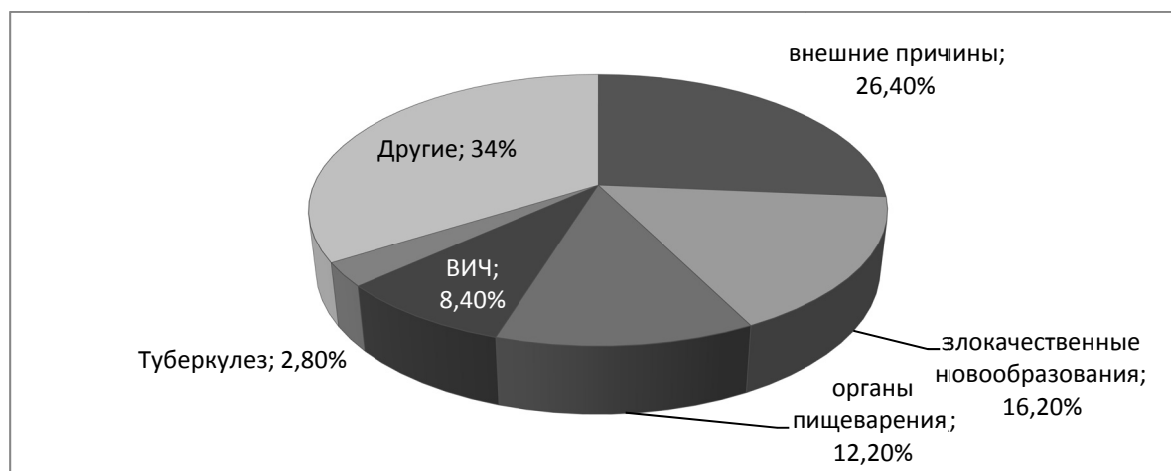


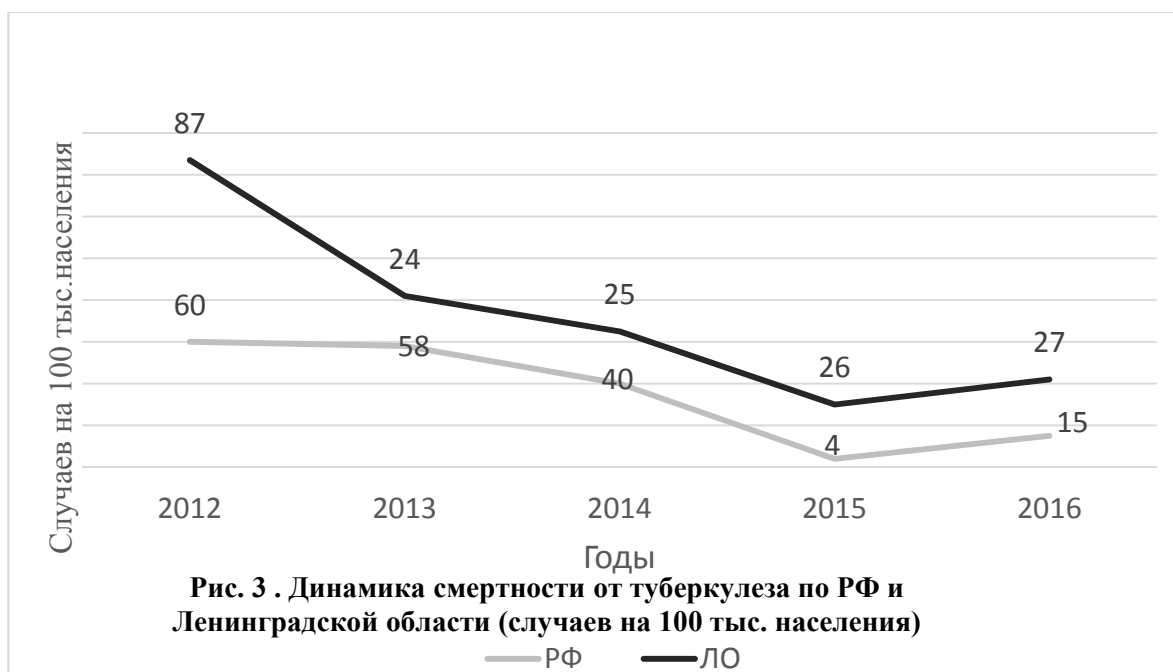
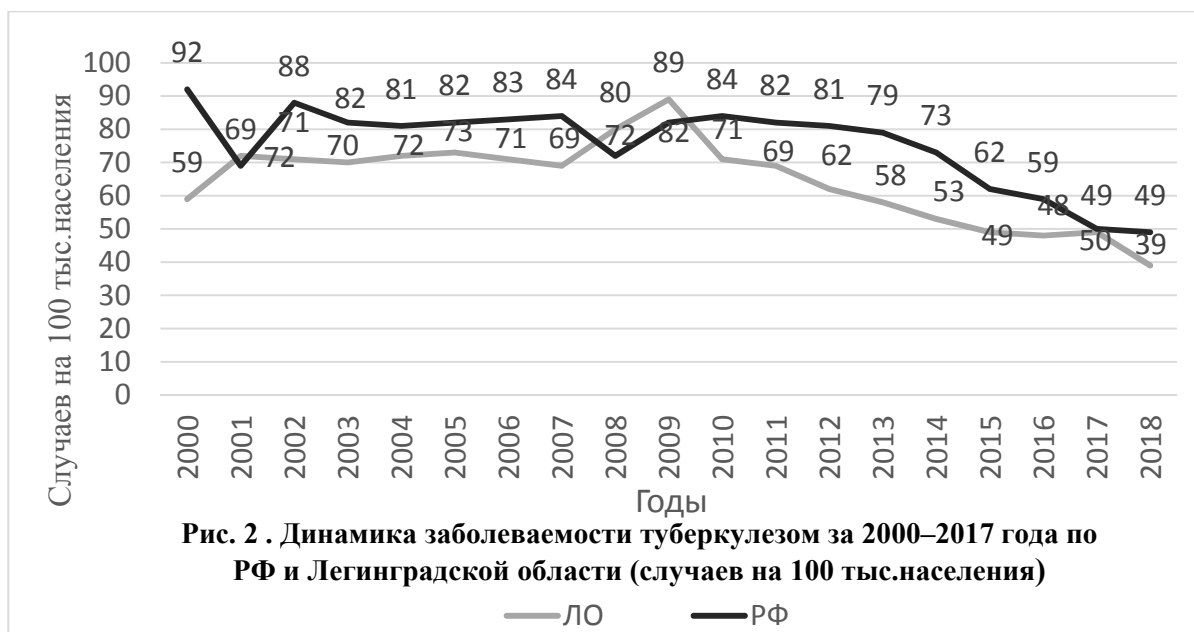
Рис. 1. Структура социально-значимых заболеваний за 2017 год (%)

Анализируя данные о заболеваемости туберкулезом в Ленинградской области за 2000–2017 годы, был выявлен самый высокий показатель заболеваемости туберкулезом в 2009 году, 89 случаев на 100 тыс. населения (рис. 2).

Самый низкий показатель заболеваемости туберкулезом наблюдался в 2017 году, 39 случаев на 100 тыс. населения.

Сравнивая полученные результаты по заболеваемости туберкулезом за 2000–2017 годы с расчетными данными по заболеваемости туберкулезом в Российской Федерации за 2000–2017 годы на 100 тысяч населения, было выявлено, что самый высокий показатель заболеваемости туберкулезом в Российской Федерации наблюдался в 2000 году, он составил 92 случаев на 100 тысяч населения, а самый низкий показатель наблюдался в 2017 году, 49 случаев на 100 тысяч населения.

Проанализировав уровень смертности от туберкулеза в Ленинградской области и Российской Федерации за 2012–2016 гг. были получены следующие результаты: самые высокие показатели смертности в Ленинградской области наблюдались в 2012 году, 87 случаев на 100 тыс. населения, по Российской Федерации-60 случаев на 100 тыс. населения (рис. 3).



Самые низкие показатели смертности отмечены в Ленинградской области в 2013 г. 24 случая на 100 тыс. населения. По Российской Федерации наблюдался самый низкий показатель смертности в 2015 г. 4 случая на 100 тыс. человек.

Среди всех районов Ленинградской области самый высокий показатель заболеваемости населения туберкулезом был выявлен в Приозерском районе, 82 случая на 100 тыс. населения. Самый низкий показатель заболеваемости туберкулезом в Ленинградской области наблюдается в Сланцевском и Бокситогорском районах, 7 случаев на 100 тыс. населения (рис. 4).

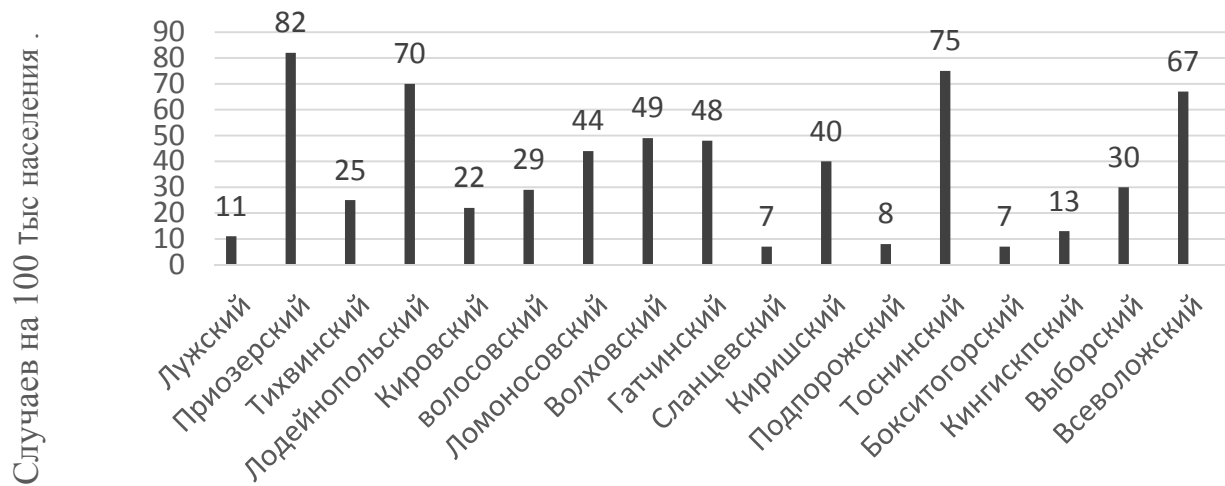


Рис. 4 . Заболеваемость туберкулом по районам Ленинградской области (случаев на 100 тыс.населения) за 2017 г.

В 2017 г. среди заболевших туберкулезом доля сельского населения составила 70,0%, а городского населения — 30,0% (рис. 5).



Рис. 5. Структура заболеваемости туберкулезом населения Ленинградской области за 2017 год в зависимости от места проживания(%)

Среди всего заболевшего туберкулезом населения Ленинградской области доля детского населения составила 20%, а доля взрослого населения составила 80%, т.е. среди взрослого населения туберкулез встречается в несколько раз чаще, чем среди детей (рис. 6).

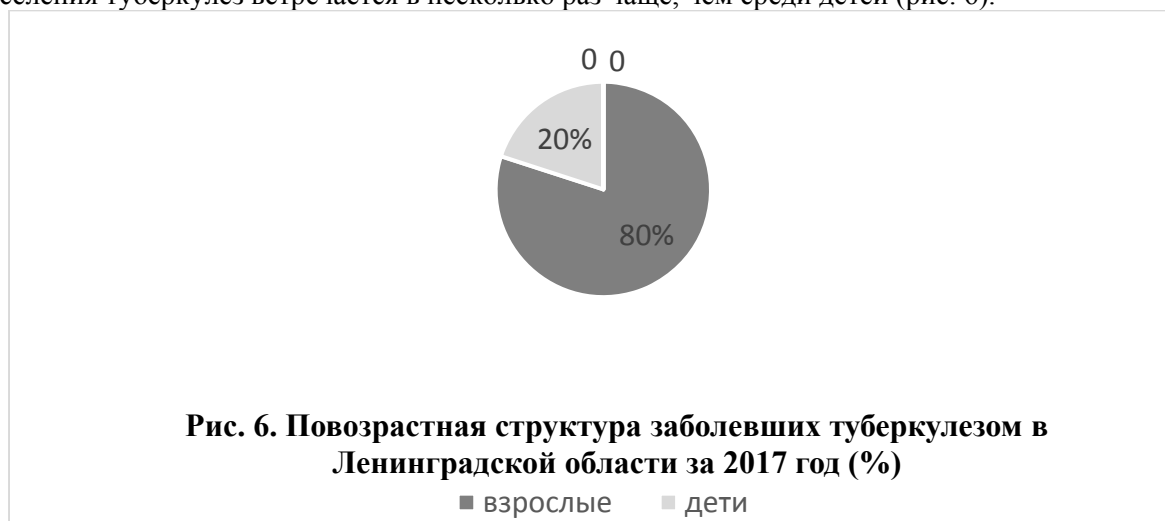


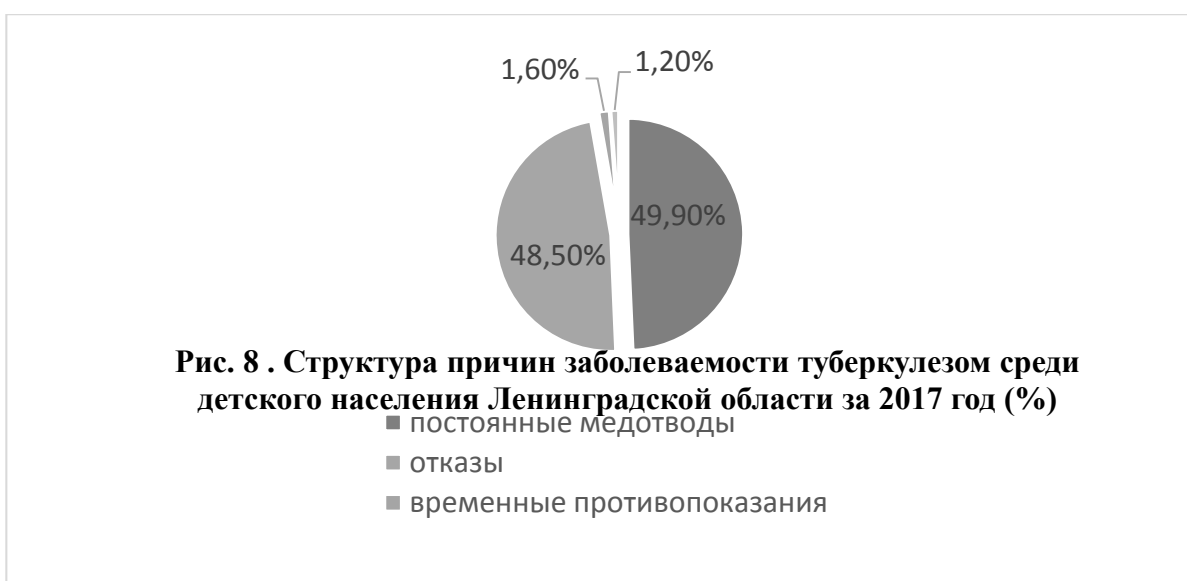
Рис. 6. Повозрастная структура заболевших туберкулезом в Ленинградской области за 2017 год (%)

Среди всего заболевшего детского населения области туберкулезом наибольшую группу составляют дети от 3 до 6 лет (43,6%), наименьшую группу составляют дети до 3 лет (5,1%) (рис. 7).



В ходе исследования были выявлены основные причины заболеваемости детского населения Ленинградской области. Самые частые причины заболеваемости туберкулезом: временные противопоказания от вакцинации (48,9%), отказы от вакцинации (48,5%), постоянные медицинские отводы (1,6%) (рис. 8).

Также выявлены, и проанализированы данные об охвате вакцинацией детского населения за 2000–2017 гг. Было выяснено, что охват вакцинацией детского населения с каждым годом растет: с 60% в 2000 г. до 95% в 2017 г. (рис. 9).





Заключение: За период с 2000 по 2017 г. наблюдается тенденция к снижению уровня заболеваемости туберкулезом. Частота встречаемости заболевания туберкулезом среди населения в Российской Федерации выше, чем среди населения в Ленинградской области. Уровень смертности от туберкулеза за период с 2012 по 2017 г. заметно снижается. Максимальный показатель смертности наблюдались в 2012 году 87 случаев на 100 тыс. населения. Самый высокий показатель заболеваемости в Ленинградской области за 2017 год наблюдался в Приозерском районе (82 случая на 100 тыс. населения), самый низкий показатель наблюдался в Бокситогорском и Сланцевском районах (7 случаев на 100 тыс. населения). Чаще туберкулезом болеет сельское население, чем городское. Среди детского населения болеют чаще — дети в возрасте от 3 до 6 лет. Охват населения вакцинацией увеличивается с 60% в 2000 году до 95% в 2017 году. Самыми частыми причинами заболеваемости детей туберкулезом являются временные противопоказания вакцинации (48,9%) и отказы от вакцинации (48,5%).

Список литературы

1. Адзиев А.А., Гусейнов Г.К., Мамаев И.А., Асхабалиев М.Г., Гиреев Т.Г. Эпидемиология и актуальные проблемы туберкулеза в Дагестане. В кн.: Материалы 7-й Научно-практической конференции Республики Дагестан. Махачкала: 2016 .- С. 14-22.
2. Актуальные проблемы современного туберкулеза в мире / Кораблев В.Н. // Модернизация организационно-экономической модели как основа повышения эффективности здравоохранения в современных условиях. // Медицинская библиотека, 2016.— С. 42-43.
3. Визель А.А., Гурылева М. Э. Туберкулез. /Под ред. М.И. Перельмана.-М., 2017 — С. 30-31.
4. Кошечкин В.А., Иванова З.А. Туберкулез: Tuberculosis: Учебное пособие — М., Изд-во РУДН, 2017.— С 276: ил. (на рус. и англ. яз.).
5. Перельман М.И., Корякин В.А., Богадельникова А.В. Фтизиатрия: Учебник.— М., 2017, — С. 15-18.
6. Самсонова Т.В. Медико-социальные особенности формирования групп риска и качества жизни городских жителей с заболеваниями органов дыхания / Т.В. Самсонова, Е.А. Абумуслимова, А.А. Горшков // Профилактическая и клиническая медицина.— 2015.— № 3 (56).— С. 40-46.

Сведения об авторах:

Морозько Петр Николаевич — к. м. н, доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: 543–02-32 (рабочий), 89217791372, e-mail: petromon@mail.ru

Белогрудова Ирина Валерьевна — студентка 6 курса 604 группы медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: 89216405221, e-mail: Lisvra@mail.ru

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ КАК ФАКТОРА, ВЛИЯЮЩЕГО НА ЗДОРОВЬЕ**Мощев А.Н.¹, доцент кафедры общей и военной гигиены;****Гоголева М.Н.¹, ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением; Спирина В.С.¹, студентка 304а группы****медико-профилактического факультета**¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В результате изучения фактического питания студентов II-III курсов в условиях интенсивной информационной нагрузки установлены нарушения питания, которые проявились изменением рационального режима питания, характеризующимся редкими приемами пищи и длительными перерывами между ними, увеличением энергоценности пищи, особенно у девушек, а также нарушением сбалансированности нутриентов за счет снижения белков и увеличения углеводов, в основном у юношей, и повышением жиров в рационе питания у девушек. При изучении энергозатрат студента установлено, что энергозатраты у юношей составляют $2337,5 \pm 119,6$ ккал/сут., а у девушек $2240,4 \pm 153,8$ ккал/сут., что ниже существующих физиологических норм потребности в энергии и пищевых веществ этой группы населения. Также было выявлено, что в питании студентов обнаружено недостаточное использование горячей пищи. При этом в фактическом питании выявляется частое употребление таких продуктов как снеки (чипсы, сухарики), сладкие батончики, сладкие напитки, кофе и другие продукты и блюда.

Динамика работоспособности студентов из контрольной группы к концу исследования снижалась более значительно, чем у студентов опытной группы. Степень развития утомления в результате учебной нагрузки к концу дня достоверно выше у студентов из контрольной группы, чем у студентов из опытной группы. Анализ самооценки здоровья студента позволил установить, что самочувствие и настроение достаточно высоки, и снижаются к концу учебного дня. Наиболее низкие показатели активности наблюдаются у студентов из контрольной группы.

Для нутриционной коррекции выявленных нарушений у обследованных студентов были разработаны рекомендации по меню с горячим двухразовым питанием (завтрак, обед) в соответствии с физиологическими нормами потребности в пищевых веществах и энергии. Внедрение этой разработанной организации индивидуального питания показало, что в целом показатели фактического питания, статуса питания, работоспособности, степени развития утомления, самооценки здоровья и числа жалоб на здоровье в динамике наблюдения было более благоприятно у студентов из опытной группы.

Ключевые слова: фактическое питание, организация питания, рациональное питание, питание студентов, заболеваемость студентов, нутриционная коррекция, профилактика.

Актуальность. Рациональное питание — это мощный фактор профилактики многих заболеваний, способствующий поддержанию организма в оптимальном физиологическом состоянии, стимулирующий иммунитет, тем самым повышающее сопротивляемость организма к неблагоприятным факторам окружающей среды. Высокая информационная нагрузка студента должна сопровождаться особыми требованиями к питанию. Напряженный режим обучения, отсутствие возможности рационально питаться, доступность фастфуда, способствует возникновению болезней желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы и отрицательно сказывается на физическом развитии, работоспособности и успеваемости студентов. Исследования обусловлены неоспоримым влиянием образа жизни, состояния здоровья и качества питания студентов на успеваемость при интенсификации образовательного процесса.

Материалы и методы исследования. Для сбора пищевого анамнеза и выявления алиментарного фактора риска развития заболеваний у студентов была разработана программа сбора данных, которая учитывала основные показатели, характеризующие режим питания: регулярность приема пищи, число приемов пищи в течение дня, интервалы приемами пищи, разнообразие питания, а также уточнялся дополнительный прием снековой продукции, сладких напитков, витаминных препаратов и других продуктов и блюд. Выявлялись симптомы донозологической витаминной и минеральной недостаточности, студенты опрашивались о количестве и характере съеденной пищи.

В исследовании был использован метод 24-часового (суточного) воспроизведения питания, который позволил установить количество фактически потребленных пищевых продуктов и блюд.

Расчёт нутриентного состава среднесуточного рациона питания проводился с помощью сборника рецептов для предприятий общественного питания и таблиц химического состава пищевых продуктов Тутельяна В.А., Скурихина И.М. и Волгарева М.Н. с учётом потерь нутриентов при холодной и термической кулинарной обработке продуктов.

Энергетическую ценность, количество нутриентов и их соотношение сравнивали с «Нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для различных групп населения Российской Федерации» (2.3.1.2432-08, утв. Главным государственным санитарным врачом РФ 18.12.2008 г.), а также сравнивали с «Рекомендуемыми уровнями потребления пищевых и биологически активных веществ» (МР 2.3.1.1915-04). Дополнительно для оценки фактического питания использовали частотный метод.

При обработке данных установленная частота потребления различных продуктов и блюд была выражена по кратности их потребления в день (раз в день, неделю).

Оценку количества потребления пищи проводили на основе метода визуального сравнения с использованием «Альбома порций продуктов и блюд» (Мартинчик А.Н. и др., 1995).

В исследовании приняли участие 237 студентов II и III курсов лечебного факультета в течение двух учебных семестров.

Для проведения сравнительного анализа динамики работоспособности, самооценки и состояния здоровья студенты были разделены на две группы: «контрольная группа» и «экспериментальная группа». Для экспериментальной группы было составлено индивидуальное меню и даны рекомендации по питанию. В контрольных группах студенты питались, как и прежде, без каких-либо ограничений.

Результаты и их обсуждение. В исследовании приняли участие 237 студентов, средний возраст которых на начало исследования составил $20 \pm 2,44$ года. Большую часть (73%) из них составили студенты женского пола (173 человек), мужского пола — 27% (664 человека). Медико-статистический анализ места жительства студентов показал, что 32% живут с родителями в квартире, 33% — снимают квартиру или комнату, остальные проживают в общежитии.

Анализ питания студентов до начала исследования показал, что потребление горячей пищи в течение учебного дня было сведено до минимума. Выбор питания склонялся в сторону перекусов и характеризовался следующим набором продуктов: кофе, сладкие напитки, чипсы, шоколадные батончики и другие, не рекомендуемые продукты. Клинико-статистический анализ состояния здоровья студентов выявил частые жалобы у них на расстройства функции желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы, а также выявил жалобы на общую слабость, утомляемость, плохую память, внимание и успеваемость.

При этом жалобы на расстройства функции желудочно-кишечного тракта, сердечно-сосудистой системы, на общую слабость, утомляемость, плохую память и внимание были приблизительно одинаковы как в контрольной, так и в экспериментальной группах в зимний период учебного семестра до начала исследования.

Медико-статистический анализ фактического питания студентов выявил нарушения режима питания и характеризовался двухразовым питанием в сутки. Такой режим питания студентов приводит к существенному увеличению разрыва между приемами пищи до 7–8 часов, что неблагоприятно отражается на состоянии их здоровья.

Таблица 1. Особенности питания и субъективные показатели здоровья студентов

Показатели	Контрольная группа (контроль)		Экспериментальная группа (опыт)	
	осень	весна	осень	весна
Режим питания, %:				
– 2-разовый	16,9	17,8	17,5	9,1
– 3-разовый	40,5	42,0	39,8	53,6
– 4-разовый	22,6	21,9	22,9	27,3
– 5-разовый	14,9	13,2	14,5	5,5
– 6-разовый	5,1	5,0	5,3	4,5
Прием горячей пищи	$26,1 \pm 3,7$	$29,8 \pm 3,9$	$25,4 \pm 3,4$	$50,2 \pm 4,1$

Показатели	Контрольная группа (контроль)		Экспериментальная группа (опыт)	
	осень	весна	осень	весна
Употребляют:				
– снеки	83,7±6,9	81,4±6,7	87,0±7,1	47,1±5,3
– сладкие напитки	87,9±7,4	84,5±7,8	88,9±7,3	52,6±4,7
– кофе	68,1±5,4	66,8±5,2	69,7±5,1	29,4±3,2
– сладкие батончики	79,8±6,1	75,3±5,9	81,0±7,0	80,2±7,4
Жалобы:				
– со стороны сердечно-сосудистой системы;	14,1±2,4	36,4±3,5	14,3±2,1	11,4±2,2
– со стороны желудочно-кишечного тракта;	24,8±3,3	44,5±4,1	24,9±3,0	15,3±2,8
– на общую слабость и утомляемость;	31,0±2,9	41,5±3,3	30,8±2,8	32,5±3,1
– на ослабление памяти и внимания	17,4±2,5	29,4±3,0	17,2±2,6	20,7±2,9

При оценке энергозатрат у юношей было установлено, что этот показатель у них составляет 2337,5±119,6 ккал/сут., а у девушек — 2240,4±153,8 ккал/сут. Установленные энергозатраты были ниже действующих физиологических норм для этих возрастных групп.

Анализ фактического питания студентов выявил существенные нарушения, как в качественном, так и в количественном составе их рациона питания. Было выявлено снижение потребления белков пищи. При этом у юношей было установлено увеличение количества углеводов в рационе питания, а у девушек было выявлено превышение потребления жиров в суточном рационе питания.

Таблица 2. Сравнение рационов двухразового питания (завтраков и обедов) контрольных и экспериментальных групп

Нутриенты	Суточная норма*, г	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
		При 2-разовом питании**, г	Выполнение от суточной нормы, %	При 2-разовом питании, г	Выполнение от суточной нормы, %
Белки (г)	82,0	33,3	40,6%	43,2	52,7%
Жиры (г)	84,0	33,8	40,2%	48,0	57,1%
Углеводы (г)	355,0	132,2	37,2%	183,1	51,6%
Энергетическая ценность (ккал)	2500 ккал	984,0	39,4%	1385,9	55,4%

* — Используются нормы физиологической потребности в пищевых веществах и энергии.

Индивидуальная оценка степени утомления каждого студента показала, что изменения рациона питания по-разному воспринимаются каждым организмом. Индивидуальная оценка степени утомления показала, что у большей части студентов в результате учебного дня в начале учебного семестра значительного утомления не наблюдается. В конце учебного семестра число студентов, у которых наблюдается развитие утомления и выраженное утомление, достоверно выросло.

Анализ распределения студентов по степени развития утомления в результате учебной нагрузки говорит о том, что наиболее значительная доля студентов не испытывает утомления, однако их число к концу года несколько снижается. При этом число студентов из контрольной группы, испытывающих утомление и значительное утомление к концу года достоверно увеличивается ($p<0,05$).

Таблица 3. Сравнение распределения студентов в зависимости от выраженности утомления в результате занятий (%)

Оценка функционального состояния	Экспериментальная группа				Контрольная группа			
	осень		весна		осень		весна	
	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Контроль
Без изменений	45,0	68,8	30,0	43,5	41,4	44,0	27,6	24,0
Врабатывание	35,0	18,7	45,0	25	34,5	28,0	31,0	24,0
Начальная стадия утомления	20,0	12,5	25,0	31,5	24,1	28,0	34,5	40,0
Выраженное утомление	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,9	12,0

Увеличение жалоб соматического характера к концу семестра было более выражено у студентов из контрольной группы, чем в опытной группе. Показатели самочувствия и активности к концу семестра снижаются достоверно более значительно у студентов из контрольной группы, чем у студентов из опытной группы ($p < 0,05$). Динамика показателей работоспособности также снижается в контрольной группе. Степень развития утомления в результате учебной нагрузки к концу семестра достоверно выше у студентов из контрольной группы, чем у студентов из опытной группы ($p < 0,05$). Анализ самооценки здоровья студентов позволил установить, что оценка самочувствия и настроения у них была достаточно высокая, и снижалась к концу семестра. Наиболее низкие показатели активности наблюдаются у студентов из контрольной группы.

Выводы:

1. Изучение фактического питания студента 2-3 курса выявило нарушение питания, которое проявилось изменением рационального режима питания, характеризующимся редкими приемами пищи и длительными перерывами между ними, увеличением энергоценности пищи, особенно у девушек, а также нарушением сбалансированности нутриентов за счет снижения белков и увеличения углеводов, в основном у юношей, и повышением жиров в рационе питания у девушек.

2. При изучении энергозатрат студента установлено, что энергозатраты у юношей составляют $2337,5 \pm 119,6$ ккал/сут., а у девушек $2240,4 \pm 153,8$ ккал/сут., что ниже существующих физиологических норм потребности в энергии и пищевых веществ этой группы населения.

3. В питании студента обнаружено недостаточное использование горячей пищи. При этом в фактическом питании выявляется частое употребление нерекомендуемых в питании продуктов: снековая продукция (чипсы, сухарики), сладкие батончики, в том числе так называемые «фитнес батончики», пряники, сладкие напитки и другие продукты и блюда, потребление которых больше у студентов, проживающих в общежитии.

4. Динамика работоспособности студентов из контрольной группы к концу исследования снижается более значительно, чем у студентов опытной группы. Степень развития утомления в результате учебной нагрузки к концу дня достоверно выше у студентов из контрольной группы, чем у студентов из опытной группы. Анализ самооценки здоровья студента позволил установить, что самочувствие и настроение достаточно высоки, и снижаются к концу учебного дня. Наиболее низкие показатели активности наблюдаются у студентов из контрольной группы.

5. Для нутриционной коррекции выявленных нарушений у обследованных студентов были разработаны рекомендации по меню с горячим двухразовым питанием (завтрак, обед) в соответствии с физиологическими нормами потребности в пищевых веществах и энергии. Внедрение этой разработанной организации индивидуального питания показало, что в целом показатели фактического питания, статуса питания, работоспособности, степени развития утомления, самооценки здоровья и числа жалоб на здоровье в динамике наблюдения было более благоприятно у студентов из опытной группы.

Список литературы

1. Алиева, Р.Х. Изучение образа жизни и состояния здоровья подростков г.Баку / Р.Х. Алиева, Ш.М. Бадаева // Материалы II Конгресса РОШУМЗ с международным участием. Москва: Издатель Научный центр здоровья детей РАМН, 2010.— С. 62-66.
2. Артемьев, А.А. Соматотипологические особенности развития жирового компонента у студентов / А.А. Артемьев // Гигиена и санитария. —2011.-№ 4.-с. 68-70.
3. Доценко, В.А. О питании здорового и больного человека / В.А. Доценко // Гигиена и санитария.— 2005. № 2.— С. 34-37.
4. Карпенко, Ю.И. Особенности функционального состояния организма студентов в условиях экзаменационного стресса / Ю.И.Карпенко // Гигиена и санитария. № 1.— 2010.— С.78-80.
5. Кожевникова, Н.Г. Гигиенические аспекты формирования здорового образа жизни студентов / Н.Г Кожевникова, В.А. Катаева // Гигиена и санитария.- 2011. № 6.— с.48-51.

Сведения об авторах:

Мошев Антон Николаевич, доцент кафедры общей и военной гигиены, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, antonmoch-spb@bk.ru

Гоголева Марина Николаевна, ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, mng171@mail.ru

Спирина Виолетта Сергеевна, студентка 304а группы медико-профилактического факультета, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, antonmoch-spb@bk.ru

УДК 615.9:594.1

ДОМЕВАЯ КИСЛОТА КАК ТОКСИН, ВЫЗЫВАЮЩИЙ АМНЕСТИЧЕСКОЕ ОТРАВЛЕНИЕ ЯДОМ МОЛЛЮСКОВ (ASP)

**Нарзикулов Р.А.¹, доктор медицинских наук, доцент кафедры токсикологии,
экстремальной и водолазной медицины; Климова А.И.¹, студентка 3 курса
лечебного факультета; Ябурова У.С.¹, студентка 3 курса лечебного факультета**

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Ежегодно в мире регистрируется множество случаев отравления морепродуктами, в связи с чем проводится колоссальное количество исследований, направленных на выявление новых токсинов, продуцируемых фитопланктоном и кумулируемых другими водными организмами. Одним из недавно открытых токсинов является домевая кислота, воздействующая на NMDA-рецепторы головного мозга и вызывающая в больших дозах тяжелые неврологические расстройства. Данный токсин продуцируется диатомовыми водорослями рода *Pseudo-nitzschia*, имеющими широкое распространение в прибрежных водах Канады, США, России, Японии и Норвегии и способными вызывать во время своего цветения так называемые «красные приливы».

Ключевые слова: домевая кислота, ASP-токсины, отравление, *Pseudo-nitzschia*, NMDA-рецепторы.

Актуальность. Морепродукты занимают значительное место в структуре ежедневного рациона, обеспечивая 14-16% животного белка, потребляемого во всем мире. Несмотря на то что рыба и моллюски являются питательными и приносящими пользу продуктами, они могут служить источником инфекций, а также интоксикаций и острых отравлений. Уникальность морепродуктов заключается также в передаче заболеваний, обусловленных небелковыми низкомолекулярными токсинами, которые синтезируются главным образом фитопланктоном и бактериями.

Из 5000 видов фитопланктона около 60-80 продуцируют вредоносные токсины, и около 25 токсичных видов были открыты только в последние десятилетия. Резкое возрастание количества токсичных фитопланктона и водорослей, красный пигмент которых придает воде характерную окраску, получило название «красного прилива». Прослеживается зависимость наступления «красных приливов» с изменениями климата, антропогенными загрязнениями, сельскохозяйственными практиками и другими глобальными процессами, сказывающимися на благополучии природных экосистем.

Ежегодно регистрируется около 60 тысяч отравлений морепродуктами, из которых 100 ведут к летальному исходу. Некоторые виды отравлений, такие как паралитическое отравление моллюсками (PSP), отравление рыбой (PFP) и отравление нейротоксическими ракообразными (NSP) были известны издавна, тогда как амнезийное отравление ракообразными (ASP) и диарейное отравление моллюсками (DSP) обнаружены относительно недавно.

Впервые об ASP и морепродуктах как источнике токсина, заговорили в 1987 году после отравления группы людей голубыми мидиями с острова Принца Эдуарда (Канада). Большинство пострадавших (всего пострадало 107 человек) перенесли гастроэнтерит, включавший рвоту (75%), диарею (42%) и судороги в животе (49%), в то время как у некоторых пожилых пациентов, страдавших хроническими заболеваниями, развились неврологические симптомы, включавшие потерю памяти, путаницу, дезориентацию, кому или паралич черепно-мозговых нервов в течение 48 часов. Пациенты с почечной недостаточностью более подвергнуты риску отравления из-за уменьшения скорости выведения токсина. Затем последовала волна отравлений в Монтерее (Калифорния).

Выяснено, что около 300 видов фитопланктона, четверть которых обладают выраженной токсичностью, могут вызывать так называемые «красные приливы», причем число данных видов неуклонно растет, чему способствует антропогенная эвтрофикация прибрежных вод.

В связи со случаями массовых отравлений (например, северо-западное тихоокеанское побережье США, 1991 г.) особый интерес представляет изучение токсинов моллюсков, клинических проявлений отравлений этими токсинами, дифференциальной диагностики отравлений, а также разработка скрининговых методов обнаружения токсических веществ в продуктах питания. Значимость проблемы растет с развитием и распространением морепродуктов.

Для России проблема получила свою актуализацию в 2000 году, когда в Чёрном море у побережья Турции была обнаружена *Pseudo-nitzschia callantha*. В связи с этим в рамках Программы международного сотрудничества между Украиной и Турцией было проведено мониторинговое исследование данной планктонной диатомовой водоросли на трех станциях. Пробы отбирались дважды в месяц с января по июнь 2006 года с 8 до 11 ч с помощью пятилитрового батометра с глубины 0.5-1.0 м от поверхности моря. В ходе исследования из проб воды был выделен клон водоросли рода *Pseudo-nitzschia*, далее проводилось его культивирование для определения оптимальных условий роста, получения биомассы для таксономических исследований вида и определения содержания диатомовой кислоты в клетках.

На момент проведения исследования классификация рода *Pseudo-nitzschia* была недостаточно разработана, с чем связывалось затруднение в точной идентификации видов. В настоящее время род насчитывает около 30 видов, 12 из которых способны продуцировать биотоксин. В Чёрном море известны 6 видов с учетом нового — *P.callantha*, обнаруженного в 2000 г. Новый вид водоросли определен как колониальный, морской, планктонный, распространенный у берегов Северного и Центрального Вьетнама, Дании, Словении (залив Триест), Канады (залив Фанди), Австралии, Мексиканском заливе (Флорида, США), Адриатическом, Японском и Чёрном морях.

Цель исследования: изучить особенности патогенеза и распространенность отравления домоевой кислотой; выявить факторы, влияющие на возникновение «красных приливов»; рассмотреть методы выявления повышенного содержания домоевой кислоты в морепродуктах.

Материалы и методы: в ходе исследования были изучены, и обобщены данные научных статей, посвященных отравлениям домоевой кислотой, проанализирована статистика отравлений, а также рассмотрено влияние внешних факторов на учащение случаев отравлений.

Результаты и их обсуждение. домоевая кислота является токсином, избирательно воздействующим на рецепторы глутамата и вызывающим их гиперактивацию, что в конечном итоге приводит к развитию явления эксайтотоксичности и апоптозу нервных клеток. Она относится к классу ASP-токсинов, представляющих наибольший интерес, т.к. они обнаружены относительно недавно и имеют характерную клиническую картину.

Амнестический яд моллюсков при средней степени тяжести отравления вызывает тошноту, рвоту, боли в животе. Тяжелая степень отравления характеризуется головокружением, кратковременной потерей памяти (антероградная амнезия) и галлюцинациями. ASP-токсины продуцируются фитопланктоном рода *Pseudo-nitzschia*.

Кроме ASP-токсинов выделяют также: DSP-токсины (диаретический яд моллюсков), которые вызывают диарею, а при тяжелом отравлении приводят к образованию опухоли в пищеварительном тракте; NSP-токсин (нейротоксин моллюсков), вызывающий нарушение работы тепловых и холодовых рецепторов, раздвоение в глазах, затруднение дыхания, глотания, нарушение речи; паралитический яд моллюсков (PSP), характеризующийся параличом мускулатуры, затруднением дыхания вплоть до его остановки в течении суток после попадания токсина в организм.

Гастроинтестинальный синдром, развивающийся в первые сутки и напоминающий аналогичные симптомы при DSP, через 48 часов сменяется необычной картиной неврологического расстройства. Наблюдаются головная боль, потеря кратковременной памяти, спутанность сознания, дезориентация, беспорядочные движения глаз, рвотные позывы, бесцельные жевательные движения и гримасы, припадки, миоклония и кома. Перечисленным выше симптомам часто сопутствуют нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы: гемодинамическая нестабильность и аритмии, а также наблюдалась усиление секреции дыхательных путей. Наиболее уязвимыми являются иммунодефицитные лица, а также пациенты с выраженной почечной недостаточностью. Диагноз ASP ставится преимущественно по внезапному появлению желудочно-кишечных симптомов, которые затем сменяются неврологическими расстройствами. Ассоциированный с потреблением ASP-токсина синдром интоксикации отличается от болезни Альцгеймера относительной сохранностью интеллекта и высших корковых функций. Невропатологические исследования демонстрируют некроз и отмирание нейронов, особенно в области гиппокампа, миндалевидного тела и некоторых частей таламуса.

В настоящее время морепродукты проходят обязательную проверку на содержание домоевой кислоты методом высокоэффективной жидкостной хроматографии.

Патогенетически амнестическое отравление моллюсками проявляется в следующем. Глутамат и глутаматэргическая система являются наиболее широко распространенным быстрым нейротрансмиттером в церебральных структурах, обеспечивающих механизмы памяти и обучения. Наибольшее количество рецепторов глутамата содержится в больших полушариях мозга и гиппокампа, за исключением тел нейронов пирамидного и гранулярного слоев, а также стриатума.

Домоевая кислота является структурным аналогом глутамата, поэтому присоединяется в глутамат-связывающем центре NMDA-рецептора. При этом стоит отметить, что при патологической импульсации рецепторы активируются значительно меньшим количеством домоевой кислоты, но в течение значительно большего времени. В результате присоединения домоевой кислоты к рецептору происходит увеличение концентрации ионов кальция в клетке и накопление ионов калия во внеклеточном пространстве. Далее происходит активация кальций-зависимых процессов (повышается активность протеаз, киназ, эндо нуклеаз, липооксигеназ, фосфолипазы A2 и др. ферментов), что ведет к значительным изменениям в метаболизме и генетическом аппарате клетки, неконтролируемому действию свободных радикалов и в конечном итоге приводит к необратимой клеточной гибели. Данное явление получило название эксайтотоксичности (патологический процесс, ведущий к повреждению и гибели нервных клеток под воздействием нейромедиаторов, способных гиперактивировать NMDA- и AMPA-рецепторы).

Накопление внеклеточного калия является одним из важнейших механизмов вовлечения нейронов в эпилептический процесс. Так, повышение содержания внеклеточного калия в поле CA1 гиппокампа индуцирует спонтанные электрофизиологические судороги с тонической и клонической фазами, характерными для фокальной эпилепсии.

Тем не менее основным механизмом эксайтотоксичности остается возрастание внутриклеточного уровня кальция. Под влиянием активных фосфолипаз происходит распад фосфолипидных комплексов в мембранах митохондрий, внутриклеточных органелл и в наружной мембране. Одним из процессов, происходящих при гиперактивации глутаматных рецепторов, является интенсификация перекисного окисления липидов (ПОЛ), при этом ускоряется разрушение клеточных мембран. Высвобождается большое количество арахидоновой кислоты, которая является субстратом для синтеза тромбоксана A2, лейкотриенов. Тромбоксан A2 вызывает спазм церебральных сосудов, усиливает агрегацию тромбоцитов и коагуляционные сдвиги гемостаза, что приводит к нарастанию ишемии в гиппокампе и больших полушариях.

В патологическом очаге снижается концентрация таких веществ как альфа-токоферол, аскорбиновая кислота, восстановленный глутамат, которые в норме связывают конечные продукты ПОЛ. Накопление гидроперекисей ведёт к образованию оксикислот и развитию оксидантного стресса.

Возбуждение глутаматных NMDA-рецепторов приводит также к активации фермента NO-синтетазы, участвующей в образовании в образовании из аргинина окиси азота, в комплексе с супероксиданионом снижающей синтез нейтрофинов — регуляторных белков нервной ткани.

Разрушение фосфолипидного комплекса нервных клеток ведет к выработке антител к ним, что влечет к развитию аутоиммунной реакции и продукции антител к нервной ткани.

Нарастает энергодифицит, за счет чего происходит угнетение синтеза РНК, протеинов, фосфолипидов, нейротрансмиттеров и возрастает интенсивность процессов распада.

Статистика отравлений домоевой кислотой и влияние внешних факторов на возникновение «красных приливов»

Случаи отравления домоевой кислотой фиксируются во время наступления так называемых «красных приливов» — резкого возрастания количества токсичных водорослей и фитопланктона, красный пигмент которых придает воде характерную окраску. Для ASP характерна массовость отравлений и быстрое развитие патологического процесса.

Первое свидетельство об отравлении домоевой кислотой относится к 1899 году, когда у западного берега Ситхи на Аляске за несколько часов умерло 115 местных охотников и рыболовов.

Случай массового отравления домоевой кислотой был зафиксирован в Канаде на острове Принца Эдуарда. Было зафиксировано 107 случаев отравления, из которых 3 закончились смертью.

Подобные вспышки наблюдались в 1991 году в США, а также в 2005 году в Генуе.

Производство домоевой кислоты диатомовой водорослью *Pseudo-nitzschia* связано с физиологическим стрессом, обусловленным силикатным или фосфатным ограничением. Понижение содержания азота напротив ограничивает синтез домоевой кислоты. Так как домоевая кислота является низкомолекулярной аминокислотой, то повышение № в среде увеличивает ее синтез, при этом азот в форме иона аммония способствует синтезу лучше, чем нитрат при условии эквивалентных концентраций.

Литий стимулирует образование домоевой кислоты, так как выполняет регуляторную функцию циклического АМФ, вызывая внутриклеточное фосфорилирование. В результате этого появляется пул макроэргов, необходимых для синтеза токсина.

Из физических факторов, влияющих на синтез домоевой кислоты, можно выделить освещенность. При этом между освещенностью и продукцией токсина наблюдается прямая зависимость.

Заключение. Домоевая кислота является токсином, провоцирующим возникновение ASP, в тяжелых случаях сопровождающихся явно выраженными неврологическими симптомами, обусловленными органическим поражением головного мозга и разрушением внутренних структур нейронов. Для предотвращения ASP необходимо проводить мониторинг «красных приливов» посредством забора проб прибрежных вод и их дальнейшего анализа на содержание потенциально токсичного фитопланктона, а также проводить оценку содержания домоевой кислоты в морепродуктах. Контроль содержания домоевой кислоты проводится в рамках государственных программ, при этом особое внимание стоит уделять регионам, наиболее подверженным возникновению «красных приливов»; для России это побережье Черного и Японского морей, Дальневосточный регион. Здесь целесообразно проведение просветительской деятельности среди населения.

Список литературы

1. Архипов В. И. Эксайтотоксичность и экспериментальные подходы к нейропротекции / Архипов В. И., Капралова М.В., Першина Е.В. // Современные проблемы науки и образования.— 2013.— № 5.
2. О. Н. Ясакова Сезонная динамика потенциально токсичных и вредоносных видов планктонных водорослей в Новороссийской бухте (Черное море) / О. Н. Ясакова // Биология моря.— 2013.— том 39.— № 2.— с. 98–105.
3. Figen Cetinkaya. Shellfish Poisoning and Toxins. / Figen Cetinkaya and Tulay Elal Mus. // J. BIOL. ENVIRON. SCI.— 2012.— № 6.— pp. 115-119.
4. E.A.Johnson, E.J.Schantz Seafood Toxins. In: Foodborne Diseases (Third edition). University of Wisconsin-Madison, Madison, WI, United States, 2017, pp. 345-366
5. Mandy Pyke, Karen Green Amnesic Shellfish Poisoning // Seafish.—2011. — № 45 . — C. 1–5

6. S. Morgaine McKibben Climatic regulation of the neurotoxin domoic acid. / S. Morgaine McKibben¹, William Peterson^b, A. Michelle Woodc, Vera L. Trainer^d, Matthew Huntere, and Angelique E. Whitea // PNAS.— 2017.— № 2.— pp. 239-244.

Сведения об авторах:

Нарзикулов Рустам Абдухалимович — доктор медицинских наук, доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России (rnarzikulov@yandex.ru, тел.: +79219727355)

Климова Алена Игоревна — студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России (climowa.climowa2012@yandex.ru, тел.: +79102990054)

Ябурова Ульяна Сергеевна — студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России (yaburova-u@yandex.ru, тел.: +79194866047)

УДК 615.099.036.11:613.83

**ОСТРЫЕ ОТРАВЛЕНИЯ СИНТЕТИЧЕСКИМИ
И ПОЛУСИНТЕТИЧЕСКИМИ ОПИОИДАМИ**

Нарзикулов Р.А.¹, доктор медицинских наук, доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины; Ахмеджанов Т.Р.¹, студент 3 курса лечебного факультета; Гусев В.С.¹, студент 3 курса лечебного факультета

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. *Опиаты — группа наркотиков седативного действия, получаемых из опиумного мака и использовавшиеся в медицине для купирования сильных болей, подавления кашля и при диарее. К опиатам относятся как естественные алкалоиды опиума (например, морфин, кодеин), так и их полусинтетические производные, такие как героин (диациетилморфин). Опиоиды — синтетические вещества, проявляющие свою активность путем взаимодействия с опиоидными рецепторами, но не имеющие химической структуры морфина (фенантренового цикла). К синтетическим опиоидам относят метадон. Все они оказывают токсическое действие: психотропное, нейротоксическое, обусловленное наркотическим воздействием на центральную нервную систему, угнетающее влияние на таламическую область, также понижают возбудимость дыхательного и кашлевого центров и возбуждают центр блуждающих нервов.*

Ключевые слова: метадон, острое отравление, героин, гипоксия, токсическая энцефалопатия, наркомания, опиаты.

Актуальность. Согласно докладу экспертов Управления ООН по наркотикам и предупреждению преступности, опубликованному в октябре 2009 года, Россия занимала первое место в мире по употреблению героина, на ее долю приходилось 21% всего производимого в мире героина и 5% всех наркотиков, содержащих опиум. В настоящее время наблюдается снижение в динамике опиумной наркомании, так как их замещают курительные смеси. Несмотря на это героиновая и метадоновая наркомании остаются важными проблемами токсикологии и наркологии в Российской Федерации.

Цель. Сравнительный анализ острых отравлений опиоидами синтетического (метадон) и полусинтетического (героин) происхождения.

Материалы и методы. Проведено исследование архивного материала 40 больных госпитализированных в Центр лечения острых отравлений НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе с острым тяжелым отравлением опиоидами синтетического и полусинтетического происхождения за 2016 и 2017 г.

Все больные были разделены на 2 группы.

В первую группу вошло 20 больных, из них 11 мужчин в возрасте от 25 до 45 лет (средний возраст 35 лет) и 9 женщин в возрасте от 24 до 42 лет (средний возраст 33 года). Все больные были доставлены специализированной бригадой скорой медицинской помощью, минуя приемное отделение в отделение реанимации и интенсивной терапии с острым отравлением метадоном тяжелой и крайне тяжелой степени тяжести.

Во 2 группу вошло 20 больных, госпитализированных также специализированной бригадой скорой медицинской помощи, минуя приемное отделение в отделение реанимации и интенсивной терапии с острым отравлением героином тяжелой и крайне тяжелой степени тяжести. Из них 7 женщин в возрасте от 34 до 46 лет (средний возраст 40 лет) и 13 мужчин в возрасте 29 до 45 лет (средний возраст 37 лет).

Результаты. В результате исследования были получены следующие данные: за 2016 год из первой группы обследованных 5 женщин и 7 мужчин являются больными с низким социальным статусом. У большинства исследованных больных (4 женщины и 5 мужчин) отмечается угнетение деятельности ЦНС (кома), депрессия дыхания с развитием выраженной гипоксемии и гиперкапнии, токсико-гипоксическая энцефалопатия. Эти больные находились на аппарате искусственной вентиляции легких, переведены на спонтанное дыхание через 24 часа.

Во 2 группе (4 женщины и 4 мужчины, безработные) 4 женщины и 2 мужчин находились на аппарате искусственной вентиляции легких. После восстановления эффективного самостоятельного дыхания, санации трахеобронхиального дерева, больные экстубированы через 6 часов. Все больные этой группы выписывались в удовлетворительном состоянии через 2-3 дня после поступления в Центр лечения острых отравлений НИИ СП им И.И. Джанелидзе.

Из обследованных больных за 2017 год были получены следующие данные — из первой группы 4 мужчины и 4 женщины. Больные находились на аппарате искусственной вентиляции легких, и переведены на спонтанное дыхание через 24 часа. Действие метадона намного дольше. Организм перерабатывает метадон в процессе обмена веществ иначе, чем героин. При регулярном приеме метадона, препарат накапливается в организме, и его поддерживающего действия хватает на еще более долгий срок.

Во вторую группу вошли 3 женщины и 9 мужчин. Из этой группы обследованных 3 женщины и 8 мужчин находились на аппарате искусственной вентиляции легких. Экстубировали эту группу больных после восстановления спонтанного дыхания по показателям газового состава крови через 6 часов.

Анализ полученных данных показал, что основной путь введения героина у пациентов — внутривенный.

Героин является своего рода транспортной формой морфина в нервную систему, поскольку обладает большей липофильностью, и способен быстрее проникать через гематоэнцефалический барьер. В нервной ткани героин метаболизируется до морфина. У всех пациентов, принявших данное наркотическое средство, при химико-токсикологическом исследовании в моче обнаруживался героин. Специфическим маркером данного отравления является 6-МAM (6-Моноацетилморфин). Характерные симптомы острого отравления: у всех пациентов наблюдалась токсико-гипоксическая энцефалопатия с развитием дефицитарных нарушений сознания. Наиболее информативными признаками данного отравления являлись миоз и выраженное угнетение дыхания (брадипноэ до 4–8 дыхательных движений в минуту), которые отмечались у больных, находящихся в состоянии, как сопора, так и комы. Критерием оценки степени тяжести отравления следует считать уровень угнетения сознания, дыхания, нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы. Угнетение ЦНС является одной из характерных и обязательных особенностей острых отравлений диацетилморфином. У 2 отравленных развился токсический отек головного мозга. Также у всех больных отмечалась гипоксемия, гиперкапния, респираторный и метаболический ацидоз. У 90 % была выраженная артериальная гипотензия. Были отмечены нарушения со стороны мочевыделительной системы, клинически проявляющиеся олигоурией (у 15 пациентов) и анурией (у 5 пациентов). Наиболее тяжелой формой поражения ЦНС является развитие отека и набухания головного мозга, как следствие присоединения к токсическим механизмам гипоксических поражений.

Все, кто находились на аппарате искусственной вентиляции легких (17 человек) были переведены на спонтанное дыхание в среднем через 6 часов, что сопоставимо с периодом полувыведения опиоида.

Основной путь поступления метадона в организм у больных был внутримышечный. Метадон быстро накапливается в тканях, и медленно высвобождается обратно в плазму во время перераспределения и элиминации, что увеличивает время его выведения. У всех пациентов при химико-токсикологическом исследовании в моче был обнаружен метадон. Специфическим маркером данного отравления является 2-этилиден-1,5-диметил-3,3-дифенил пирролидин.

Характерные симптомы острого отравления: у всех пациентов развилось гипоксическое поражение головного мозга и появление ишемических очагов, у 5 пациентов — расстройство походки, интенционное дрожание — результат токсического действия метадона на

мозжечок. Со стороны дыхательной системы симптомы имели сходные с героином проявления: отмечалось угнетение дыхания с развитием выраженной гипоксемии и гиперкапнии. Также была отмечена выраженная гипотензия. Со стороны выделительной системы была сходная с героином клиническая картина, но у большего числа пациентов наблюдается острая почечная недостаточность в анурической стадии (8 пациентов).

Выявили, что больные с отравлением ядом синтетического происхождения находились на искусственной вентиляции легких достоверно дольше (в среднем 24 часа), чем полусинтетическими опиоидами (в среднем 6 часов). Это связано с повышенным периодом полувыведения синтетических опиоидов по сравнению с полусинтетическими опиоидами.

Заключение. В настоящее время отмечается рост нелегального использования метадона во всем мире, что, по данным литературы, связано с развитием технологий, дающих возможность быстрого и массового синтеза этого вещества. Отмечается повышенный спрос на метадон со стороны наркозависимых лиц из-за его пролонгированного действия вследствие длительного периода полувыведения по сравнению с героином.

Список литературы

1. Батоцыренов Б.В., Ливанов Г.А., Андрианов А.Ю., Васильев С.А., Кузнецов О.А. Особенности клинического течения и коррекция метаболических расстройств у больных с тяжелыми отравлениями метадонем. *Общая реаниматология*. 2013; 9 (2): 18–22.
2. Вергейчик Т.Х. Токсикологическая химия. М.: МЕДпресс-информ; 2015: 200.
3. Кузнецов О.А., Батоцыренов Б.В., Лодягин А.Н., Федоров А.В., Лоладзе А.Т. Острое повреждение почек при отравлениях метадонем: причины, патогенез, терапия. *Наркология*. 2016; 15 (8): 62–67.
4. Лоладзе А.Т., Ливанов Г.А., Батоцыренов Б.В., Коваленко А.Л., Лодягин А.Н., Глушков С.И., Баранов Д.В., Антонова А.М., Харитонов Т.В. Острые отравления диацетилморфином (героином). *Общая реаниматология*. 2016; 12 (6): 64–81.
5. Ливанов Г.А., Лоладзе А.Т., Батоцыренов Б.В., Лодягин А.Н., Глушков С.И., Харитонов Т.В., Иванова А.А., Баранов Д.В., Антонова А.М. Острые отравления метадонем (дольфином). *Общая реаниматология*. 2017; 16 (3): 48–63.

Сведения об авторах:

Нарзикулов Рустам Абдухалимович — доктор медицинских наук, доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова.

Ахмеджанов Т.Р. — студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Гусев В.С. — студент 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

УДК 615.099.036.11:615.214.24

ОСТРОЕ ОТРАВЛЕНИЕ КОРВАЛОЛОМ (ФЕНОБАРБИТАЛ)

Нарзикулов Р.А.,¹ доктор медицинских наук, доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины; Золотарева Т.А.,¹ студентка 3 курса лечебного факультета; Ладогубец Н.А.,¹ студентка 3 курса лечебного факультета
¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербурга

Реферат. В последнее время количество отравлений барбитуратами падает, что обусловлено многими факторами, такими как, например, сокращение медицинских показаний к приему барбитуратов и появление современных и безопасных препаратов, которые своим действием заменяют барбитураты. Однако до полного исчезновения случаев отравления еще далеко. Барбитураты — объемная группа производных барбитуровой кислоты. Впервые синтезированы Адольфом фон Байером в День святой Барбары 4 декабря 1864 года. За весь период работ с барбитуровой кислотой и ее производными были синтезированы более двух тысяч барбитуратов. Барбитуровая кислота — 2,4,6-тригидроксипиримидин — имеет множество производных, используемых в медицине. Их классифицируют по заместителю у второго атома углерода гетероцикла: оксибарбитураты, тиобарбитураты. Различные заместители придают производным и различные свойства, например, тиобарбитураты становятся более жирорастворимыми,

что обуславливает быстрое начало и более выраженный гипнотический эффект лекарственных препаратов.

Ключевые слова: барбитураты, фенobarбитал, «Корвалол», токсическая энцефалопатия, этанол, интоксикация, острые отравления, алкогольное опьянение, суицидальные попытки.

Актуальность. Острые отравления барбитуратами достаточно часто встречаются в современной токсикологической практике. Среди контингента больных, поступающих в специализированные центры по лечению острых отравлений, удельный вес лиц с отравлениями психотропными фармакологическими соединениями, в том числе барбитуратами, составляет более 25%, на них же приходится целых 3% всех летальных исходов, регистрируемых в лечебных учреждениях. При этом возможно увеличение летальности на 12% (до 15%) при тяжелых отравлениях производными барбитуровой кислоты с развитием коматозного состояния даже в условиях применения современных методов интенсивной терапии и реанимации. Ежегодно в НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе доставляют десятки пациентов с отравлением барбитуратами, в частности Корвалолом (комбинированный препарат, содержащий этиловый эфир альфа-бромизовалериановой кислоты — 2 %, фенobarбитал — 1,826 %, спирт этиловый 95% — 79%, вспомогательные веществ: натр едкий; масло мяты перечной; вода очищенная). По данным ряда зарубежных авторов, барбитураты наиболее часто используются для совершения суицида лицами старше 60 лет (среди всех отравлений с суицидальной целью отравления барбитуратами составляют 27,6%), у лиц же 18-59 лет суицидальные отравления барбитуратами составляют 11,8%.

Все вышесказанное дает нам право утверждать, что проблема острых отравлений барбитуратами является актуальной на данном этапе развития клинической токсикологии.

Цель. Сравнительный анализ острых пероральных отравлений корвалолом (фенobarбитал) с суицидальной или с целью алкогольного опьянения.

Материалы и методы. Проведено исследование архивного материала 40 случаев больных с острым пероральным отравлением, госпитализированных в Центр лечения острых отравлений НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе за 2016 и 2017 гг.

Все больные были разделены на две группы.

В первую группу (20 человек — 13 мужчин, 7 женщин; средний возраст 45+18 лет) включили пациентов, доставленных в 2016 году в течение 6 часов от момента начала острого отравления специализированной бригадой скорой медицинской помощи.

Во вторую группу (20 человек — 7 мужчин, 13 женщин, средний возраст 47+18 лет) включили пациентов, поступивших в 2017 году в течение 6 часов от момента начала острого перорального отравления и госпитализированных в Центр лечения острых отравлений НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе.

Результаты и их обсуждение. При изучении историй болезней пациентов первой группы (2016 год) было выявлено, что из 20 пациентов 17 человек (12 мужчин, 5 женщин) принимали лекарственное средство «Корвалол» с целью алкогольного опьянения, 3 человека (2 женщины и 1 мужчина) поступили в отделение в результате принятия данного средства с суицидальной целью.

Химико-токсикологической лабораторией были обнаружены в моче барбитураты (2,1% +1,0). Также в моче выявлен этанол (1,18% + 0,5). Эти результаты химико-токсикологических исследований, данные анамнеза заболевания и клинической картины позволяют нам говорить о том, что отравление наступило в результате интоксикации производными барбитуровой кислоты, а не этанолом, так как в состав корвалола также входит этиловый спирт. Барбитураты представляют собой слабые кислоты, хорошо растворимые в воде и жирах, что обуславливает сравнительно быстрое и полное всасывание их в верхних отделах желудочно-кишечного тракта при пероральном приеме. Биодоступность в данном случае составляет 80 — 100%. Всасывание пассивное, диффузией, ускоряется в присутствии алкоголя. Время достижения максимальной плазменной концентрации варьирует для различных барбитуратов в широком диапазоне. Для фенobarбитала и барбамила продолжительность действия 6 — 8 часов.

Все пациенты были выписаны из Центра лечения острых отравлений или переведены на соматические отделения с соответствующими сопутствующими заболеваниями (по 1

пациенту в хирургическое и неврологическое отделение, 2 пациента в отделение сочетанной травмы, 3 пациента в соматопсихиатрическое отделение).

Больные этой группы на 5–6-е сутки в удовлетворительном состоянии были выписаны из НИИ СП им И.И. Джанелидзе.

Во вторую группу (2017 год) исследованных вошли 20 больных, с острым пероральным отравлением корвалолом. Из 11 отравленных (6 мужчин, 5 женщин) специально употребляли корвалол в больших количествах (более 50 мл за один прием) с целью достижения алкогольного опьянения, 9 больных (1 мужчина, 8 женщин) приняли вышеупомянутое седативно-спазмолитическое средство с намерением покончить жизнь самоубийством.

При химико-токсикологическом исследовании в моче у данной группы определено наличие производных барбитуровой кислоты ($1,5\% + 0,3$). В моче также был обнаружен этанол ($1,0\% + 0,2$). Распределение барбитуратов в организме во многом обуславливается их жирорастворимостью. Барбитураты, распространяясь с током крови, оказывают наибольшее влияние на миелиновые оболочки центральной нервной системы. Вследствие хорошей жирорастворимости барбитуратов и хорошего кровоснабжения головного мозга концентрация препаратов в центральной нервной системе и плазме крови быстро уравнивается. Этим обуславливается начало клинического эффекта. По мере того, как препарат депонируется в жировых депо организма, его концентрация в плазме снижается, что впоследствии вызывает снижение концентрации барбитуратов в головном мозге. Свое влияние на снижение плазменной концентрации барбитуратов оказывает связывание с белками плазмы.

Метаболизм и биотрансформация барбитуратов протекают в печени под действием ферментов микросомального окисления — системы цитохрома P450. Метаболиты, образующиеся таким образом, неактивны, и выводятся с мочой либо в виде конъюгатов с глюкуроновой кислотой, либо в чистом виде. Длительный прием барбитуратов вызывает индукцию микросомального окисления, как следствие метаболизм барбитуратов возрастает, клинические эффекты снижаются, и потребность в препарате возрастает.

Летальные дозы барбитуратов составляют около 10 разовых доз, и подвержены индивидуальным колебаниям. Летальная концентрация в крови фенобарбитала составляет 100–150 мкг/мл (100 мг/кг массы человека). Данная концентрация наблюдается в крови при употреблении 20 г Корвалола.

Исходя из вышесказанного, можно утверждать, что отравления в данной группе пациентов также были вызваны препаратами барбитуровой кислоты.

Всех пациентов выписывали в удовлетворительном состоянии на 4–5 сутки, в некоторых случаях продолжительность пребывания в лечебном учреждении увеличивалась на фоне сопутствующих заболеваний (1 пациент был переведен в неврологическое отделение, 1 в отделение сочетанной травмы, 9 пациентов в соматопсихиатрическое отделение).

В первой группе, по сравнению с больными второй группы, выявили достоверно большее количество случаев отравлений препаратами, содержащими барбитуровую кислоту, вызванных приемом препарата «Корвалол» с целью достижения состояния алкогольного опьянения (в 1,5 раза: 17 случаев против 11 случаев соответственно).

Во второй группе, по сравнению с пациентами первой группы было достоверно большее число случаев отравлений, связанных с приемом препарата «Корвалол» с суицидальной целью (в 3 раза: 9 случаев против 3 случаев соответственно). В ходе исследования было также установлено, что большинство больных являлись людьми с низким социальным статусом. У 23 поступивших обеих групп больных были диагностированы сопутствующие соматические заболевания.

Все больные были госпитализированы в Центр лечения острых отравлений НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе первично

Заключение. Небольшой процент населения знает об опасности больших концентраций легкодоступного седативно-спазмолитического средства «Корвалол», который широко используется как дешевый заменитель с целью алкогольного опьянения.

Наблюдается тенденция к увеличению распространения отравления корвалолом как средства совершения суицида. Установлено увеличение частоты отравлений после финансового кризиса.

Список литературы.

1. Медицинская токсикология: национальное руководство // Под ред. Е.А. Лужникова.— М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.— 928 с.

2. Avram O., Macovei R.A., Danescu I. Analysis of the database of patients admitted with acute intoxications with substances of abuse in a large, university toxicology unit. Clin. Toxicol. (Phila). 2014 Apr; 52 (4): 295-443. 90621 doi:10.3109/15563650.2014.906213.

3. In the calls to the Toxicological Information Center from 1997 to 2012. Neuro Endocrinol. Lett. 2013; 34 Suppl 2:25-30.

4. Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics Carl A. Burtis, Edward R. Ashwood, David E. Brunz Elsevier Health Sciences, 2012.— 2256.

Сведения об авторах:

Нарзикулов Рустам Абдухалимович — доктор медицинских наук, доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова

Золотарева Татьяна Александровна студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечников Минздрава России, Санкт-Петербург

Ладогубец Наталья Александровна студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечников Минздрава России, Санкт-Петербург

УДК 615.099:616-018:547.292

ОСОБЕННОСТИ ПАТОМОРФОЛОГИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ ОТРАВЛЕНИЙ УКСУСНОЙ КИСЛОТОЙ

Нарзикулов Р.А.¹, доктор медицинских наук, доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины; Катыхина В.В.¹, студентка 3 курса лечебного факультета; Чеснокова А.А.¹, студентка 3 курса лечебного факультета
¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Одной из самых распространенных причин отравлений являются поражения веществами прижигающего действия. Уксусная кислота — слабая, предельная одноосновная карбоновая кислота. Она нашла широко применение в быту, в медицине и на промышленном производстве. В домашних условиях уксус используется в качестве консерванта, а причиной отравлений служат неаккуратность при разведении эссенции, случайное употребление уксуса детьми и взрослыми. На производстве уксусная кислота используется при изготовлении красителей, моющих средств. Вдыхание ее паров случается при нарушении техники безопасности. Чаще всего уксусную кислоту принимают преднамеренно с суицидальной целью, используя для этого крепкие растворы с концентрацией 30-70%. Уксусная кислота обладает местным прижигающим действием, вызывает ожоговую болезнь, обладает раздражающим действием на слизистые оболочки дыхательных путей. Смерть при отравлениях наступает от почечной недостаточности и гиповолемического шока.

Ключевые слова: уксусная кислота, острое отравление, патоморфологическая картина.

Актуальность. Острые поражения органическими кислотами составляют около 70% всех отравлений веществами прижигающего действия, что связано с их широким распространением в быту, в то время как на отравления неорганическими кислотами приходится всего 7%. Так отравления веществами прижигающего действия в Санкт-Петербурге до недавнего времени занимали 4-5 место, среди всех отравлений, с годами эта тенденция сократилась, и на данный момент находятся на 10-11 месте. Не редко уксусную кислоту используют в качестве средства для самоубийства. Суициды, обусловленные острым отравлением уксусной кислотой, являются наиболее тяжелыми по клиническому течению и исходам. Количество преднамеренных отравлений уксусной кислотой в период с 2014 г. по 2016 г. увеличилось с 92 до 161 на 100 тысяч населения, ввиду ее легкой доступности. Самое широкое распространение уксусная кислота получила в быту в качестве продукта, выпускаемого пищевой промышленностью в виде уксусной эссенции (80 % уксусной кислоты) и столового уксуса (9% водный раствор уксусной кислоты), ледяная уксусной кислоты (96%-98%). Отравления уксусной кислотой относятся к наиболее распространенным, уступая только отравлениям этиловым спиртом. Около 80%-90% отравлений приводят к летальному исходу. Смертельная доза безводной уксусной кислоты составляет 12-15 г, уксусной эссенции 20-40 мл, столового уксуса около 200 мл.

Цель: проанализировать, и дифференцировать патоморфологическую картину отравлений уксусной кислотой.

Материалы и методы. Изучены, и проанализированы, особенности механизма действия и патоморфологической картины при отравлении уксусной кислотой.

Результаты обсуждения: Повреждающее действие наблюдается по пути следования кислоты: слизистые оболочки полости рта, глотки, пищевода, желудка, кишок, гортани, трахеи, бронхов и нижележащих отделов дыхательных путей вплоть до альвеол. При изучении патоморфологической картины обнаружено развитие химического ожога контактирующих с кислотой тканей и формируется коагуляционный некроз различной протяженности и глубины, что приводит к большим потерям жидкости, а зачастую и крови из поврежденных сосудов. Развивается гиповолемический или геморрагический шок. Резорбтивное действие обусловлено всасыванием уксусной кислоты и развитием метаболического ацидоза, повреждением эритроцитов и последующим их гемолизом, развитием острого гемоглинурийного нефроза. В связи с ухудшением микроциркуляции, обусловленным шоком и гемолизом, возникают поражения печени, токсическая коагулопатия, усугубляются поражение почек.

Судебно-медицинское исследование: патологоанатомическая картина отравлений уксусной кислоты достаточно изучена, и проанализирована: в первые сутки после отравления отмечается ярко-красная диффузная окраска кожных покровов, которая исчезает в дальнейшем. Также может наблюдаться желтушность кожных покровов и слизистых оболочек и склер. Ожоги слизистой оболочки рта, глотки, пищевода в виде тусклых серо-бурых пленок, образованных пластами наркотизированного эпителия. В подслизистом слое пищевода и желудка наблюдаются мелкоточечные кровоизлияния, возможна также перфорация стенки желудка. От полостей и органов трупа ощущается специфический запах. Изменение поджелудочной железы вплоть до панкреонекроза, при глубоких ожогах желудка и кишечника.

Микроскопические изменения: Поражение печени: выражается в виде острой дистрофии, также очаги некроза, обширные инфаркты, и кровоизлияния, кровь в трупе лакового вида из-за гемолиза эритроцитов. Изменения почек: увеличены в размерах и массе, насыщенного темно-красного цвета, мягкие, граница слоев плохо различима, просветы прямых и извитых канальцев выполнены бурой массой, дающей положительную реакцию на железо. В почках обширные некронефрозы, очаговые кровоизлияния, полнокровие и расширение сосудов микроциркуляторного русла, десквамация эпителия протоков, умеренный фиброз почечных клубочков, выраженный отек полости капсулы почечных клубочков, очаговая умеренная лимфоплазмочитарная инфильтрация. Изменения почек соответствуют картине острого гемоглинурийного нефроза. На аутопсии отмечают расстройства кровообращения в виде ишемии коры юкстамедуллярного полнокровия, недостаточность лимфатической системы почек. Изменения головного мозга: периваскулярный и перицеллюлярный отеки. Изменения дыхательной системы: ожог слизистых оболочек верхних и нижних дыхательных путей, воспалительные изменения в легких, являющиеся непосредственной причиной смерти. На вскрытии в слизистой оболочке гортани и трахеи обнаруживали мелкоточечные кровоизлияния, в слизистой оболочке надгортанника — очаги некроза, наблюдается также гнойный трахеобронхит и очаговые или сливные пневмонии. При гистологическом исследовании в надгортаннике и верхних дыхательных путях наблюдали резкое полнокровие, кровоизлияния и лейкоцитарную инфильтрацию слизистой оболочке. В легких наблюдается дистелектазы, отеки, слажд эритроцитов, тромбы в венах.

Гистологические исследования: в желудочно-кишечном тракте наблюдается геморрагическое пропитывание некротизированной слизистой желудка, также некротический гастрит с разрушением слизистой, подслизистой и мышечных оболочек. В двенадцатиперстной кишке некро-геморрагический дуоденит, с сосудистой и лейкоцитарной реакцией. Фибринозно-геморрагический колит толстой кишки. При гистологическом исследовании печени у лиц, смерть которых наступила в результате отравления уксусной кислотой, мы выявили такие морфологические изменения как: выраженная тотальная гиалиново-капельная дистрофия гепатоцитов, фокальный коагуляционный некроз в единичных полях зрения, запустевание сосудов синусоидного типа, гипертрофия большинства ядер гепатоцитов, уменьшения количества двуядерных гепатоцитов, очаговая баллонная дистрофия в единичных полях зрения, отсутствия дольчатой структуры ткани печени. При гистологическом исследовании миокарда отмечалось гипертрофия отдельных кардиомиоцитов, в отдельных полях зрения

кариопикноз, полнокровие и расширение сосудов микроциркуляторного русла с очаговыми диапедезными явлениями, очаговое умеренное отложение пигмента липофусцина, фрагментация мышечных волокон за счет расширения межклеточных щелей, в строме отек, разволокнение соединительной ткани.

Заключение. При изучении патоморфологической картины отравлений уксусной кислотой, было выявлено, что токсикант является гемолитическим ядом, и провоцирует развитие тяжелых поражений жизненно важных органов и систем. Наибольшие изменения происходят в почках с развитием острого гемоглобинурийного нефроза и почечной недостаточности, что в поздние сроки отравления приводит к летальному исходу. При гистологических исследованиях выявляются морфологические изменения всех клеток и утрата ими своих функций, что также является причиной летального исхода.

Список литературы

1. Лечение экзотоксического шока у больных с отравлением уксусной кислотой. С.В.Мищенко, В.Г.Тонконог, Ю.П.Орлов Омский научный вестник № 1 2013г.
2. Морфологические изменения печени при случайном и суицидальном отравлении уксусной кислотой. О.Н. Шишкова, С.И. Колесников. 2013г
3. Патогенез поражения сердечно-сосудистой системы при остром отравлении уксусной кислотой Соколова Н.А. 2012г
4. Brett C. Ginsburg et al. Purity of Synthetic Cannabinoids Sold Online for Recreational Use // J Anal Toxicol.— 2012.— Т. 1- С. 62-68.
5. A Guide to Practical Toxicology-Evaluation, Prediction, and Risk.rar 2011 г

Сведения об авторах:

Нарзикулов Рустам Абдухалимович — доктор медицинских наук, доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

Катыхина Валентина Валерьевна — студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России (тел. 8-911-227-33-40, vkatyhina16@mail.ru).

Чеснокова Анна Алексеевна — студентка лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России (тел.8-915-798-30-95, a.chesnockova22@yandex.ru)

УДК 61:613.2; 613.9; 613.96

РОЛЬ ПИТАНИЯ В ФОРМИРОВАНИИ ЗДОРОВЬЯ УЧАЩИХСЯ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Насыбуллина Г.М.¹, заведующая кафедрой гигиены и экологии;

Делец С.С.², ассистент кафедры общей гигиены

¹ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, г. Екатеринбург

²ФГБОУ ВО ЮУГМУ Минздрава России, г. Челябинск

Реферат. Изучено питание и состояние здоровья у 809 учащихся среднего профессионального образования г. Челябинска в возрасте от 15 до 18 лет: 401 юноши и 408 девушек. Фактическое питание изучали методом анализа частоты потребления продуктов. Как у юношей, так и у девушек нарушена сбалансированность между белками, жирами и углеводами. Энергетическая ценность питания юношей выше физиологической нормы, у девушек — ниже рекомендуемой нормы. Потребление белка у большей части подростков оказалось недостаточным, при превышении доли жира и снижении доли углеводов. Выявлено высокое по сравнению с рекомендуемыми величинами среднее поступление натрия, калия и фосфора, и недостаточное в среднем — кальция и магния. В рационе учащихся наиболее выражен недостаток витамина А и В1, Е оказался в избытке. В целом рацион питания подростков является несбалансированным.

Ключевые слова: питание, здоровье, подростки, среднее профессиональное образование.

Актуальность. Состояние здоровья подрастающего поколения по-прежнему сохраняет неблагоприятные тенденции, и требует к себе пристального внимания со стороны системы здравоохранения, образования и социальной защиты населения. Несмотря на предпринятые в последние годы масштабные меры по охране здоровья граждан, улучшения функционирования системы здравоохранения, проблема здоровья граждан, в том числе и детей и подростков, остается по-прежнему актуальной [3]. Одним из главных факторов среды обитания, оказывающих влияние на состояние здоровья ребенка, является питание.

Рациональное питание является мощным фактором профилактики многих заболеваний, оно способствует поддержанию организма в оптимальном физиологическом состоянии, повышению иммунитета и сопротивляемости организма к неблагоприятным факторам окружающей среды [4]. Однако влияние фактического питания на соматометрические признаки нутриционального статуса в отдельные возрастные периоды остается изученным недостаточно [1]. Это в полной мере относится к подростковому возрасту, особенно к учащимся в организациях начального и среднего профессионального образования. Питание в этом возрасте направлено на обеспечение гармоничного роста и развития организма, оптимальной работоспособности, адаптации к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды, нормализации обменных процессов, а также является ведущим фактором формирования антропометрических особенностей.

Цель. Анализ и оценка роли питания в формировании здоровья учащихся среднего профессионального образования г. Челябинска.

Материалы и методы. Объектом исследования явились учащиеся 4 организаций начального и среднего профессионального образования (СПО) г. Челябинска. Для решения задач исследования были выбраны СПО, представляющие ключевые сферы профессиональной подготовки. В каждом из отобранных СПО в выборку были включены все учащиеся в возрасте от 15 до 18 лет. Не включались в выборочную совокупность лица, которые по особенностям состояния здоровья или социального статуса имели существенные отличия в показателях фактического питания: женщины в периоде беременности или лактации, подростки, придерживающиеся лечебного или диетического питания в связи с имеющимися хроническими заболеваниями, учащиеся, перенесшие острые заболевания в течение 14 дней до опроса. В результате отбора в выборочную совокупность включено 809 учащихся: 401 юноша и 408 девушек. Фактическое питание изучали методом анализа частоты потребления продуктов и оценки режима питания. Полученные результаты сравнивали с «Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации» (МР 2.3.1.2432-08) для подростков 15-18 лет. Пищевой статус определяли по антропометрическим данным. Оценку проводили в сравнении с региональными стандартами физического развития. Изучали наличие симптомов нутриентной адекватности методом внешнего осмотра. Результаты исследования подвергнуты статистической обработке. Результаты представлены в виде средней арифметической и ее ошибки ($M \pm m$).

Результаты и их обсуждение. Анализ рационов питания подростков показал, что как у юношей, так и у девушек нарушена сбалансированность между белками, жирами и углеводами. Выявлено нарушение количественной и качественной характеристики питания подростков, которое проявлялось в нарушении рекомендуемых норм потребления всех групп пищевых веществ и энергии. При анализе вклада основных пищевых веществ в суммарную энергоёмкость суточных рационов подростков установлено несоответствие фактического и рекомендуемого распределения практически по всем показателям (табл. 1).

Таблица 1. Вклад основных пищевых веществ в суммарную энергоёмкость суточных рационов питания подростков, P50 (P25–P75)

Показатели	Рекомендуемое распределение, %	Фактическое распределение, %	
		юноши	девушки
Калорийность за счёт белков	12,0	12,0 (10,5-13,6)	11,9 (10,3-13,6)
Калорийность за счёт жиров	30,0	35,1 (29,0-41,4)	37,5 (31,3-42,9)
Калорийность за счёт углеводов	51,9	52,1 (45,0-58,8)	49,4 (43,4-57,2)
Всего	100,0	100,0	100,0

Результаты оценки распределения подростков в зависимости от количества потребляемых с суточным рационом пищевых веществ показали, что потребление белков, жиров, углеводов и энергии на уровне нормы наблюдался у 17,6% обследованных подростков (табл. 2).

Таблица 2. Распределение подростков в зависимости от уровня потребления пищевых веществ и энергии, %

Показатели	Норма ±10%	Дефицит от 10 до 30% от нормы	Дефицит >30% от нормы	Избыток от 10 до 30% от нормы	Избыток >30% от нормы
Юноши					
Калорийность	19,5	19,8	14,5	18,5	28,0
Белки общие	14,0	20,0	19,3	15,3	31,8
Жиры общие	11,0	15,5	16,5	12,5	44,8
Углеводы общие	22,3	20,3	24,8	16,0	17,0
Девушки					
Калорийность	22,3	27,0	23,3	14,7	12,7
Белки общие	20,2	23,9	25,6	16,7	14,0
Жиры общие	18,5	14,0	16,7	15,0	36,2
Углеводы общие	19,5	23,4	41,6	7,4	8,6

Рацион юношей характеризуется как избыточный по белкам, жирам и энергии. Удельный вес юношей, получающих с рационом избыточное количество жиров (> 30% от нормы) составляет 44,8%, белков — 31,8%, калорийности — 28%. Избыток в пищевых веществах и несоответствие между калорийностью рациона и энергозатратами организма может привести к выраженным нарушениям обмена веществ, приводящим к сопутствующим заболеваниям сердечно-сосудистой, эндокринной, репродуктивной и многих других органов и систем организма [2]. У девушек, в отличие от юношей рацион характеризуется недостаточным поступлением с пищей белков и углеводов. Так, дефицит белка выявлен у 49,5% девушек, из них 25,6% испытывают глубокий дефицит и 23,9% — неглубокий. При дефиците белка нарушается образование гормонов и как следствие этого нарушается работа сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, мочеполовой и других систем организма. В отношении углеводов вырисовывается похожая картина: у 41,6% девушек глубокий дефицит и у 23,4% — неглубокий. Также, как и у юношей, у девушек выявлено избыточное потребление жиров (36,2%), что способствует развитию сердечно-сосудистых заболеваний, избыточной массы тела, ожирению и других болезней. Полученная картина неадекватного соотношения макронутриентов, выполняющих ряд функций пластического, энергетического и иммунного характера дополняется разбалансированностью содержания витаминов и микроэлементов. Так, анализируя витаминный состав рациона оказалось, что в рационе учащихся наиболее выражен недостаток витамина А и В₁. Сниженное потребление витамина А было выявлено у 47,1% юношей и 56,2% у девушек, витамина В₁ у 49,1% и 68,9% соответственно. У 51,8% девушек дополнительно выявлен дефицит витамина В₂ (табл. 3).

Таблица 3. Распределение подростков в зависимости от уровня потребления витаминов, %

Показатели	Норма ±10%	Дефицит от 10 до 30% от нормы	Дефицит >30% от нормы	Избыток от 10 до 30% от нормы	Избыток >30% от нормы
Юноши					
Витамин А, мкг ретин. экв.	10,8	11,3	35,8	8,0	34,5
Витамин В ₁ , мг	20,3	21,8	27,3	14,0	17,0
Витамин В ₂ , мг	9,8	5,8	11,3	6,0	67,5
Витамин С, мг	10,8	13,3	18,0	12,5	45,8
Витамин Е, мг	12,8	9,5	8,0	13,8	56,3
Девушки					
Витамин А, мкг ретин. экв.	9,3	11,1	45,1	5,2	29,8
Витамин В ₁ , мг	17,2	21,4	47,5	8,6	5,7
Витамин В ₂ , мг	13,3	23,2	28,6	8,4	27,1
Витамин С, мг	13,3	10,1	18,0	8,6	50,5
Витамин Е, мг	14,8	12,8	23,9	11,1	37,9

Поступление витамина В₂ у юношей выше нормы физиологических потребностей в 2,2 раза, витамина Е — в 1,5, а витамина С — в 1,2 раза. Рацион девушек оказался избыточным по содержанию витамина С и витамина Е на 30,6% и на 8,7% соответственно. В связи с тем, что в подростковом возрасте завершается формирование скелета, мы обратили внимание на количество и состав микроэлементов в потребляемых продуктах. Рацион юношей по содержанию практически всех минеральных веществ оказался избыточным. Так, содержание натрия превышает нормативы в 3,4 раза, избыток более 30% от нормы выявлен у 98,3% подростков. Поступление калия и железа выше рекомендуемого в 1,4 раза, около 70% подростков имеют избыток от 10 до 30% (табл. 4).

Таблица 4. Распределение подростков в зависимости от уровня потребления микроэлементов, %

Показатели	Норма ±10%	Дефицит от 10 до 30% от нормы	Дефицит >30% от нормы	Избыток от 10 до 30% от нормы	Избыток >30% от нормы
Юноши					
Кальций, мг	15,5	18,5	48,0	6,5	11,8
Магний, мг	22,5	20,8	29,8	10,5	16,8
Фосфор, мг	14,3	15,8	13,8	14,0	42,5
Калий, мг	14,0	8,5	7,0	12,5	58,3
Натрий, мг	0,8	0,3	0	1,0	98,3
Железо, мг	13,8	11,0	6,5	13,8	55,3
Девушки					
Кальций, мг	11,8	15,0	62,1	6,4	5,2
Магний, мг	11,1	21,4	60,1	4,2	3,7
Фосфор, мг	22,9	23,6	25,6	14,8	13,5
Калий, мг	20,9	17,2	14,0	14,3	34,0
Натрий, мг	2,2	1,5	0,7	4,2	91,9
Железо, мг	16,5	23,4	35,5	12,6	12,6

Рацион девушек также оказался избыточным по содержанию некоторых микроэлементов, например, натрия — в 2,4 раза, при этом, у 91,9% обследованных превышение составило более 30% от рекомендуемой нормы, калия — в 1,1 раз (у 48,3% избыток от 10 до 30%). Содержание кальция, магния и железа оказалось недостаточным — в 1,7, 1,6 и 1,2 раза соответственно. Кроме того, их сбалансированность также была не соблюдена, что выражается в соотношении кальция и фосфора — 1:1,7 (в норме — 1:1,5), кальция и магния — 1:2,7 (в норме — 1:0,7). Тогда как строгое соотношение этих микронутриентов обеспечивает их максимальную усвояемость [5]. Возможно, это является причиной значительного количества выявленных нарушений опорно-двигательного аппарата (ОДА). Так, по результатам осмотра 22,8 % юношей и 25,0% девушек имеют нарушения осанки, которые проявляются в виде ассиметричного расположения лопаток, неравенства треугольников талии, отсутствия строго горизонтального расположения плечевого и тазового пояса, у 16,7% юношей и у 17% девушек выявлен сколиоз. У 21,1% обследованных диагностирована уплощенная стопа (20,9% юношей и 21,5% девушек). Несомненным фактором риска нарушений и заболеваний ОДА является избыточная масса тела. Среди учащихся обследуемых СПО избыточную массу тела (предожирение) имеют 16,5%, из них 17,4% девушек и 15,6% юношей. С ожирением I степени девушек оказалось больше, чем юношей в 1,2 раза. Средние показатели ИМТ составили: у девушек 21,9±0,04, у юношей — 21,6±0,17.

Заключение. В результате проведенных исследований было установлено несоответствие химического состава и энергетической ценности пищевого рациона подростков физиологическим потребностям организма, это чревато дальнейшим увеличением количества лиц с избыточным или недостаточным статусом питания и снижением функциональных резервов организма.

Список литературы

1. Аношкина Н.Л., Гулин А.В. Нутрициональный статус и физическое развитие лиц юношеского возраста // Вестник ТГУ, т.19, вып.1, 2014. С. 71-74.

2. Батурин А.К., Каганов Б.С., Шарафетдинов Х.Х. Питание подростков: современные взгляды и практические рекомендации. М., 2006 г., С. 54.
3. Бушенева И.С. Проблемы формирования здорового образа жизни у школьников в современных российских условиях//Современные проблемы науки и образования. –2017.— № 5. С. 274.
4. Мощев А.Н. Гигиеническая оценка фактического питания и состояния здоровья школьников и их нутриционная коррекция (на примере Василеостровского района Санкт-Петербурга): диссертация ... кандидата медицинских наук: 14.00.07 / Санкт-Петербург, 2009.— 117 с.
5. Тутельян В.А., Спиричев В.Б., Шатнюк Л.Н.// Вопр. пит. – 1999. – № 6. – С.3-11.

Сведения об авторах:

Насыбуллина Галия Максutowна, заведующий кафедрой гигиены и экологии человека, д.м.н., профессор ФГБОУ ВО Уральский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Екатеринбург, 620019, г. Екатеринбург, ул. Ключевская, 17, gdp43@yandex.ru

Делец Светлана Семеновна, ассистент кафедры общая гигиена ФГБОУ ВО Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава России, г. Челябинск, 454092, г. Челябинск, ул. Воровского, 64, корпус № 2, delec74@bk.ru

УДК 614.251:89-008-008.441.13

К ВОПРОСУ ОБ ОТНОШЕНИИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА К ОКАЗАНИЮ НАРКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОМОЩИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Некрасов Д.А.¹, студент 5 курса лечебного факультета

¹ФГБОУ ВО ВолгГМУ, Волгоград

***Реферат.** На базе Волгоградского государственного медицинского университета было проведено социологическое исследование методом анкетирования. По итогам анкетирования, посвященного вопросам оказания наркологической помощи в Российской Федерации, проанализированы вопросы о необходимости расширения частной наркологической помощи в регионе, формировании зависимости от психоактивных веществ. Была изучена информированность респондентов о проблемах прав больных наркоманией и алкоголизмом.*

«Подготовлено при информационной поддержке СПС КонсультантПлюс».

Ключевые слова: зависимость, наркомания, алкоголизм, правовой аспект, оказание наркологической помощи, частная медицина.

Актуальность. Развитие правовой базы и правовых отношений в сфере охраны здоровья граждан, и в частности оказания медицинской помощи наркологическим пациентам и больным с психическими расстройствами является весьма актуальной проблемой [3]. К числу важнейших функций государства относятся формирование правовых норм по регулированию отношений в области здравоохранения и созданию юридических гарантий [5].

Цель исследования. Изучить отношение и осведомленность студентов медицинского университета к вопросам оказания наркологической помощи в Российской Федерации, компетентность в вопросах оказания медицинской помощи данной группе пациентов.

Материалы и методы. Проведено анкетирование 114 студентов ВолгГМУ. Изучены основные нормативные документы, посвященные обеспечению наркологической медицинской помощи в РФ.

Результаты и их обсуждение. В первую очередь было выяснено отношение респондентов к главному и основному праву нарко- и алко- зависимых — согласие на оказание наркологической помощи. 60% студентов считают, что согласие пациента является обязательным условием для оказания наркологической помощи, 32% отрицают необходимость данного согласия, считают, что лечение наркологических пациентов может осуществляться недобровольно; 8% затруднились с ответом.

Не всегда пациент вправе отказываться от оказываемой ему психиатрической помощи[4].

Регламентируется порядок оказания психиатрической (в том числе и наркологической) помощи следующими правовыми актами Закон РФ от 02.07.1992 № 3185-1 (ред. от 19.07.2018) «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании», статьи № 4, 5, 13, 27, 28, 29.

Стоит сказать, что в Законе РФ от 02.07.1992 № 3185-1 (ред. от 19.07.2018) «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании» статье 29 указано, что «Лицо, страдающее психическим расстройством, может быть госпитализировано в медицинскую организацию, оказывающую психиатрическую помощь в стационарных условиях, без его согласия либо без согласия одного из родителей (свыше шестнадцатилетнего возраста) или иного законного представителя до постановления судьи, если его психиатрическое обследование или лечение возможны только в стационарных условиях, а психическое расстройство является тяжелым, и обусловливает:

- а) его непосредственную опасность для себя или окружающих, или
- б) его беспомощность, то есть неспособность самостоятельно удовлетворять основные жизненные потребности, или
- в) существенный вред его здоровью вследствие ухудшения психического состояния, если лицо будет оставлено без психиатрической помощи»[1]. Таким образом, в случае употребления наркотических, психотропных средств или употребление спиртных напитков, не приводящее к социальноопасным деяниям, не является основанием для недобровольного лечения.

Также одним из прав, предоставляемых пациенту современным законодательством в области охраны здоровья, является право на информацию о состоянии своего здоровья.

Большинство (93%) студентов считают обязательным правом получение пациентов исчерпывающей информации о состоянии собственного здоровья в связи с заболеванием наркоманией и алкоголизмом.

Пункт 2 статьи 5 Закона РФ от 02.07.1992 № 3185-1 (ред. от 19.07.2018) «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании» гласит:

«Все лица, страдающие психическими расстройствами, при оказании им психиатрической помощи имеют право на: получение информации о своих правах, а также в доступной для них форме и с учетом их психического состояния информации о характере имеющихся у них психических расстройств и применяемых методах лечения» [1].

66% студентов считают, что существует необходимость защищать права больных наркоманией и алкоголизмом, соответственно 19% нет, 15% затруднились при ответе на данный вопрос.

Анализ права пациента на информирование о состоянии его здоровья предполагает обязательное освящение другого права — охранение конфиденциальности этой информации [4]. 84% студентов считают, что врач должен соблюдать строгую конфиденциальность по отношению к больному наркоманией, а каждый шестой (16%) ответил, что она должна быть сохранена только в немедицинской среде.

Согласно статье 9. Сохранение врачебной тайны при оказании психиатрической помощи. Закона РФ от 02.07.1992 № 3185-1 (ред. от 19.07.2018):

«Сведения о факте обращения гражданина за психиатрической помощью, состоянии его психического здоровья и диагнозе психического расстройства, иные сведения, полученные при оказании ему психиатрической помощи, составляют врачебную тайну, охраняемую законом. Для реализации прав и законных интересов лица, страдающего психическим расстройством, по его просьбе либо по просьбе его законного представителя им могут быть предоставлены сведения о состоянии психического здоровья данного лица и об оказанной ему психиатрической помощи» [1].

На вопрос, имеет ли право пациент высказывать несогласие с установлением ему какого-либо наркологического диагноза (зависимости от ПАВ) большинство опрошенных ответили утвердительно. Однако 6% студентов считают, что наркоманы такого права не имеют, 17% затруднились ответить.

Относительно того, куда должен обратиться пациент, который не согласен с установлением наркологического диагноза, большая часть респондентов (40%) выбрала ответ «к заведующему отделением». 25 % студентов считают, что в случае несогласия с диагнозом пациент должен обратиться к руководителю лечебной организации. Правильным ответом считается обращение в органы управления (Комитет здравоохранения), так ответили 35%.

Абсолютное большинство (91%) студентов считают, что наркологические больные имеют ограничения при устройстве на работу. В соответствии с частью 1 ст.6 ФЗ «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании» для больных наркоманией устанавливаются ограничения на занятие отдельными видами профессиональной деятельности:

«Гражданин может быть временно (на срок не более пяти лет и с правом последующего переосвидетельствования) по результатам обязательного психиатрического освидетельствования признан непригодным вследствие психического расстройства к выполнению отдельных видов профессиональной деятельности и деятельности, связанной с источником повышенной опасности. Такое решение принимается врачебной комиссией медицинской организации, уполномоченной на то федеральным органом исполнительной власти в сфере здравоохранения или органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации в сфере здравоохранения, на основании оценки состояния психического здоровья гражданина в соответствии с перечнем медицинских психиатрических противопоказаний и может быть обжаловано в суд» [1].

Одной из задач социологического опроса было определение уровня знаний законодательства в области наркологии среди медицинских работников и студенческой молодежи. О том, что ответственность за рекламу наркотических веществ вообще существует знает 43% студентов.

4% студентов считают, что ответственность за пропаганду и рекламу наркотических средств и психотропных веществ в российском законодательстве не предусмотрена. 7% знают об административном правонарушении. 29% опрошенных ответили, что реклама наркотических веществ преследуется уголовно.

Согласно части 1 статьи 46. Запрещение пропаганды в сфере оборота наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, новых потенциально опасных психоактивных веществ и в сфере культивирования наркосодержащих растений. ФЗ от 08.01.1998 № 3-ФЗ (ред. от 29.12.2017) «О наркотических средствах и психотропных веществах»:

«Пропаганда наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, новых потенциально опасных психоактивных веществ, культивирования наркосодержащих растений, осуществляемая юридическими или физическими лицами и направленная на распространение сведений о способах, методах разработки, изготовления и использования наркотических средств, психотропных веществ и их прекурсоров, новых потенциально опасных психоактивных веществ, местах их приобретения, способах и местах культивирования наркосодержащих растений, а также производство и распространение книжной продукции, продукции средств массовой информации, распространение указанных сведений посредством использования информационно-телекоммуникационных сетей или совершение иных действий в этих целях запрещаются» [2].

Ответственность за нарушение пропаганды предусмотрена частью 4 ст.46 № 3 ФЗ:

«Нарушение норм, установленных настоящей статьей, влечет ответственность в соответствии с законодательством Российской Федерации» [2].

Об уголовной ответственности за незаконные изготовление, приобретение, хранение, сбыт, хищение либо вымогательство наркотических средств или психотропных веществ знают 100% студентов.

Регламентирует данное правонарушение УК РФ Статья 228. «Незаконные приобретение, хранение, перевозка, изготовление, переработка наркотических средств, психотропных веществ или их аналогов, а также незаконные приобретение, хранение, перевозка растений, содержащих наркотические средства или психотропные вещества, либо их частей, содержащих наркотические средства или психотропные вещества».

Для того чтобы наркотические вещества использовались исключительно в медицинских или научных целях, в нашей стране введен строгий порядок обращения с ними. Нарушение установленных правил и норм влечет за собой дисциплинарную, административную и уголовную ответственность [3].

Как известно в настоящее время в системе здравоохранения функционируют учреждения различных форм собственности. Не является исключением и наркологическая служба. Большинство респондентов, участвовавших в опросе, поддерживают необходимость анонимных наркологических кабинетов 70%. Необходимость анонимных наркологических кабинетов большинство респондентов (81%) объясняют максимальной реализацией принципа неразглашения врачебной тайны; 19% считают, что в них и качество оказываемой медицинской помощи более высокое, чем в официальных структурах.

Согласно статье 55 Федерального закона от 08.01.1998 № 3-ФЗ (ред. от 29.12.2017) «О наркотических средствах и психотропных веществах»:

1. Профилактика и диагностика наркомании, медицинская реабилитация больных наркоманией осуществляются в медицинских организациях.

2. Лечение больных наркоманией проводится только в медицинских организациях государственной и муниципальной систем здравоохранения.

3. Приватизация и передача в доверительное управление медицинских организаций государственной и муниципальной систем здравоохранения, оказывающих наркологическую помощь, запрещаются.

4. Для диагностики наркомании и лечения больных наркоманией применяются методы диагностики и лечения, не запрещенные законодательством Российской Федерации, а также лекарственные препараты для медицинского применения и медицинские изделия, зарегистрированные в порядке, установленном законодательством Российской Федерации» [2].

Необходимость платных (частных) наркологических структур поддерживается респондентами — 75%. Основными причинами названы право пациента на выбор лечебного учреждения (64%) и более высокое качество предоставляемой медицинской помощи (36%). В то же студенты считают, что частнопрактикующие наркологи ориентированы на сугубо коммерческий результат (45%), настроены на скорую реабилитацию больного (10%), а соответственно 45% студентов думают, что качество услуг частных наркологических учреждений и квалификация их персонала не всегда контролируется соответствующими органами.

Студенты медицинского университета считают, что ежедневное употребление алкогольных напитков считается систематическим употреблением (47%), чередуя день 32%. 12% студентов считают систематическим употреблением однократный еженедельный прием алкоголя, при этом, по мнению более 70% студентов алкогольная зависимость развивается при систематическом употреблении через полгода, 20% считают о формировании зависимости через год систематического употребления.

На вопрос о полном излечении от алкоголизма и наркомании студенческая группа не смогла дать однозначного ответа: 40% считают, что полное излечение возможно, 42% не верят в полное выздоровление наркозависимых, а 18% затруднились с ответом.

Выводы. Таким образом, по итогам проведенного исследования можно сделать выводы о высокой правовой компетенции студентов медицинского ВУЗа в вопросах оказания наркологической помощи в Российской Федерации, но в то же время необходимости более тщательного изучения законодательства в сфере обеспечения добровольного оказания наркологической помощи. Выявлена необходимость дальнейшего создания частных наркологических кабинетов, где будет оказываться высококвалифицированная анонимная медицинская помощь, что приведет к возникновению дополнительных мест для оказания наркологической помощи, снижению нагрузки на государственные лечебные учреждения и соответственно приведет к уменьшению финансовых затрат государственного бюджета.

Список литературы

1. Закон РФ от 02.07.1992 № 3185-1 (ред. от 19.07.2018) «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании» // СПС КонсультантПлюс

2. Федеральный закон «О наркотических средствах и психотропных веществах» от 08.01.1998 № 3-ФЗ (последняя редакция) // СПС КонсультантПлюс

3. Навроцкий Б.А., Вешнева С.А., Поплавская О.В. Социальные, этические и клинические проблемы современной наркологии // Биозтика. 2015. № 2 (16). С. 43-47.

4. Поплавская О.В., Черная Н.А. Нерешенные аспекты проблемы принуждения при оказании психиатрической помощи // Неврологический вестник. Журнал им.В.М. Бехтерева. 2017. Т. 49. № 1. С. 101-103.

5. Поплавская О.В., Оруджев Н.Я., Соколова А.Г. К вопросу о комплиментарности клинических и юридических регуляторов работы с лицами, имеющими психические расстройства // Юридическая психология. 2016. № 3. С. 11-15.

Сведения об авторах:

Некрасов Дмитрий Александрович — студент 5 курса лечебного факультета Волгоградского Государственного Медицинского Университета.

ОБОСНОВАНИЕ ФОРМУЛЫ ХЛЕБА ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ОСТЕОПОРОЗА
Никулина Д.М.¹, клинический ординатор; Шевчук И.О.² студент 6 курса лечебного
факультета; Волкова Д.В.³, магистр

¹ФГБУ «НМИЦ им.В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург

²ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

³ФГАОУ ВО «Университет ИТМО» Минобрнауки России, Санкт-Петербург

Реферат: *Остеопороз является полиэтиологическим заболеванием, развитие которого зависит от генетической предрасположенности, образа жизни, физической активности, эндокринологического статуса, наличия сопутствующих заболеваний, приема лекарственных препаратов, старения человека и индивидуальной продолжительности жизни. Если на немодифицируемые факторы в течение жизни мы повлиять не можем, тогда необходимо выбрать путь профилактики данного заболевания с помощью изменения образа жизни, в том числе питания. Увеличение количества заболеваний, связанных с недостатком употребления макро и микронутриентов, привело к созданию функциональных продуктов. Эти пищевые продукты должны входить в состав рационов всех групп независимо от возраста, снижать риск развития той или иной патологии, сохранять, и укреплять здоровье за счет наличия в его составе физиологически функциональных пищевых ингредиентов.*

Ключевые слова: *остеопороз, хлеб, функциональный продукт, кальций, фосфор, витамин D, профилактика.*

Актуальность. По данным (ВОЗ), остеопороз как причина инвалидности и смертности человека занимает четвертое место в мире. По прогнозам специалистов, к 2050 году количество больных остеопорозом в мире увеличится более чем в три раза, и достигнет 6,5 млн человек. Социальная значимость остеопороза определяется его последствиями — переломами позвонков и костей периферического скелета, обуславливающими высокий уровень нетрудоспособности, включая инвалидность, и смертность, и соответственно, большие материальные затраты в области здравоохранения. Дефицит кальция выявлен у 75% взрослого населения России. Данная проблема может привести к развитию ряда алиментарных заболеваний, в том числе и остеопороза. Также остро встает проблема оптимизация пищевого статуса населения. Поэтому возникает проблема создания принципиально новой продукции, которая будет удовлетворять суточные потребности человека и препятствовать развитию патологических состояний.

Цель: Разработать рецептуру и технологию хлебобулочного изделия для профилактики остеопороза с использованием природных источников биологически активных веществ.

Задачи исследования:

1. Изучить рецептуру контрольного хлеба «Дарницкий»;
2. Провести анализ биологически активных веществ, которые будут внесены в исходный продукт;
3. Исследовать влияния добавки на свойства муки;
4. Составить баланс микро и макронутриентов, внести вещества в стандартную рецептуру для обогащения;
5. Проанализировать полученные данные и сформулировать выводы.

Научная новизна исследования. Разработка нового вида хлеба для профилактики остеопороза поможет снизить риск возникновения данной патологии, уменьшить инвалидизацию, предотвратить экономические и социальные потери. Растения являются источником биологически активных веществ, антиоксидантов и пищевых волокон, что позволяет считать их продуктом лечебно-профилактического питания. Ассортимент хлебобулочных изделий в настоящее время не располагает наличием данного продукта на рынке товаров. Внесение именно растительных добавок не свойственных продукту, может привести к увеличению потребления нового продукта и следовательно более активной профилактики остеопороза среди населения.

Объекты и методы исследования. Объектами исследования являются готовые хлебобулочные изделия:

1. Контрольный образец хлеб «Дарницкий»;
2. Образец с добавлением 5% порошка крапивы двудомной;
3. Образец с заменой воды на фитоэкстракт крапивы двудомной.

А также тестовые полуфабрикаты для производства готовых изделий, порошок из листьев крапивы двудомной, фитоэкстракт крапивы двудомной, основное и дополнительное сырье. Расчет химического состава продукта производился расчетным методом. При выполнении использовались справочные таблицы «Химический состав пищевых продуктов».

В работе использовались общепринятые методики определения физико-химических, органолептических показателей теста, закваски и уже готовой продукции. Содержание кальция в крапиве двудомной, а также в готовом продукте производилось комплексонометрическим методом. Пробу подвергали сухой минерализации при высокой температуре, производили растворение золы, а также титрование в присутствии индикатора.

Результаты: Мука состоит почти из тех же тканей, что и зерна пшеницы, но отличается несколько меньшим количеством плодовых оболочек и зародыша, но проведя аналитический обзор литературы, в итоге наиболее целесообразным явилось взять стандартную рецептуру хлеба «Дарницкий». По ГОСТ 2698-15 «Хлеб Дарницкий. Технические условия стандартная рецептура». Для производства «Дарницкого» хлеба применяют следующее сырье: ржаную обдирную хлебопекарную муку; пшеничную хлебопекарную муку первого сорта, хлебопекарные прессованные дрожжи; поваренную пищевую соль; питьевую воду. При этом содержание ржаной обдирной хлебопекарной муки и пшеничной хлебопекарной муки, должно быть в содержании 60% и 40% соответственно.

Химический состав, пищевая ценность и калорийность представлены в таблице 1, данный расчет ведется на 100 г. Также хочется отметить, что хлеб «Дарницкий» будет являться контрольным образцом, с которым непосредственно будет проводиться сравнение и анализ.

Таблица 1. Пищевая ценность, калорийность и химический состав (витамины, минералы)

Калорийность, ккал	201
Белки, г	7,7
Жиры, г	1,4
Углеводы, г	37,7
Витамин В ₉ , мкг	29
Витамин Е, мг	2,3
Витамин РР, мг	2
Калий, мг	244
Кальций, мг	33
Фосфор, мг	194
Магний, мг	57

Оригинальный образец в своем составе имеет на 100 г. продукта — 33 мг кальция, 57 мг магния, 194 мг фосфора.

Итак, функциональным продуктом является такой продукт, который в своем составе имеет один или несколько функциональных пищевых ингредиентов, входящие в состав функционального пищевого продукта в количестве не менее 15 % от суточной физиологической потребности, обладающие способностью оказывать научно обоснованный и подтвержденный эффект на одну или несколько физиологических функций, процессы обмена веществ в организма человека при систематическом употреблении содержащего их функционального пищевого продукта. В среднем человек употребляет в день 100–150 г хлеба.

Следовательно, с данным пищевым продуктом человек получает около 50–60 мг кальция, 80–100 мг магния и 194 мг фосфора. Суточная потребность в кальции составляет 1000 мг, следовательно, чтобы данный продукт соответствовал определению «функциональный продукт», он должен в своем составе содержать не менее 150 мг кальция, при употреблении 100–150 г хлеба ежедневно.

Для того, чтобы исключить кальциевый дефицит костной ткани в данный продукт нам надо будет включить, помимо кальция, фосфора и витамина D, такие нутриенты как цинк, хром, магний, витамин С и железо.

Проанализировав литературу, кальциевые добавки можно разделить на несколько групп. Существуют химические препараты, включающие карбонат кальция, лактат кальция, цитрат кальция. А также добавки, являющиеся натуральными, такие как продукты животного происхождения, а именно молоко, творог, сыр, яичная скорлупа, раковины различных

моллюсков. Растительные добавки включают в себя соответственно крапиву двудомную, амарант, кунжут.

Спектр препаратов и пищевых добавок довольно таки разнообразен. В свою очередь хочется отметить, что целесообразно использовать вещества, которые являются природными источниками биологически активных веществ. Такой выбор объясняется в первую очередь тем, что сейчас население нашей страны предпочитает вести здоровый образ жизни, который включает в себя использование в пищу продуктов из натуральных компонентов. Следовательно, внесение именно природной добавки в хлеб, увеличит уровень потребления продукта.

Предполагалось использование молока сухого и яичной скорлупы, но исходя из наилучших результатов по органолептическим показателям, предполагается использование в качестве добавки порошок крапивы двудомной. По питательной ценности крапива не уступает бобовым культурам. Она содержит флавоноиды, фенольные кислоты, дубильные вещества, органические кислоты (муравьиная, кремниевая), каротиноиды, витамины группы В, С, пантотеновую кислоту, минеральные вещества (калий, кальций, железо). Крапива ускоряет процесс свертывания крови, повышает содержание гемоглобина и эритроцитов, улучшает обмен веществ, но самое главное она содержит большое количество кальция, что может препятствовать образованию патологических состояний в костных структурах.

Если использовать для обогащения исходного образца 5% порошок крапивы двудомной, либо образца с заменой на фитоэкстракт, предполагаемое содержание кальция должно составлять 130 мг кальция в 100 г хлеба.

В среднем как говорилось ранее, человек употребляет 100–150 г хлеба, что соответственно означает, что в сутки индивид будет употреблять 130–205 мг кальция, это соответствует 13–20,5% от суточной дозы.

Хочется отметить, что витамин D необходим для максимального и полноценного всасывания кальция и уменьшения его выведения. Следовательно, они находятся в синергизме, при уменьшении количества одного элемента, положительное влияние другого будет уменьшаться. Также содержание витамина D в продуктах питания относительно невысоко, основное количество синтезируется под действием УФ в коже. Витамин представлен двумя формами — эргокальциферол и холекальциферол. Сами по себе данные формы являются провитаминами. После всасывания в кишечнике или после синтеза в коже витамин попадает в печень. Здесь он гидроксилируется и кальциферол-транспортным белком переносится к почкам, где еще раз гидроксилируется. Образуется кальцитриол, который уже непосредственно в кишечнике индуцирует синтез белков, отвечающих за всасывание кальция и фосфатов, в почках повышает реабсорбцию кальция и фосфатов, в костной ткани усиливает резорбцию кальция.

Непосредственно возможным оказывается использование эргостериновой пшеничной закваски, представляющей собой смесь специально подобранных штаммов и видов дрожжей и молочнокислых бактерий, продуцирующих в результате своей деятельности эргостерин.

Эргостерин является биологическим провитамином витамина D₂. Он превращается в виостерол под действием ультрафиолета, а затем меняется на эргокальциферол, форму витамина D, также известную как D₂. По этой причине, когда дрожжи или грибы подвергаются ультрафиолетовому излучению, образуются значительные объемы витамина D.

Следовательно, использование данной закваски поможет увеличить содержание витамина D в конечном продукте.

Также не стоит забывать о влиянии других элементов на метаболизм кальция. Необходимо отметить влияния витамина К. Этот витамин играет важную роль в костном метаболизме, работе почек и соединительной ткани. Низкий уровень витамина К также ослабляет костные структуры и способствует кальцификации артерий и других мягких тканей, повышает риск переломов и травм костей. Витамин Е как антиоксидант выступает в качестве протектора микросомальных и митохондриальных гидроксилаз, в том числе участвующих в синтезе гормонально активной формы витамина D. Был проведен анализ продуктов, которые содержат данные витамины, и наиболее целесообразным будет использование шпинатного порошка в концентрации 3% на 100 г продукта. Далее произведен нутриентный анализ состава данного порошка.

Таблица 2. Нутриентный состав порошка из шпината

Нутриент	Суточная потребность	Содержание в 3 г порошка шпината
Витамин К	120 мкг/сут	19 мкг
Витамин Е	7–25 мг	0,7 мг
Витамин С	45–110 мг	11 мг
Железо	10 мг — мужчины, 18 мг — женщины	2,7 мг
Цинк	9,5–15,0 мг	0,106 мг
Магний	200–500 мг	16,4 мг
Калий	1 000–4 000 мг	70,8 мг
Фосфор	1200 мг	32 мг

Изучив теоретические основы, требуется оценить влияние порошка крапивы двудомной на потребительские свойства хлеба. Также в дальнейшем предполагается внесение порошка из шпината 3% на 100 г продукта. Но в данном исследовании данный порошок не рассматривается, и не добавляется.

В качестве основного и дополнительного сырья использовали: муку ржаную обдирную, муку пшеничную хлебопекарную первого сорта, эргостериновую пшеничную закваску, воду питьевую, порошок из листьев крапивы двудомной, фитоэкстракт крапивы двудомной. (приготовленный следующим образом: 50 г сухой измельченной травы заливали 500 мл воды (гидромодуль 1:10), полученную смесь нагревали на водяной бане при 60° в течение 30 минут, затем нагревали водяную баню до 75°C, оставляли на 30 минут, полученную жидкость процеживали).

В табл. 3 представлена рабочая рецептура контрольного и опытного образцов.

Таблица 3. Рецептура контрольного и опытных образцов

Наименование сырья	Значение		
	контроль	добавка порошка 5%	добавка экстракт вместо воды
Мука ржаная обдирная, г	153	153	153
Мука пшеничная 1 сорт, г	136	136	136
Эргостериновая закваска, г	252	252	252
Дрожжи прессованные, г	1,7	1,7	1,7
Соль, г	4,8	4,8	4,8
Порошок крапивы, г	—	17	—
Вода, г	55	74	—
Экстракт крапивы, г	—	—	74

В процессе исследования, изучали различные свойства.

Физико-химические показатели закваски — влажность, кислотность, содержание спирта и летучих кислот;

Физико-химические показатели хлеба: влажность, кислотность, подъемная сила, пористость, удельный объем;

Органолептические показатели — внешний вид: форма, поверхность, состояние мякиша, состояние пористости, вкус, запах.

Физико-химические показатели закваски, тестовых полуфабрикатов и готовых изделий представлены в табл. 4, 5.

Таблица 4. Физико-химические показатели закваски жидкой с заваркой

Наименование показателя	Значение показателя
Закваска	
Влажность, %	81,5
Кислотность, град	9,8
Содержание спирта, %	7,7

Наименование показателя	Значение показателя
Содержание летучих кислот:	
- % к титруемой к-ти	20,4
- град на 100г вещества	2,0

Таблица 5. Физико-химические показатели тестовых полуфабрикатов и хлеба

Показатель	Значение показателей качества п/ф и хлеба «Дарницкого» с крапивой двудомной в виде		
	контроль	порошка 5%	экстракта вместо воды
Тесто			
Влажность, %	49±0,5	49,5±0,5	49,5±0,5
Температура начальная, °С	28,5	30,0	29,0
Температура конечная, °С	30,5	30,5	30,5
Кислотность начальная, град	6,3±0,1	6,5±0,1	5,8±0,1
Кислотность конечная, град	9,0±0,1	8,2±0,1	8,6±0,1
Подъемная сила, мин	9	6	6
Продолжительность брожения, мин	120	120	120
Продолжительность расстойки, мин	39	36	39
Объем, мл	1300/2400	600/1250	550/1280
Температура выпечки, °С	210	210	210
Продолжительность выпечки, мин	25	25	25
МТЗ, г	530	530	530
Хлеб			
Влажность, %	48,0±0,5	48,5±0,5	48,5±0,5
Кислотность, град	4,8±0,1	4,4±0,1	4,8±0,1
Удельный объем, см ³ /г	2,1±0,1	1,9±0,1	2,2±0,1
Пористость, %	67,0±2	65,0±2	70,0±2
Сжимаемость, ед. прибора	15	15	18
Содержание спирта, %	1,36	1,39	1,46
Содержание летучих кислот:			
- % к титруемой к-ти	24,5	23,9	21,9
- град на 100г вещества	1,18	1,05	1,05
Органолептические показатели			
Внешний вид:			
Форма	Соответствующая хлебной форме, в которой производилась выпечка, без боковых выплывов		
Поверхность	Гладкая, без крупных трещин и подрывов		
Цвет корки	Коричневый	Темно-коричневый	Коричневый
Состояние мякиша	Пропеченный, не липкий, не влажный на ощупь, эластичный		
Состояние пористости	Развитая, без пустот и уплотнений		
Вкус	Свойственный данному виду изделия, без постороннего привкуса	С травяным вкусом, слегка горьковатый	Приятный легкий травяной вкус
Запах	Свойственный данному виду изделия, без постороннего запаха	Травяной	Травяной

Результаты, проведенных испытаний выявили, что при внесении 5% порошка крапивы двудомной и фитоэкстракта поверхность оставалась гладкой, без крупных трещин и подрывов. Цвет корки, форма не отличалась от контрольного образца, соответствовала той форме, в которой выпекался хлеб. Вкус при внесении порошка крапивы двудомной приобрел травяной привкус, слегка горьковатый, но в целом не сильно отличался от контрольного

образца. При внесении экстракта вместо воды вкус приятный, легкий травяной оттенок. Мякиш был эластичным, пропеченным, не липким, присутствовал аромат свойственный данному виду изделия с травяным запахом.

Также хочется отметить, что при добавлении экстракта из крапивы увеличивается удельный объем на 4,76%, пористость на 4,47%, содержание спирта 7,35% и уменьшается время расстойки.

Таблица 6. Содержание кальция в разрабатываемом хлебе при химическом анализе

Показатель	Порошок 5% крапивы двудомной	Экстракт крапивы	Контрольный образец
Содержание кальция	140,7±0,3	47,9±0,2	30±0,3

Из приведенной ниже таблицы следует сделать вывод, что применение порошка крапивы двудомной, наиболее целесообразно с точки зрения сохранения кальция. По-видимому, кальций не проходит экстракцию, что является несомненным минусом использования данного варианта для обогащения хлеба.

Следовательно, в 100 г продукта содержится 13-15% от суточной потребности кальция, что может соответствовать определению функционального продукта. Если взять тот факт, что в среднем человек употребляет около 100-150 г хлеба, то содержание кальция будет удовлетворяться в количестве 15-25% от суточной потребности человека.

Итак, использование в качестве добавки крапивы двудомной увеличило пищевую ценность исходного продукта.

Выводы:

1. Непосредственно главной проблемой является то, что данное заболевание регистрируется у лиц разных возрастов. Поэтому такой продукт как хлеб выбран не случайно, данный вид изделия употребляют люди всех возрастов, что способствует профилактики остеопороза.

2. Исследован ассортимент хлебобулочных изделий, и сделаны выводы, что в данный момент таких продуктов на рынке не существует. Новый продукт может пользоваться популярностью среди покупателей, а также себестоимость принципиально нового продукта не увеличится.

3. Приведен анализ добавок, содержащих кальций, дана классификация данных добавок.

4. Исходя из наилучших результатов, было выбрано обогащение продукта крапивой двудомной.

5. Изучены хлебопекарные свойства контрольного образца хлеба, подобрана дозировка добавки порошка крапивы двудомной, при которой готовые изделия имеют благоприятные физико-химические и органолептические свойства.

6. Исследования показали в свою очередь, что внесение крапивы двудомной не повлияло на органолептические и физико-химические свойства. Напротив увеличивается удельный объем на 4,76%, пористость на 4,47 %, содержание спирта 7,35% и уменьшается время расстойки.

7. Использование данной добавки для обогащения хлеба органическим кальцием представляется возможным. Проанализировав химический состав уже готовых продуктов было выявлено, что при внесении порошка крапивы двудомной 5%, содержание кальция в исходном продукте увеличивается. При добавлении экстракта, концентрация кальция практически не увеличилась, следовательно, кальций не проходит экстракцию. Рекомендуются подобрать другие режимы экстракции.

8. Добавление крапивы двудомной увеличивает пищевую ценность исходного продукта, что может придавать разработанному хлебу функциональные свойства.

9. Введение нового продукта в рацион сможет снизить риск развития остеопороза.

Список литературы

1. Барыкин К.К., М.А. Коваленко. Каравай от А до Я.— 2-е издание, дополненное.— М.: Новый ключ, 2005.— 160 с
2. Дадали В.А. Системные продукты здоровья I В.А. Дадали, Г.В. Тананова, Л.М. Шаповалова [и др.].— М., 2002.— 183 с.

3. Палагина М.В. Функциональное питание и его перспективы как способ пищевой коррекции остеопороза/ Журнал известия дальневосточного федерального университета, экономика и управление — 2006

4. Тутельян В.А. Концепция оптимального питания // Политика здорового питания России: материалы VII Всероссийского конгресса. М., 2003. С. 524-525

5. Яблчанский Н. И., Лысенко Н.В. Остеопороз. В помощь практическому врачу, Харьков: ХНУ, 2011.— 172 с.

Сведения об авторах:

1. Никулина Дарья Михайловна, клинический ординатор кафедры лабораторной медицины и генетики, +79992193316 Daryanika94@mail.ru

2. Шевчук Игорь Олегович, студент 6 курса, 640 Б группы, Лечебный факультет +79312828717 Igorb001@mail.ru

3. Волкова Дарья Вячеславовна, магистр Университета ИТМО, +79602624286 lika152007@inbox.ru

УДК 614.35

ПРОБЛЕМЫ ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ИСТОЧНИКОВ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫМИ ФОРМАМИ И ПРОДУКТАМИ ИХ ТРАНСФОРМАЦИИ

Новикова Ю.А.¹, заведующая отделением анализа оценки и прогнозирования

Маркова О.Л.¹, старший научный сотрудник

¹ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья»

Роспотребнадзора, Санкт-Петербург

***Реферат.** На основе результатов исследований объектов окружающей среды, выполненных в странах Европы, США, в научных центрах Российской Федерации, выявлен новый класс химических веществ, загрязняющих среду обитания — фармполлютанты. Появление данных соединений в окружающей среде связано как с возрастающими объемами производства мировой фармацевтической промышленности, развитием современных технологий в животноводстве, птицеводстве, так и с увеличением использования лекарственных средств населением. В статье определен перечень задач и предложены пути решения проблемы загрязнения водных объектов фармполлютантами и уменьшению рисков здоровью населения от присутствия фармацевтических средств в питьевой воде/*

***Ключевые слова:** лекарственные средства; загрязнение окружающей среды; фармполлютанты; поверхностные водоемы; питьевая вода, сточные воды, риск-ориентированный надзор.*

Актуальность. Одной из экологических проблем становится значительное и бесконтрольное поступление лекарственных препаратов в окружающую среду, что связано как с масштабами функционирования и развития фармацевтической промышленности, так и увеличением использования лекарственных средств человеком, развитием современных технологий в животноводстве, птицеводстве. И более половины «бывших в употреблении» лекарств покидает организм в биологически активной форме.

Разработка и использование лекарственных препаратов играют ключевую роль в обеспечении здоровья и благополучия общества. Так, Евразийской экономической комиссией проводится значительная работа в части создания комфортных условий для фармацевтического бизнеса в странах ЕАЭС: в 2017–2018 годах запланирована подготовка 67 дополнительных документов по регулированию общего рынка лекарств.

Мировой объем продаж лекарственных средств в 2014 г. составил 1 трлн. дол. США. Несмотря на снижение R&D-продуктивности фармацевтических компаний, специалисты прогнозируют рост объема продаж, который к 2018 г. достигнет 1,3 трлн. дол., потребление лекарств во всем мире составит 100 тыс. т в год.

В России продажи лекарств в натуральном выражении также снижаются, но в 2015 г. по сравнению с 2014 г. объем фармацевтического рынка увеличился на 9,3 %, и составил 1 259 млрд рублей.

Значительны объемы использования лекарственных препаратов в животноводстве и птицеводстве. Например, в России для животноводства ежегодно используется около 3,5 тыс. тонн антибиотиков.

В Стратегии развития фармацевтической промышленности на период до 2020 г. («ФАРМА-2020») одной из важных задач является увеличение доли продукции отечественного производства на внутреннем рынке до 50 % в стоимостном выражении к 2020 г., в т.ч. и за счет создания локальных фармацевтических производств.

При введении лекарственных препаратов в медицинскую практику тщательно исследуются их побочные эффекты на здоровье человека и животных, но мало внимания уделяется медицинским препаратам и их метаболитам в качестве потенциальных загрязнителей окружающей среды, потому что они представляют собой только малую долю техногенных загрязнителей (пестицидов, бытовых изделий и личной гигиены), присутствующих в окружающей среде. Кроме того, до сих пор не ясно, как эти химические вещества воздействуют на экосистемы.

Быстрое развитие фармацевтической промышленности увеличивает рост отходов лекарственных препаратов, которые относятся к группе медицинских отходов, что является актуальным для большинства развитых стран. Под медицинскими отходами понимаются все виды отходов, в том числе анатомические, патологоанатомические, биохимические, микробиологические и физиологические, образующиеся в процессе осуществления медицинской деятельности и фармацевтической деятельности, деятельности по производству лекарственных средств и медицинских изделий, а также деятельности в области использования возбудителей инфекционных заболеваний и генно-инженерно-модифицированных организмов в медицинских целях.

Даже небольшие отходы и метаболиты медицинских препаратов оказывают влияние на окружающую среду, и их можно отнести к промышленным химикатам. Лекарственные средства и их метаболиты были выявлены в сточных и грунтовых водах, почве, растениях и тканях животных. Ряд химических соединений при попадании в окружающую среду могут быть фармакологически (точнее квазифармакологически), например, органические соединения (квазилекарства), обнаруженные в водной среде, что может негативно сказаться на гидробиоте и человеке. Наиболее полные данные по изучению загрязнения окружающей среды лекарственными препаратами представлены по странам ЕС и США [1].

Целью исследования явилось систематизация данных о влиянии лекарственных средств на состояние поверхностных вод и разработка предложений по совершенствованию нормативно правовой базы и уменьшение рисков влияния лекарственных средств на здоровье населения.

Обсуждение. Первые данные о загрязнениях окружающей среды фармацевтическими препаратами появились в 1970-е гг.: медикаменты были найдены в 1976 г. в сточных водах очистительного сооружения «BigBlueRiver» в Канзасе. Тем не менее, масштабные исследования механизмов поступления лекарственных средств и их производных в окружающую среду, а также проходящих в ней изменений были проведены только в середине 90-х годов, что связано как с увеличением производства и потребления лекарств, так и развитием аналитических методов: высокочувствительной и высокоселективной хроматографии и масс-спектрометрии для анализа лекарственных средств в следовых количествах.

Согласно данным Геологической службы США 80 % поверхностных вод и около 25 % грунтовых вод в США загрязнены лекарственными препаратами различных терапевтических классов, таких как анальгетики, бета-блокаторы, селективные ингибиторы обратного захвата (SSRI), фибраты, противоэпилептические средства и стероиды.

С эколого-гигиенической точки зрения антибиотики, препараты с цитотоксическим и гормономодулирующим действием являются наиболее неблагоприятными для экосистемы.

В начале XXI в. Европейское агентство по окружающей среде (ЕЕА) обозначило влияние активных фармацевтических субстанций на окружающую среду как новую экологическую проблему.

Наибольшее влияние фармполлютантов испытывают на себе водные объекты, и, что вызывает особую озабоченность, питьевая вода. Обнаруженные в ходе исследований уровни концентраций фармполлютантов в поверхностных, грунтовых водах и частично очищенных сточных водах были на уровне от 0,1 мкг/л, в то время как уровни концентрации в очищенных сточных водах были ниже — от 0,05 мкг/л [1].

Следует учитывать, что лекарственные средства обладают высокой биологической активностью и, как правило, имеют высокую устойчивость в окружающей среде, поэтому

фармполлютанты отличаются от других загрязнителей среды обитания специфическими свойствами: высокой биохимической активностью, способностью к биоаккумуляции в тканях живых организмов. Малые дозы фармполлютантов могут приводить к нарушениям здоровья человека, не запуская при этом механизмы детоксикации, и влиять на работу внутренних органов. Лекарственные загрязнения могут вызывать привыкание человека к группам лекарств; приводить к возникновению лекарственной устойчивости патогенных микроорганизмов по отношению к антибактериальным средствам. Не менее важным свойством фармполлютантов является ингибирование способности гидробиоты производить детоксикацию органических соединений, загрязняющих водные объекты, и тем самым препятствовать естественным процессам самоочищения и приводить к вторичному загрязнению [2].

Следует также отметить, что в окружающей среде, например, в поверхностных природных водах, возникают физико-химические трансформанты и биохимические метаболиты лекарств, обладающие фармакологической активностью [5].

За последние 10 лет в странах Европы был составлен список так называемых «химических веществ, вызывающих беспокойство». В воде природных водоемов было обнаружено 178 наименований лекарственных препаратов и их метаболитов, например в реках Великобритании — амоксициллин, парацетамол, реках Италии — линкомицин, атенолол и т.д.

Кроме того, значительная доля лекарств и их метаболитов выносятся сточными водами. Хорошая растворимость большинства лекарственных препаратов в воде значительно затрудняет очистку сточных вод от данных соединений. Кроме того, они плохо разлагаются активным илом очистных сооружений и проходят через них транзитом, поступая затем в водоемы, водотоки и грунтовые воды.

В питьевой воде окрестностей Берлина обнаружены антибиотики, психотропные и противозачаточные медицинские препараты. Была установлена корреляционная связь между наличием эстрогенов в питьевой воде и снижением сексуального влечения у мужчин, а также повышением заболеваний раком яичек. В результате анализа качества питьевой воды в 53 водопроводах США из 74 исследованных было обнаружено одно-два лекарственных вещества.

Научно-исследовательским центром экологической безопасности РАН (г. Санкт-Петербург) была проведена оценка уровня загрязнения водоемов Северо-Западного федерального округа лекарственными веществами [4]. Практически во всех пробах воды из исследованных водоемов Северо-Запада присутствовал кофеин в концентрациях 3,8-446 нг/л, в ряде проб обнаружены кетопрофен, диклофенак и ципрофлоксацин в концентрации от десятков до сотен нг/л.

В качестве наиболее возможных крупных источников загрязнения окружающей среды можно выделить:

- 1) фармацевтические предприятия и научно-исследовательские центры;
- 2) аптечные организации;
- 3) лечебно-профилактические организации;
- 4) население;
- 5) животноводческие предприятия, птицефабрики [1].

Согласно отчету «Обзор тенденций на глобальном и российском фармацевтическом рынке» в течение 2016-2025 гг. мировой фармацевтический рынок (включая биотехнологии) будет расти в среднем на 4,6% в год.

Российский фармацевтический рынок является одним из наиболее динамичных в мире. В результате государственной поддержки в России было начато производство более 40 новых препаратов отечественного производства для лечения онкологических, инфекционных, сердечно-сосудистых заболеваний, гемофилии.

Анализ реестра юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, состоящих на государственном санитарно-эпидемиологическом надзоре и осуществляющих фармацевтическую деятельность, показал, что для 187 предприятий, выпускающих лекарственные средства, уже установлены категории риска.

Удельный вес фармацевтических предприятий, отнесенных к категории «чрезвычайно высокого риска», — 2,1 %, высокого риска — 13,4 %, значительного риска — 27,3%, среднего риска — 31,0 %, умеренного — 21,9 %, низкого — только 4,3 %.

Объем фармацевтического рынка России в 2017 г. достиг 1 629 млрд. рублей, что на 8 % выше, чем в предыдущем году. Объемы продаж лекарств в натуральном выражении выросли на 6 %, и составили 6,3 млрд. упаковок (табл. 1).

Таблица 1. Десять крупнейших российских химико-фармацевтических предприятий по объему продаж в марте 2018 г.

Место в рейтинге	Производитель	Категория риска	Объем продаж, млн руб.
1.	ПАО «Отисифарм»	умеренный	2565,6
2.	АО «Валента Фарм»	значительный	1461,7
3.	Биотехнологическая компания BIOCAD	значительный	1224,1
4.	АО «Фармстандарт»	значительный	1159,4
5.	Компания STADA	не определен	1148,8
6.	Компания «Сотекс»	значительный	820,0
7.	НПФ Научно-производственная фирма «Материя Медика Холдинг»	высокий	819,9
8.	АО «Акрихин»	значительный	758,7
9.	Компания Servier	средний	700,2
10.	АО «Верофарм»	значительный	650,3

Фармацевтические предприятия и научно-исследовательские центры, где создаются, и изучаются новые лекарства, могут быть источниками загрязнения окружающей среды в случаях недостаточной очистки сточных вод и выбросов в атмосферный воздух, при авариях и внештатных ситуациях [3].

Загрязненные лекарственными средствами стоки формируются по двум типам: в результате лечения больных в условиях стационара и при лечении заболеваний не госпитализированных больных, которые принимают лекарственные средства в определенный период времени. Основная доля препаратов, поступающих в сточные воды, приходится на больницы. Сточные воды лечебно-профилактических организаций имеют в 15 раз более высокий потенциал экотоксичности, чем хозяйственно-фекальные сточные воды от жилых и общественных зданий, что может быть объяснено «эффектом суммации» — влиянием загрязнителей мультикомпонентой смеси друг на друга.

Значительны объемы использования лекарственных препаратов в животноводстве и птицеводстве. Например, в России для животноводства ежегодно используется около 3,5 тыс. тонн антибиотиков.

Наличие лекарственного загрязнения в сточных и поверхностных водах и вытекающих из этого рисков для здоровья человека требует разработки и утверждения нормативных документов и гигиенических нормативов.

В ст. 16 рамочной директивы ЕС по воде (2000/60/ЕС) определена стратегия борьбы с химическим загрязнением вод, которая положила начало формированию систематических мер по борьбе с загрязнением лекарственными средствами.

В России утверждены предельно-допустимые концентрации лекарственных средств в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе, в то же время не разработаны предельно допустимые концентрации лекарственных препаратов как для питьевой воды, так и для воды водоемов хозяйственно-питьевого, культурно-бытового и рыбохозяйственного назначения.

В Российской Федерации в учреждениях, выпускающих и использующих лекарственные средства, регламентируются санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность (СанПиН 2.1.3.2630-10), санитарные правила для предприятий по производству лекарственных препаратов (СанПиН 4079-86).

В СанПиН 2.1.3.2630-10 установлены различные требования к безопасности медицинской деятельности. К существенным недостаткам документа следует отнести отсутствие раздела «Требования к окружающей среде».

В санитарных правилах для предприятий по производству лекарственных препаратов установлены требования к производственным помещениям, производственным процессам и оборудованию в виде подробных таблиц гигиенических показателей по помещениям и

производимым операциям. Подробно оформлены требования к охране окружающей среды как на стадии проектирования, так и для действующих производств: требования к охране водоемов, почв, атмосферному воздуху. Однако данный документ не выполняет свою регламентирующую функцию в должном объеме, так как расчеты предельно-допустимых выбросов (ПДВ) вредных веществ в атмосферный воздух невозможно выполнить в связи с отсутствием методик определения лекарственных средств в выбросах промышленных предприятий. Расчеты предельно допустимых сбросов для сточных вод также невозможно выполнить в связи с отсутствием утвержденных ПДК лекарственных средств и продуктов их трансформации в воде.

Выводы. Для минимизации риска здоровью населения от присутствия фармацевтических средств в объектах окружающей среды, и в качестве приоритетного объекта — питьевой воды, и с целью разработки рекомендаций можно выделить основные направления по предотвращению или уменьшению попадания лекарственных средств в водную среду:

1. Внести уточнения и дополнения в СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» по классу Г медицинских отходов в части, касающейся позиции «Лекарственные (в т.ч. цитостатики), диагностические, дезинфицирующие средства, не подлежащие использованию»; по сбору и отчетности, методам дезактивации и утилизации с целью предотвращения попадания данного вида отходов в канализацию.

2. Включить медицинские отходы класса Г в Федеральный классификационный каталог отходов.

3. Актуализировать СанПиН 4079-86 «Санитарные правила для предприятий по производству лекарственных препаратов».

4. Разработать методические рекомендации по утилизации лекарственных средств с истекшим сроком действия и фармацевтических отходов.

5. Разработать санитарно-гигиенические характеристики лекарственных средств для водных объектов.

6. Обязать предприятия фармацевтической промышленности разрабатывать проекты ПДК, ОДУ и на их основе ПДС.

7. Разработать нормативный документ, в соответствии с которым для регистрации новых лекарственных средств необходимо представлять результаты расчетов экологических рисков от их возможного попадания в окружающую среду для суммарного антропогенного воздействия.

Список литературы

1. Загрязнение природных вод лекарствами / Г.М. Баренбойм, М.А. Чиганова [отв. ред. Л.И. Эльпинер].— М.: Наука, 2015.— 283 с.— ISBN 978-5-02-039147-7.

2. М.А. Гетьман, И.А. Наркевич. Прогнозирование и контроль поступления остатков лекарственных средств в окружающую среду.— https://elibrary.ru/download/elibrary_19079987_52663705.pdf (18.10.2018).

3. Еремин Г.Б., Ломтев А.Ю., Мозжухина Н.А., Синильщикова И.А., Никонов В.А. Вопросы функционального зонирования при размещении фармацевтических предприятий. Экологические проблемы современности: выявление и предупреждение неблагоприятного воздействия антропогенно детерминированных факторов и климатических изменений на окружающую среду и здоровье населения: Материалы Международного форума Научного совета Российской Федерации по экологии человека и гигиене окружающей среды. М.; 2017; С. 146–148.

4. Одновременное определение ряда лекарственных соединений методом жидкостной хроматографии — масс-спектрометрии высокого разрешения / Л. Некрасова, Я. Русских, Е. Чернова, З. Жаковская, В. Никифоров, М. Рыжов // Аналитика № 2(3), 2012.

5. Лекарственные соединения в водных объектах Северо-Запада России / Я.В. Русских, Е.Н. Чернова, В.А. Никифоров, З.А. Жаковская // Региональная экология № 1–2 (35), 2014.

Сведения об авторах:

Новикова Юлия Александровна — заведующая отделением анализа, оценки и прогнозирования Федерального бюджетного учреждения науки «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», Санкт-Петербург, 8-921-429-49-64, e-mail: novikova@s-znc.ru

Маркова Ольга Леонидовна — старший научный сотрудник Федерального бюджетного учреждения науки «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», Санкт-Петербург, 8-921-913-62-77 e-mail: olleonmar@mail.ru

УДК 614.2:371.72

ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЕ, ФОРМИРОВАНИЕ КУЛЬТУРЫ ЗДОРОВЬЯ — ВЕКТОР РАЗВИТИЯ ЭФФЕКТИВНОЙ ШКОЛЫ

Обуховская А.С.¹, заместитель директора по научно-методической работе

¹ГБОУ лицей № 179 Калининского района Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург

Реферат: в статье обобщен опыт профессиональной здоровьесозидающей деятельности педагога в образовательном учреждении повышенного уровня — лицее — территории безопасного и здорового образа жизни.

Ключевые слова: учебная нагрузка школьника, здоровьесозидающая деятельность педагога, здоровьесозидающие технологии, учитель здоровья, школа здоровья, здоровый и безопасный образ жизни.

Актуальность. В целевой программе «Стратегия развития петербургской школы «Здоровье в школе» говорится о необходимости создания здоровой и безопасной образовательной среды, переходе от принципа «желаемого сохранения здоровья в школе» к принципу «необходимого обязательного сохранения здоровья в школе». Принята философия «здоровая школа — в здоровье каждого».

Основополагающими документами при реализации программы здоровья являются: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 23.07.2013) «Об образовании в Российской Федерации»; «Национальная доктрина развития образования РФ до 2025 года»; «Концепция развития здравоохранения РФ до 2020»; Приказ Минобрнауки России от 07.04.2014 № 276 «Об утверждении Порядка проведения аттестации педагогических работников организаций, осуществляющих образовательную деятельность»; Закон Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 «Об образовании в Санкт-Петербурге»; «Концепция социально-экономического развития Санкт-Петербурга до 2020»; Распоряжение Комитета по образованию от 19.05.2010 № 864-р «О регулировании инновационной деятельности в системе образования Санкт-Петербурга»; «Кодекс профессиональной этики петербургского педагога».

Особое внимание к формированию здоровьесберегающей образовательной среды, экологически целесообразного, здорового и безопасного образа жизни не случайно. К сожалению, отмечается неблагоприятная тенденция в динамике здоровья обучающихся, что требует поиска новых подходов, технологий, мер, повышения профессиональной компетентности учителей, направленных на улучшение здоровья подрастающего поколения.

В педагогической литературе широко обсуждаются факторы риска здоровью обучающихся, связанных со школой. В настоящее время к основным факторам риска здоровья обучающихся относят: перегрузку учебных программ; интенсификацию учебного процесса; недостаточную профессиональную компетентность учителя в вопросах охраны и укрепления здоровья; стрессовую педагогическую тактику; несоответствие методик и технологий обучения возрастным и функциональным возможностям школьников; несоблюдение элементарных физиологических и гигиенических требований организации учебного процесса; недостаточное развитие у учителя личных качеств, необходимых для реализации здоровьесберегающих технологий (толерантность, чувство юмора, доброжелательность); недостаточная грамотность родителей в вопросах сохранения здоровья детей; провалы в существующей системе физического воспитания; частичное разрушение служб школьного медицинского контроля; отсутствие системной работы по формированию ценности здоровья и здорового образа жизни.

Цель. Обобщение накопленного опыта профессиональной здоровьесозидающей деятельности педагога в образовательной организации повышенного уровня — лицее — территории безопасного и здорового образа жизни.

Результаты и их обсуждение. В лицее № 179 Санкт-Петербурга особое внимание уделяется оптимизации учебной, психологической, физической нагрузки учащихся в целях сохранения здоровья, информированию о культуре здоровья. Разрабатываются шаги как в направлении реальной разгрузки содержания общего образования, так и в направлении использования эффективных методов обучения, в реализации инновационных задач, планов.

Для снижения школьных факторов риска, в том числе рисков психолого-педагогической деятельности учителей, с целью создания условий рациональной организации здоровьесберегающего и здоровьесозидающего образовательного процесса в лицее разработан проект «Здоровая школа», где представлена модель современной школы, работающей в области непрерывного здоровьесберегающего образования обучающихся, формирования основ медицинской грамотности, культуры здоровья.

Организация и педагогические условия этой модели связаны с решением следующих задач:

- минимизировать действие факторов, отрицательно влияющих на здоровье обучающихся и учителей;
- осуществлять рациональную организацию учебной и внеучебной деятельности обучающихся;
- создать педагогическую, медико-психологическую систему для защиты и сохранения здоровья учащихся, поддержки их личностных и академических достижений;
- формировать самостоятельный образ мышления учеников, понимающих, что здоровый образ жизни — важнейший элемент общечеловеческой культуры;
- осуществлять системную последовательность приобщения школы и каждого учителя к реализации здоровьесберегающей педагогики, в основе которой лежит готовность и способность школы обеспечить высокий уровень образовательной деятельности без ущерба здоровью ученика.

Не следует забывать и о факторах риска труда учителя: высокое психоэмоциональное напряжение, связанное с высокой плотностью межличностных контактов; большой объем зрительной и голосовой нагрузки; недостаточная двигательная нагрузка; интенсивность образовательного процесса; нестабильный режим дня, усталость, проблемы со здоровьем, незапланированные поручения, перегруженность отчетами, чувство неудовлетворенности, изменение расписания, конфликтные ситуации с родителями обучающихся. Субъективные причины возникновения негативных факторов — отсутствие или невысокая внутренняя мотивация на здоровый образ жизни, низкая самоорганизация, низкая стрессоустойчивость и саморегуляция. Перечисленное свидетельствует о необходимости психолого-педагогической и медицинской поддержки учителей.

Реализация поставленных задач требует определенных ресурсов: материально-техническое оснащение, уклад и инфраструктура лицея, кадровый потенциал, рациональная организация урочно-внеурочной деятельности, оптимизация учебного процесса, саногенетический мониторинг, сотрудничество с родителями, социальными партнерами. Однако практическая деятельность образовательных учреждений, анализ педагогической литературы свидетельствуют, что ни повышение материально-технического оснащения, ни обогащение образовательной среды информационными ресурсами не дают такого эффекта здоровьесберегающей деятельности, как рост профессиональной компетентности администрации и учителей, наличие методических и технологических ресурсов. Поэтому системообразующим ядром модели формирования здорового и безопасного образа жизни является учитель, реализующий определенные направления здоровьесберегающей деятельности. Среди основных направлений здоровьесберегающей деятельности в школе можно выделить:

- повышение профессиональной компетентности учителей;
- рациональную организацию учебной и внеучебной деятельности;
- здоровьесберегающие технологии и методы;
- индивидуально-дифференцированный подход к ученикам;
- развитие психофизиологических возможностей учеников;
- формирование ценности здоровья и устойчивых стереотипов здорового образа жизни у обучающихся, учителей, родителей;
- социальное партнерство;
- саногенетический мониторинг (динамическое наблюдение за состоянием здоровья учащихся и оценка адаптационных возможностей организма — индивидуальный профиль ученика);
- определение профилей благополучия (физический, психологический, медицинский, эмоциональный, социальный, физиологическая безопасность, качество жизни учеников);

- спортивно-оздоровительные мероприятия;
- внеурочная деятельность: научно-исследовательские секции «Клуба старшеклассников»; волонтерская деятельность по проблемам профилактики нездорового образа жизни; оказание первой помощи при неотложных состояниях, угрожающих жизни.

Представленные направления деятельности составляют модель формирования здорового и безопасного образа жизни участников образовательного процесса (рис. 1).

Кроме того, в лицее № 179 разработана программа «Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни», состоящая из 6 модулей. В соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами общего образования в каждом модуле сгруппированы виды деятельности педагогов образовательной организации, направленные на формирование у школьников знаний и навыков по вопросам здорового и безопасного образа жизни, включающего рациональный режим дня, оптимальное питание, двигательную активность, коммуникативные действия и социально-значимую деятельность учащихся (рис. 2). Особое место в данной программе занимает внеурочную деятельность учащихся лицея, которая включает «Клуб старшеклассников», волонтерскую работу, медико-экологический лекторий, эколого-медицинские практики.



Рис. 1. Модель формирования здорового и безопасного образа жизни



Рис. 2. Схема организации работы по формированию здорового и безопасного образа жизни школьников

Эколого-медицинская и социальная направленность деятельности требует от учителей содержательно-процессуального преобразования учебно-познавательного процесса. При этом изменяются способы взаимодействия с обучающимися, стиль работы, поведения, что развивает творческий, профессиональный потенциал учителя и активизирует мотивацию познания, самообразования, ответственности ребят.

Научно-исследовательские работы учеников «Влияние курения, алкоголя на клетки растений», «Влияние физической нагрузки на здоровье школьников», «Мониторинг питьевой воды, почвы, воздуха», деятельность волонтеров по формированию здорового образа жизни убедительно доказывают обучающимся значимость культуры здоровья и экологического мировоззрения в сохранении здоровья.

Участие ребят в конференциях, олимпиадах создает атмосферу успеха, сотрудничества, помогает реализации базовых потребностей. Сотворчество учителя и ученика способствует выражению их жизненной позиции по отношению к себе и к миру. Таким образом, организация системной, комплексной, здоровьесберегающей деятельности, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни формирует личность, владеющую навыками здорового образа жизни.

Достижению положительных результатов способствует проект «9 шагов к успеху», включающий: рациональную организацию учебного процесса, урочно-внеурочную деятельность; соблюдение санитарных правил и норм; профилактику и просветительскую работу по формированию ценности здоровья и здорового образа жизни; мониторинг здоровья обучающихся; просветительскую и методическую работу с учителями; организацию физкультурно-оздоровительной работы; антистрессовую политику учителя; использование личностно-ориентированных и здоровьесберегающих технологий; оптимизацию учебной нагрузки.

Среди всех технологий, используемых в образовательном процессе, центральное место занимают здоровьесберегающие и здоровьесозидающие технологии. Из здоровьесберегающих технологий, применяемых в системе образования лица, можно выделить несколько групп, в которых используется разный подход к охране здоровья участников образовательного процесса, а соответственно, разные методы и формы работы.

Организационно — педагогические технологии (ОПТ), определяющие структуру учебного процесса, частично регламентированную в СанПиНах, способствующие предотвращению состояния переутомления, гиподинамии и других дезадапционных состояний.

Психолого-педагогические технологии (ППТ), связанные с непосредственной работой учителя на уроке, воздействием, которое он оказывает все 45 минут на своих учеников. Сюда же относится и психолого-педагогическое сопровождение всех субъектов образовательного процесса.

Учебн-воспитательные технологии включают программы по обучению грамотной заботе о своем здоровье и формированию культуры здоровья учащихся, мотивации их к ведению здорового образа жизни, предупреждению вредных привычек, предусматривающие также проведение организационно-воспитательной работы со школьниками после уроков, просвещение их родителей.

Медико-гигиенические технологии: контроль и помощь в обеспечении надлежащих гигиенических условий в соответствии с регламентациями СанПиНов. Деятельность медицинского кабинета школы.

Физкультурно-оздоровительные технологии (ФОТ) направлены на физическое развитие занимающихся: закаливание, тренировку силы, выносливости, быстроты, гибкости и других качеств, отличающих здорового, тренированного человека от физически слабого. Эти технологии реализуются на уроках физической культуры, в том числе в бассейне и в работе спортивных секций.

Экологические здоровьесберегающие технологии. Ресурсы этой области здоровьесбережения пока недооценены, и слабо задействованы. Направленность этих технологий — создание природосообразных, экологически оптимальных условий жизни и деятельности людей, гармоничных взаимоотношений с природой. В школе это — и обустройство пришкольной территории, и зеленые растения в классах, рекреациях, и живой уголок, и участие в природоохранных мероприятиях. Организация в классах фитомодулей, оказывающих эстетотерапевтическое действие и способствующих улучшению микроклиматических условий в кабинетах и оптимизации визуальной среды, снижению психоэмоционального напряжения на уроке.

Отдельное место в образовательном процессе занимают технологии, включаемые во внеурочную работу школы: разнообразные социально-психологические тренинги, программы социальной и семейной педагогики, к участию в которых целесообразно привлекать не только школьников, но и их родителей, а также педагогов. Данные социально адаптирующие и личностно-развивающие технологии обеспечивают формирование и укрепление психологического здоровья учащихся, повышают ресурсы психологической адаптации личности.

Лечебно-оздоровительные технологии составляют самостоятельные медико-педагогические области знаний: лечебную педагогику и лечебную физкультуру, БОС-дыхание, амблиокор и обеспечивает восстановление физического здоровья школьников. Здоровьесберегающее сопровождение учебного процесса в лицее осуществляется через проведение физкультминуток, физкультурных и релаксационных пауз, приемов кислородных коктейлей, витаминизацию рациона питания.

Информационно-обучающие технологии: образовательные, просветительские, воспитательные программы, адресованные ученикам, учителям и родителям. Особое внимание уделяется проектной деятельности учеников с 1 по 11 класс, разработке кейс-технологий для учащихся 8-11-х классов, что позволяет оптимизировать учебную нагрузку, реализовать индивидуальный подход, создавать ситуацию успеха и сотрудничества. В ходе работы над проектом учитель в сотрудничестве с учениками анализирует, и корректирует свою работу, что способствует снятию напряжения, предупреждению стресса при завершении проекта.

В формировании здорового образа жизни и профилактики вредных привычек важную роль играет работа волонтеров, молодежного ученического сообщества по направлениям:

«Профилактика стресса», «Профилактика табакокурения и приема спиртосодержащих напитков, вредных привычек», «Профилактика гиподинамии», «Мой выбор — здоровый образ жизни».

Профилактическая работа проводится в несколько этапов:

- 1) Анонимное анкетирование.
- 2) Повышение уровня информированности детей, родителей в отношении основных факторов риска неинфекционного характера – курение, употребление алкоголя, наркотиков; рискованные формы поведения, низкая двигательная активность, нерациональное питание.
- 3) Повышение уровня здоровьесберегающей компетентности учащихся, родителей, учителей по проблемам нездорового образа жизни через тренировку жизненных навыков.
- 4) Тренировка жизненных навыков – в нее были включены элементы социально воздействующего подхода, подразумевающего развитие у ученика умения идентифицировать социальное влияние и противостоять его отрицательным элементам, обучение принятию решений и разрешению проблем, развитие самоконтроля, независимости, самоутверждения, уверенности в себе.
- 5) Выявление факторов риска.
- 6) Консультативная деятельность.
- 7) Аналитическая деятельность.

Методами воздействия в данной работе являются: ролевые игры, проекты, дискуссии, использование наглядных пособий на уроках; общешкольные мероприятия: конкурсы рисунков, стихов, викторин; работа sta-студий, технологии open space, эдьютеймент, что предполагает проведение занятий в условиях, более приближенных к жизненной обстановке, способствующих повышению интереса, мотивации к учебе у школьников.

Критерием оценки успешности реализации проекта является уровень информированности педагогического коллектива, учеников и родителей о современных формах и методах формирования здоровьесберегающей и здоровьесозидающей образовательной пространства, здорового образа жизни.

Оцениваются следующие показатели:

- Наличие банка данных по современным методам и формам работы для формирования здоровьесберегающей и здоровьесозидающей среды, здорового образа жизни, использование интернет-ресурсов, сетевого взаимодействия.
- Уровень использования педагогическим коллективом современных методов и форм работы при реализации здоровьесберегающей и здоровьесозидающей деятельности, формировании культуры здоровья. Включение мероприятий по формированию ценностей здорового образа жизни в план методической, воспитательной работы.
- Включение учителей, родителей, учеников в профилактику нездорового образа жизни.
- Степень владения учителями практико-ориентированными и личностно-ориентированными подходами, технологиями сотрудничества, успеха.
- Степень владения психолого-медицинскими подходами при проведении образовательно-воспитательного процесса в системе урочно-внеурочной деятельности.
- Положительная динамика функционального состояния обучающихся, занимающихся физической культурой, спортом.
- Положительная динамика профилактического вмешательства (профилактика табакокурения, приема спиртных напитков).
- Сформированность навыков здорового образа жизни и осознание обучающимися необходимости ведения здорового образа жизни.
- Переоценка жизненных ценностей, изменение поведения и стиля жизни обучающихся.

Необходимо отметить, что в образовательном процессе активно задействован потенциал семьи. Родители школьников не только информированы о ходе учебного процесса, но и участвуют в нем, поддерживая ребенка в реализации творческих индивидуальных проектов. Активно используются различные форматы публичных отчетов о достижениях школьников с привлечением родителей; практикуются учебные задания, в которых могут быть использованы семейные предания, истории, реликвии, опыт старшего поколения семьи. Совместно с родителями проводятся различные мероприятия, направленные на осознание школьниками роли семьи в их жизни и жизни их будущих детей. Организуем круглые столы, дискуссии по формированию здорового образа жизни и профилактике вредных привычек.

Для реализации программ здоровьесбережения в школе сформирован комплекс психолого-педагогических и социально-педагогических условий, предполагающий наличие программ профилактически нездорового образа жизни, обеспечивающих способность ребят отстаивать свою точку зрения, делать выбор, участвовать в работе волонтеров; активизацию позитивных ресурсов личности, в том числе и через проектную и исследовательскую деятельность; создание ситуации активных социальных действий; формирование компетентностного подхода, помогающего социальной адаптации личности, снижению факторов риска и усилению факторов защиты в решении жизненно-важных задач.

Заключение. Таким образом, в лицее № 179 накоплен большой опыт профессиональной здоровьесозидающей деятельности педагогов по формированию здорового образа жизни здоровьесберегающего поведения учащихся. Данные анкетирования, беседы с родителями учителями, социальными партнерами свидетельствуют о пробуждении у ребят желания заботиться о своем здоровье; заинтересованности в учебе, выборе элективных курсов, адекватных собственным интересам. Развивается самостоятельный образ мышления учеников, понимающих, что сохранение здорового образа жизни, здоровья — это важнейший элемент общечеловеческой культуры, ресурс поддержки их личностных и академических достижений.

Список литературы

1. Алексеев С.В. К вопросу о решении проблемы здоровья в образовательной системе Санкт-Петербурга / С.В. Алексеев // Академический вестник СПбАППО.— 2010.— Вып.1(10).— С. 7 — 9.
2. Галынская Е.Н. Формирование основ культуры здоровья школьников в учреждениях дополнительного образования детей: автореф. дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Галынская Елена Николаевна.— Кемерово, 2015.— 24 с.
3. Здоровая школа: проектирование программы здоровьесозидания: настольная книга для руководителей образовательных учреждений и педагогов: учебно-методическое пособие / под ред. С.В. Алексеева.— СПб.: СПбАППО, 2010.— 178 с.
4. Курганский С. М. Анализ психолого-дидактических аспектов урока / С. М. Курганский // Справочник заместителя директора школы.— 2013.— № 2.— 95с.

Сведения об авторах:

Обуховская Анна Соломоновна — кандидат биологических наук, заместитель директора по научно-методической работе ГБОУ лицей № 179 Калининского района Санкт-Петербурга, тел. 8(812) 417-35-82; e-mail: anna_obuhovskaya@mail.ru.

УДК 534.7

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНОЛОГИИ ВИРТУАЛЬНЫХ ПРИБОРОВ ДЛЯ МОДЕЛИРОВАНИЯ СЛУХОВОГО ОЩУЩЕНИЯ

Петрова Н.Н.¹, начальник центра подготовки по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, профессор кафедры оториноларингологии, Шматко А.Д.¹, заведующий кафедрой медицинской информатики и физики,

Путков К.А.¹, ассистент кафедры медицинской информатики и физики

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Статья посвящена анализу возможностей применения программного комплекса «LabVIEW» для создания физико-математической модели биологического процесса на примере звуковосприятия органом слуха человека. С учетом математических и программных особенностей «LabVIEW», а также научно-практических сложностей моделирования слухового ощущения сформулированы выводы о перспективности предлагаемого подхода с целью решения образовательных задач и диагностики заболеваний. Статья подготовлена по результатам исследования «Разработка виртуального учебно-исследовательского комплекса по биофизике и кибернетике» в рамках конкурсного отбора на предоставление в 2018 году субсидий молодым ученым, молодым кандидатам наук вузов, отраслевых и академических институтов, расположенных на территории Санкт-Петербурга.

Ключевые слова: слуховое ощущение, параметры звуковой волны, виртуальный прибор, физико-математическое моделирование

Актуальность. Качество жизни населения целесообразно рассматривать как обеспечение определенного уровня основных параметров среды обитания и состояния здоровья человека, которые позволяют ему достигать запланированных результатов жизнедеятельности на основе доступных социальных, экономических и технических благ. Поэтому о качестве жизни населения в определенной стране обычно говорят в рамках стратегий устойчивого развития, цели которых — рациональное использование природных ресурсов, обоснованная инвестиционная деятельность, научно-техническое развитие, институциональные изменения и развитие личности на основе согласованности ожидаемых результатов с индивидуальными и общественными потребностями [1]. Однако потребности каждого человека, разнообразные в пространстве экономики, абсолютно одинаковы с точки зрения социальной стороны жизни. При этом наибольшее значение в определении роли и места человека в социуме имеет состояние здоровья [2]. По этой причине в государственной политике особое внимание уделяется управлению системой здравоохранения в части подготовки квалифицированных кадров, развития методов диагностики и лечения, материально-технического и информационно-коммуникационного обеспечения. Значит, исследования, направленные на развитие методов диагностирования патологических состояний для системы обучения специалистов и клинической медицины, приобретают актуальность, научную и практическую значимость.

Концепция доказательности в современной медицине приводит к активному применению методов диагностики заболеваний на основе различных физических подходов, а образовательный процесс включает не только описание базовых физических принципов функционирования организма человека, но и специальные физико-математические методы измерений, моделирования процессов. Это обеспечивает медицинскую практику как эффективными диагностическими инструментами, так и специалистами, готовыми к использованию достижений естественных наук в профессиональной деятельности. Поэтому в рамках высшего и дополнительного образования возникает потребность в формировании, развитии компетенций специалистов в области оценки параметров организма человека на основе физических моделей, созданных в реальных и виртуальных средах. Одним из эффективных инструментов физического моделирования сегодня является технология виртуальных приборов в программной среде «LabVIEW».

Цель. Исследование, описанное в настоящей статье, направлено на обоснование возможностей применения технологии виртуальных приборов, созданных в программной среде LABVIEW, на примере моделирования слухового ощущения человека.

Материалы и методы. Для выполнения исследования в работе применяется программная среда «LabVIEW», которая является инструментальным средством современных информационных технологий, позволяющим быстро и с наименьшими затратами разрабатывать множество систем различной сложности. Благодаря тому, что «LabVIEW» использует язык графического программирования, то есть программы составляются в виде блок-схем, становится возможным отказаться от написания текстов программ. Это значительно упрощает работу и, тем самым, сокращает длительность физического моделирования. Кроме этого, диапазон применения «LabVIEW» достаточно широк — эту среду можно применить как для обработки экспериментальных данных, так и для управления процессами. Основное отличие среды «LabVIEW» — виртуальность. Для пользователя это значит следующее: программа, написанная в среде «LabVIEW» будет заменять реальную физическую установку, собранную из реальных узлов. Создаваемый в среде «LabVIEW» объект состоит из двух частей — блочной диаграммы (она нужна для описания логики работы прибора) и лицевой панели (здесь отображается внешний интерфейс изображаемого прибора). Поэтому в «LabVIEW» можно создать полноценную виртуальную установку, с подключаемыми приборами, средствами ввода-вывода данных, линиями связи. Такая установка, во-первых, симулирует работу реального прибора, во-вторых, полностью выполняет функции виртуально созданного прибора. Для достижения цели исследования в программной среде «LabVIEW» смоделирован виртуальный прибор, предназначенный для аудиометрического исследования, то есть определения чувствительности органа слуха человека к звуковым волнам различной частоты для измерения остроты слуха.

Результаты и их обсуждение. В современной клинической практике оториноларингологии (сурдологии) оценка слухового ощущения занимает существенное

место, что объясняется значением звуковосприятия в жизни человека. Как показывают исследования, проведенные Всемирной организацией здравоохранения в марте 2018 года, 360 миллионов человек (5% населения) в современном мире страдают от потери слуха, вызванной различными причинами. При этом ежегодно государства несут расходы в размере до 750 миллиардов долларов США как недополученной экономической выгоды или затрат на лечение пациентов с соответствующими медицинскими диагнозами. Однако своевременная диагностика заболеваний органов слуха, связанных с возможными осложнениями звуковосприятия, может существенно сократить такие потери [3]. Поэтому в оториноларингологии вопросам аудиометрии уделяется особое внимание [4].

Проведение аудиометрического исследования осуществляется на основе использования измерительного устройства — аудиометра, принципиальная схема которого представлена на рисунке 1.

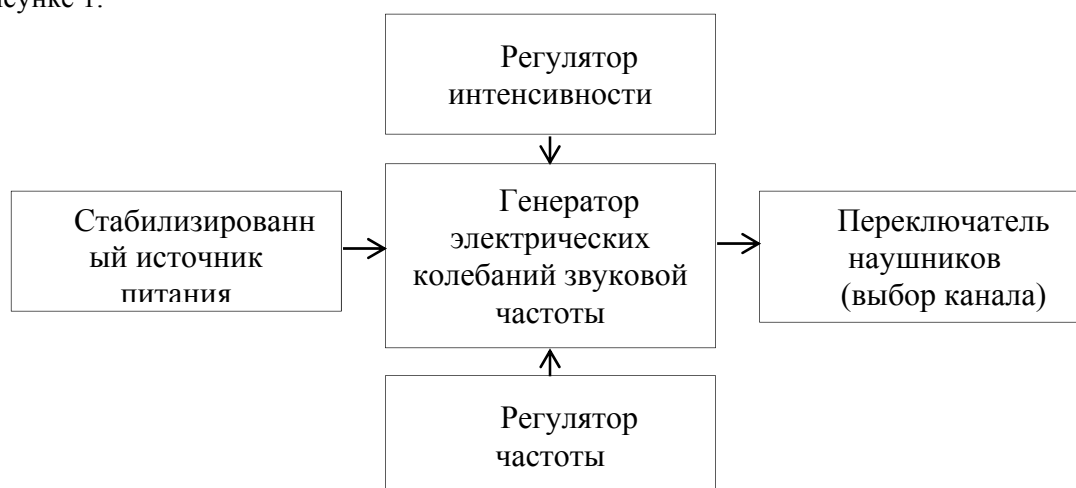


Рис. 1. Принципиальная схема аудиометра

Основываясь на схеме аудиометра, проведение аудиометрии предполагает следующие процессы:

- под воздействием электрического поля, формируемого источником питания, генератор электрических колебаний создает звуковой тональный, речевой или шумоподобный сигнал;
- генерируемые звуковые сигналы отличаются амплитудными, частотными и временными характеристиками;
- звуковые сигналы с заданными характеристиками поступают в наушники, и воспринимаются органом слуха человека;
- при восприятии звукового сигнала органом слуха происходит формирование «точки» на аудиограмме;
- по результатам серии измерений строится кривая, отражающая зависимость звуковосприятия от параметров звукового сигнала (интенсивности и частоты звука).

Современная аудиометрия позволяет достаточно точно определить особенности звуковосприятия конкретного пациента, в том числе сформулировать выводы о состоянии органов слуха человека. Однако в процессе обучения специалистов для формирования устойчивого навыка построения и анализа аудиограмм требуется значительное число измерений. Кроме этого, аудиометрия имеет не только практический, но и научный интерес, например, изучение особенностей звуковосприятия звуков и шумов внешнего окружения при нормальной работе органов слуха человека. В таком случае от аудиометрии для конкретного пациента целесообразно перейти к моделированию аудиограмм. Такое моделирование возможно осуществить с помощью виртуального аудиометра и синтезатора тональных, речевых и шумоподобных сигналов.

Программная среда «LabVIEW» обладает широкими возможностями по обработке звуковых сигналов, источниками которых могут быть периферийные устройства персональных компьютеров, в том числе для обработки звуковых сигналов применяют звуковые карты. Преимущества «LabVIEW» при моделировании звуковосприятия сводятся к следующим положениям:

- программа имеет понятный интерфейс, что позволяет создать схему с помощью блок-схем, которые получаются из графических элементов;

- в базе содержится более 850 функций для обработки и анализа сигналов;
- вибрацию, звук и другие сигналы можно проанализировать, используя алгоритм преобразования Габора, например, для оценки уровня шума окружающей среды.

То есть для моделирования слухового ощущения достаточно создать блок-схему виртуального аудиометра, который позволит зафиксировать физические характеристики поступающего от микрофона звукового сигнала — амплитуду и частоту. Звуковой сигнал, полученный с помощью микрофона, отображается на экране демонстратором виртуального прибора. Функциональная зависимость слухового ощущения от частоты звуковой волны описывается синусоидой, которую и видит пользователь в рабочем окне программы. Изменяя громкость входящего звукового сигнала, становится возможным визуализировать результат через увеличение или уменьшение амплитуды дуги синусоиды (рис. 2).

Результаты аудиометрического исследования, проведенного в программной среде «LabVIEW», могут в дальнейшем анализироваться различными методами:

- частотно-временной анализ для описания изменения звука в течении времени по основной физической характеристике;
- вейвлет-анализ — современный метод анализа звуковосприятия посредством разделения входящего сигнала на группы в соответствии с принадлежностью к диапазону частот;
- спектральный анализ — моделирование звукового сигнала для оценки амплитуды, фазы, затухания;
- виброакустический анализ — оценка динамического диапазона и искажений звукового сигнала.

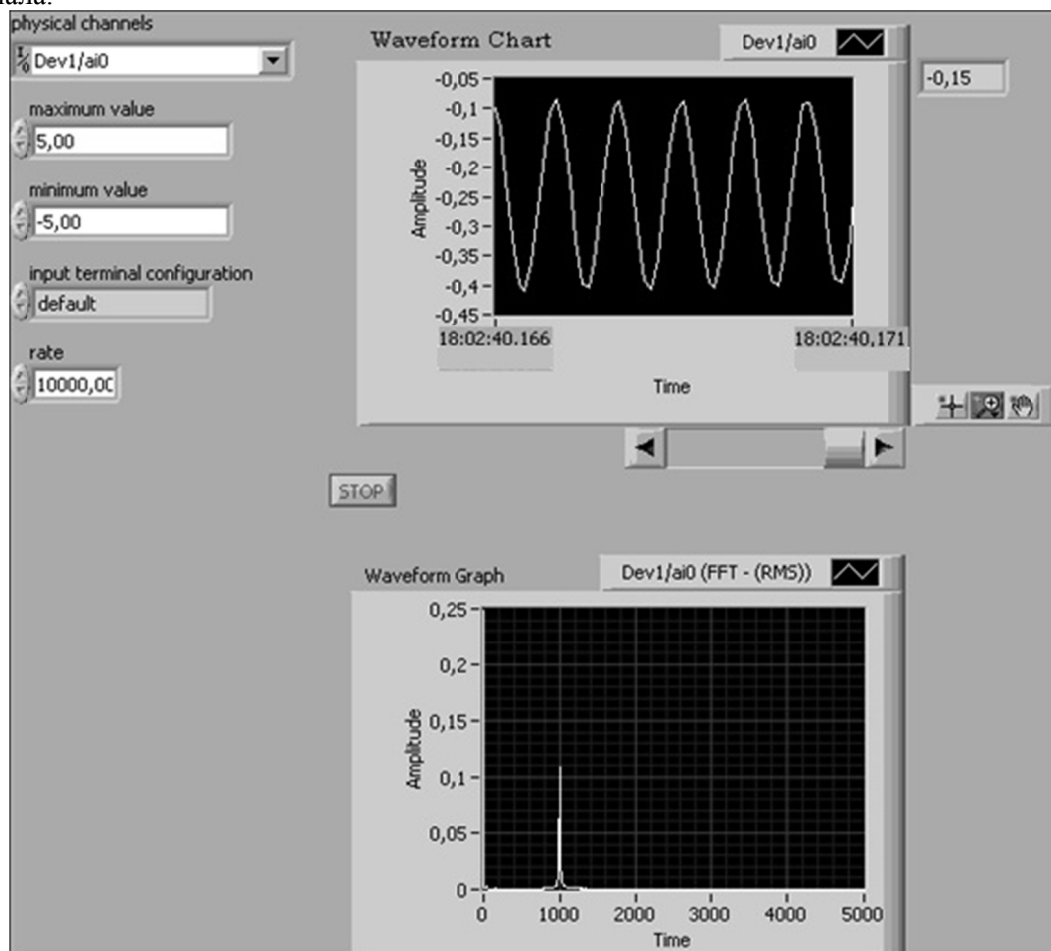


Рис. 2. Вид виртуального прибора измерения звука

Следует отметить, что общие цели аудиометрии достижимы за счет использования базовых методов анализа, например, частотно-временного или спектрального. Но более современным следует считать вейвлет анализ. Такой вид анализа результатов аудиометрии (или моделирования слухового ощущения) позволит дополнительно определить влияние на

орган слуха человека различных звуков окружающей среды, например, через характеристику звукового давления, а значит, учесть костную проводимость.

Закключение. В настоящее время в процессе обучения специалистов в области медицины и здравоохранения все чаще возникают вопросы об усилении практической подготовленности к выполнению профессиональных функций за счет использования в образовательном процессе симуляторов. Симуляционное обучение позволяет не только сформировать требуемые для профессии компетенции на высоком уровне, но и обеспечивает возможность многократного повторения манипуляций на тренажерах. Поэтому в рамках изучения физических принципов функционирования организма человека, применение симуляторов измерительных устройств и физико-математических моделей процессов оказывается значимым дополнением классических форм организации обучения.

Виртуальные приборы, создаваемые в доступной программной среде «LabVIEW», заменяющие различную медицинскую аппаратуру (например, аудиометр), позволяют образовательным организациям:

- отказаться от обустройства дорогостоящих лабораторий со специальным, сложным в эксплуатации, требующим регулярных затрат, но при этом морально и физически устаревающим оборудованием, но сохранить возможности проведения физических экспериментов, выполнения лабораторных работ;

- существенно сократить финансовые затраты на обновление лабораторного оборудования — виртуальные лаборатории обновляются путем установки программного модуля;

- создать уникальную лабораторию из виртуальных приборов, созданных в среде «LabVIEW», с подключением различных устройств ввода-вывода данных;

- создать самостоятельно программные продукты, в которых будут решаться независимые задачи, относящиеся к разным областям медицинских наук.

Таким образом, авторами сделан вывод о том, что программную среду «LABVIEW» можно считать перспективным инструментом совершенствования образовательного процесса, в котором профессиональные компетенции специалистов формируются под влиянием не только теоретических знаний законов физики, математики, но и подкрепляются самостоятельно проведенными экспериментами в рамках созданных физико-математических моделей процессов, протекающих в организме человека.

Список литературы

1. Indicators of sustainable development: framework and methodologies, UN commission on Sustainable Development / [Электронный ресурс]. URL: <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/guidelines.pdf>

2. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей ООН «Преобразование нашего мира: Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года», 25.09.2015 / [Электронный ресурс]. URL: <https://undocs.org/ru/A/RES/70/1>

3. Информационный бюллетень ВОЗ «Глухота и потеря слуха» / [Электронный ресурс]. URL: <http://www.who.int/ru/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>

4. Информационные материалы проекта «Аудиология» / [Электронный ресурс]. URL: <http://pro-audiologia.ru/categories/audiology>

Сведения об авторах:

Петрова Наталья Николаевна, д.м.н., профессор, начальник центра подготовки по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры, профессор кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

Шматко Алексей Дмитриевич, д.э.н., доцент, заведующий кафедрой медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

Путков Кирилл Александрович, к.э.н., ассистент кафедры медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

**МАСШТАБЫ И ПРОБЛЕМЫ ДИАГНОСТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ТУБЕРКУЛЕЗА
У МЕДИЦИНСКИХ РАБОТНИКОВ В СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ**

Петрухин Н.Н.^{1,2}, аспирант кафедры медицины труда, врач-профпатолог;

Андреев О.Н.², ВРИО главного врача клиники профпатологии;

Логинова Н.Н.², зав. отделением профпатологии

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

²ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья»

Роспотребнадзора РФ, Санкт-Петербург

Реферат. В статье приведены данные по официальной регистрации профессионального туберкулёза у медицинских работников в Северо-Западном федеральном округе РФ за 2000–2017 гг. Выявлены основные сложности, возникающие при экспертизе связи туберкулёза с профессией у данного контингента. Сформулированы предложения по оптимизации проведения указанной экспертизы. Отмечена необходимость совершенствования критериев медико-социальной экспертизы при определении степени утраты трудоспособности у сотрудников учреждений здравоохранения, перенесших профессиональный туберкулёз.

Ключевые слова: туберкулёз, медицинские работники, профессиональные заболевания, экспертиза, связь заболевания с профессией.

Актуальность. Официальные источники свидетельствуют, что туберкулёз занимает лидирующее место в структуре профессиональной заболеваемости медицинских работников РФ. В целом по стране он встречается более чем в половине случаев профессиональной патологии этого контингента [3, 5]. По данным ряда отечественных авторов, заболеваемость персонала противотуберкулёзных учреждений превышает заболеваемость общей популяции населения в 4–9 раз, а лаборантов клинических, микробиологических лабораторий и сотрудников патологоанатомических отделений — в 18 раз [1, 2].

При очевидной актуальности проблемы профессионального туберкулёза среди медицинских работников, не все её аспекты исследованы достаточно подробно. По ряду регионов РФ, в том числе по территориям Северо-Западного федерального округа, нет подробных эпидемиологических данных о регистрации среди сотрудников медицинских учреждений данного профессионального заболевания. Кроме того, на настоящий момент в РФ существует большое количество пробелов в нормативно-правовом отношении по вопросам проведения экспертизы связи инфекционных заболеваний, в том числе и туберкулёза, с профессией. По данной теме отсутствуют не только стандарты, но и федеральные клинические рекомендации.

Цели исследования. Изучить заболеваемость профессиональным туберкулёзом медицинских работников Северо-Западного федерального округа РФ. Путем анализа клинической документации отделений профпатологии и нормативных актов, действующих в области учета и расследования профессиональных заболеваний, обобщить практику установления связи туберкулёза с профессией у медицинских работников и сформулировать её основные принципы.

Материалы и методы. На основании документации центров профпатологии и учреждений Роспотребнадзора оценены основные показатели заболеваемости профессиональным туберкулёзом медицинских работников в Санкт-Петербурге, Новгородской, Псковской, Вологодской и Мурманской областях. Был выполнен анализ 110 экспертиз связи туберкулёза с профессией, проведенных за период с 2000–2017 гг. у медицинских работников, занятых трудовой деятельностью в учреждениях здравоохранения указанных территорий. Обобщены порядок организации и проведения вышеуказанной экспертизы.

Результаты и их обсуждение. Всего за 2000–2017 гг. в Санкт-Петербурге, Новгородской, Псковской, Вологодской и Мурманской областях профессиональные заболевания были отмечены у 240 медицинских работников. Из них у 108 человек (45%) профессиональная патология была представлена туберкулёзом различных форм и локализаций. На другие нозологические формы приходится гораздо меньшая доля случаев. На втором месте по частоте регистрации оказались профессиональные аллергические заболевания (28%), на третьем (16%) — заболевания опорно-двигательного аппарата от физических перегрузок.

Таким образом, хотя туберкулез и составил в структуре профессиональной заболеваемости работников здравоохранения несколько менее 50%, но по частоте регистрации он существенно превосходит все другие группы профессиональных заболеваний. У всех больных туберкулезом это было единственное профессиональное заболевание. Среди заболевших преобладали женщины — 87%. Максимальное число заболевших (86%) приходилось на возрастную группу от 28 до 50 лет, и лишь 13% на возрастную группу от 50 лет и старше. В профессиональной структуре заболевших туберкулезом врачи составили 26%, средний медицинский персонал — 37%, младший медицинский персонал — 32%, а прочие работники (медицинский статистик, лифтер, воспитатель) — 5 %. Средний стаж работы заболевших в контакте с инфекционным агентом составил 14 лет.

Случаи профессионального туберкулеза чаще всего встречались среди работников противотуберкулезных учреждений (72% от всех выявленных случаев), но также выявлялись и в учреждениях иного профиля: патологоанатомических и судебно-медицинских бюро — 12%, эндоскопических отделениях и инфекционных стационарах — 10%, отделениях торакальной хирургии — 6%. Трудовая занятость медицинского персонала была следующая. Врачебный состав в 92% случаев работал на 1,0 ставку, 8% — 1,5 ставки соответственно. Средний и младший медицинский состав 16% — 0,75 ставки; 28% — 1,0 ставки и 56% — 1,5 ставки.

Среди заболевших туберкулез лёгких отмечался в 83% случаев, в 17% случаев приходится на внелёгочную локализацию (туберкулез почек, лимфоузлов). Предположение о профессиональном характере заболевания было впервые сформулировано в результате периодических медицинских осмотров, и составило только у 10% больных; в ходе диспансеризации — 12%; при обращении к участковому терапевту — в 44%; и при обращении к профпатологу — в 34%.

При сопоставлении частоты заболеваемости туберкулезом по РФ и Северо-Западному федеральному округу, оказалось, что исследуемые показатели Северо-Западном федеральном округе, как правило, были ниже, чем по стране в целом, как среди всего населения в целом, так и среди медицинских работников (таблица). Возможно, что, более низкая заболеваемость всего населения в Северо-Западном федеральном округе вызывает и меньший риск заражения персонала медицинских учреждений, оказывающих помощь населению.

Таблица. Заболеваемость туберкулезом населения в целом и медицинских работников по РФ в целом и Северо-Западному федеральному округу, % от обследованных на 10 тыс. населения

Территория/ контингент	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
РФ										
Население	0,6	0,4	0,9	0,6	0,5	0,3	0,4	0,2	0,1	0,2
Медперсонал	1,3	1,4	1,6	1,3	1,5	1,2	1,3	1,1	0,9	0,6
СЗФО										
Население	0,2	0,2	0,1	0,1	0,3	0,3	0,2	0,1	0,2	0,3
Медперсонал	0,4	0,3	0,2	0,3	0,4	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4

В среднем срок направления медицинских работников на экспертизу по связи заболевания с профессией после достоверного установления диагноза туберкулеза составлял 4 года. Сразу же отметим, что это является серьезным нарушением действующего порядка расследования случаев профессиональных заболеваний, так как согласно предписаниям постановления Правительства РФ от 15.12.2000 г. № 967 «Об утверждении положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний» (далее — Постановление 967) учреждение здравоохранения, установившее предварительный диагноз хронического профессионального заболевания, в месячный срок обязано направить больного на обследование в центр или клинику профессиональной патологии. Применительно к специфике туберкулеза представляется уместной поправка, что при выявлении активного инфекционного процесса подавляющее большинство больных, вероятно, в первую очередь нуждалось в проведении специфического лечения, а экспертиза связи заболевания с профессией могла быть проведена и во вторую очередь, когда наметился четкий положительный эффект антибактериальной терапии. Но, даже если принимать срок проведения лечения порядка года, то отсрочка в направлении на экспертизу связи заболевания с профессией до 4-х лет представляется совершенно необоснованной.

При анализе содержания документов, представлявшихся для проведения экспертизы связи туберкулеза с профессией, в их содержании был выявлен ряд недочетов и недостатков. Так, в санитарно-гигиенических характеристиках условий труда заболевших одним из наиболее бросающихся в глаза недостатков было очевидное занижение класса условий труда работников. В частности, класс условий труда заболевших по биологическому фактору в 67% случаев оценивался от допустимого до вредного 1 степени; в 23% как вредный 2 и 3 степени и в 10% как вредный 4 степени. В 62% характеристик были официальные возражения работников о том, что их условия труда оценены неадекватно в плане занижения опасности заражения. Эти возражения в большинстве случаев должны быть признаны обоснованными, так как согласно п. 5.2.3 Руководства Р 2.2.2006-05 («Руководство, по гигиенической оценке, факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда»), условия труда работников специализированных медицинских (инфекционных, туберкулезных и т.п.) учреждений относят:

- к 4 классу опасных (экстремальных) условий, если работники проводят работы с возбудителями (или имеют контакт с больными) особо опасных инфекционных заболеваний;
- к классу 3.3 — условия труда работников, имеющих контакт с возбудителями других инфекционных заболеваний, а также работников патоморфологических отделений, прозекторских, моргов.

Был отмечен случай направления на экспертизу связи заболевания (туберкулеза) с профессией медицинского работника, в санитарно-гигиенической характеристике условий труда которого вообще не было указания на возможность контакта с микобактериями туберкулеза.

Выявлялись и другие недочеты в содержании документации, которая в обязательном порядке собирается для проведения экспертизы связи заболевания с профессией:

- в 74% случаев отсутствовали сведения о результатах ранее проведенных предварительных и периодических медицинских осмотров;
- в 12% случаев отсутствовали сведения об обращаемости в медучреждения по поводу временной нетрудоспособности, которые обычно приводятся в виде выписки из амбулаторной карты;
- у 92% работников не приводились сведения о паспорте здоровья;
- у всех медицинских работников не было данных о проведении вакцинопрофилактики;
- у одного пациента отсутствовала карта эпидемиологического обследования очага заражения.

Отсутствие карты эпидемиологического обследования очага заражения является формальным основанием для отказа в проведении экспертизы связи туберкулеза с профессией из-за неполноты представляемых документов, так как пункт 4.9 Инструкции о порядке применения положения о расследовании и учете профессиональных заболеваний (приложение № 6 к приказу Минздрава РФ от 28 мая 2001 г. № 176 «О совершенствовании системы расследования и учета профессиональных заболеваний в Российской Федерации») указывает, что «основным документом, устанавливающим возможность заражения инфекционным или паразитарным заболеванием при выполнении профессиональных обязанностей, служит «Карта эпидемиологического обследования».

В настоящее время отсутствует конкретная регламентация методики проведения экспертизы связи туберкулезной инфекции с профессией. Постановление 967 содержит лишь общие сведения о порядке проведения такой экспертизы. Весь процесс обследования пациентов в нём регламентирован следующим указанием: «Центр профессиональной патологии на основании клинических данных состояния здоровья работника и представленных документов устанавливает заключительный диагноз — хроническое профессиональное заболевание». Как именно должно проводиться такое обследование и какова может быть его специфика в отношении больных туберкулезом, в дальнейшем не поясняется.

Многолетняя сложившаяся практика экспертной работы центров и отделений профпатологии Санкт-Петербурга и Ленинградской области привела к следующей принципиальной схеме обследования пациентов. Во всех случаях при оформлении направления в центр (отделение) профессиональной патологии пациент уже полностью обследован в специализированных фтизиатрических учреждениях, и диагноз туберкулеза уже подтвержден необходимым набором исследований. Поэтому какие-либо специальные

обследования для доказательства наличия туберкулеза как такового, или уточнения степени выраженности туберкулезного процесса в профцентрах не проводятся. Диагноз туберкулеза принимается без критической коррекции так, как он установлен специализированным противотуберкулезным учреждением. Во всех случаях пациенты направлялись в профцентр уже после завершения курса лечения.

С точки зрения здравого смысла принципиально возможным представляется проведение экспертизы связи заболевания с профессией заочно, если представленный набор документов дает исчерпывающие сведения о возможности заражения в процессе работы и в быту, характере и степени выраженности туберкулезного процесса. Но, в то же время, учитывая предписание Постановления 967 о том, что диагноз профессионального заболевания устанавливается на основании «данных обследования» обычно медицинские работники с уже установленным диагнозом туберкулеза все-таки направляются на очное обследование в центры профпатологии, и такое обследование проводилось в амбулаторных условиях. Из соображений экономии времени и средств, действительно, госпитализировать такого пациента в профпатологический стационар нет веских оснований, так как он не нуждается в каких-то длительных высокотехнологичных обследованиях и стационарном лечении. В связи с этим практически все очные экспертизы связи туберкулеза с профессией проводились путем амбулаторного обследования больных. В единичных случаях экспертиза проводилась заочно по представленному полному набору документов в связи с серьезными сложностями приезда больного на экспертизу в Санкт-Петербург из другой области.

Обобщая опыт проведения экспертной работы центров профпатологии, следует сделать вывод, что связь заболевания туберкулезом с профессией устанавливается, если:

1. Туберкулез развился в период работы в контакте с больными данной инфекцией. Если дебют заболевания отмечен до поступления на работу во вредные (по опасности заражения) условия труда, то приоритет отдается гипотезе о заражении в быту.

2. Санитарно-гигиеническая характеристика условий труда содержит четкое указание на возможность контакта с данной инфекцией на рабочем месте. Уместно отметить, что для признания опасности заражения не обязательно выделение микобактерий из проб воздуха медицинских помещений или смывов со стен.

3. Обязательно наличие «Карты эпидемиологического обследования», исключающей заражение в быту.

Согласно представленных нам внештатными главными профпатологами данным, все пациенты с установленным диагнозом профессионального туберкулеза направлялись в бюро медико-социальной экспертизы (МСЭ) для определения степени утраты трудоспособности и разработки реабилитационных мероприятий — составления программы реабилитации пострадавшего от профессионального заболевания. Степень утраты трудоспособности была определена у 74% от числа обратившихся в бюро МСЭ. В настоящее время под динамическим наблюдением профпатологов находится 26% медицинских работников с ранее установленным диагнозом профессионального туберкулеза. Полное клиническое излечение было отмечено у 24%, стойкие остаточные явления туберкулеза — у 68%, рецидивы инфекции — в 8% случаев.

В связи с вышеприведенной статистикой вызывает настороженность практика бюро МСЭ, при которой далеко не 100% больным с впервые диагностированным профессиональным туберкулезом определяется степень утраты трудоспособности. Такая ситуация автоматически приводит к тому, что существенному количеству больных, перенесших профессиональный туберкулез (26%), после закрытия больничного листа никакие страховые выплаты со стороны фонда социального страхования проводиться не будут, так как для назначения больному единовременной и ежемесячной страховых выплат необходимо определение больному стойкой утраты трудоспособности. Между тем, ключевое в вопросах учета и расследования профессиональных заболеваний постановление Правительства 967 (п. 5) однозначно указывает, что «профессиональное заболевание, возникшее у работника, подлежащего обязательному социальному страхованию от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний, является страховым случаем». Такая «диссоциация» в правовых гарантиях работникам и реальной практике МСЭ явно снижает мотивацию больных к прохождению экспертизы связи туберкулеза с профессией, так как даже положительный результат такой экспертизы далеко не всегда приводит к получению адекватного материального возмещения за ущерб здоровью,

нанесенный вредными условиями труда. Данное обстоятельство может способствовать и сокрытию части случаев явно профессионального туберкулеза от официальной регистрации.

Заключение. Профессиональный туберкулез является серьезной проблемой среди медицинских работников Северо-Западного федерального округа, так как является наиболее часто регистрируемым профессиональным заболеванием в этой когорте, и чаще всего отмечается среди квалифицированных сотрудников среднего возраста, то есть наиболее трудоспособных медицинских кадров.

Выявляются серьезные и массовые недостатки в документации, представляемой для проведения экспертизы связи туберкулеза с профессией у медицинских работников, что требует принятия мер для их скорейшего исправления.

Анализ сложившейся экспертной практики выявил достаточно адекватный алгоритм обоснования связи туберкулеза с профессией. Представляется целесообразным опубликование данного алгоритма в учебно-методической литературе и его официальное включение в нормативные документы, регламентирующие процедуру экспертизы связи заболевания с профессией.

Представляется актуальным и необходимым совершенствование нормативной базы и практики медико-социальной экспертизы и страхования от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний для исключения ситуации, когда существенная часть (более 20%) случаев перенесенного профессионального туберкулеза у медицинских работников формально попадает под критерии «не страховых» случаев.

Список литературы

1) Ермолина Т.А., Мартынова Н.А., Калинин А.Г., Красильников С.В. Состояние здоровья медицинских работников. Обзор литературы // ВНМТ.— 2013.— № 3.— С. 27-32.

2) Натарова А.А., Попов В. И., Яцына И.В. Оценка профессиональной заболеваемости медицинских работников // Инновационная наука.— 2015.— № 7.— С. 135-142.

3) Нечаев В.В., Иванов А. К., Пантелеев А. М. Социально-значимые инфекции. В 2 частях. Часть 1. Моноинфекции. М.: 2011.— 440 с.

4) О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2017 году // Государственный доклад. М.: 2018.— 268 с.

5) Хмелевская О.Г. Актуальные вопросы установления диагноза профессионального заболевания // Институт повышения квалификации специалистов здравоохранения Министерства здравоохранения Хабаровского края.— 2015.— № 3.— С.56–58.

Сведения об авторах:

Петрухин Николай Николаевич, аспирант кафедры медицины труда, врач-профпатолог, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, почтовый адрес: 195067, г. Санкт-Петербург, проспект Мечникова д.47, павильон 7. Тел.: 89214442753, e-mail: massage-piter@yandex.ru

Андреев Олег Николаевич, ВРИО главного врача клиники профессиональных болезней, ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», Роспотребнадзора РФ, почтовый адрес: 191036, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская д.4. Тел.: 88127179636, e-mail: and-terapevt@yandex.ru

Логинова Наталья Николаевна, зав. отделением профпатологии, ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», Роспотребнадзора РФ, почтовый адрес: 191036, г. Санкт-Петербург, ул. 2-я Советская д.4. Тел.: 88127179789, e-mail: klinika-5@mail.ru

УДК 614.1:616.1:314.4(470+571)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА И КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ ОТ НЕКОТОРЫХ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Пивоварова Г.М., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением; Гаврилова Т.А., студентка 5 курса, медико-профилактического факультета

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Исследование динамики смертности населения Российской Федерации от некоторых болезней системы кровообращения за 2012–2016 гг. показало уменьшение показателей смертности. При сравнении показателей смертности населения от

некоторых болезней системы кровообращения (цереброваскулярных болезней, инфаркта мозга, церебрального атеросклероза) Калининградской области с Северо-Западным федеральным округом в динамике установлено, что смертность населения по Калининградской области ниже, чем по Северо-Западному федеральному округу. В статье представлен сравнительный анализ смертности населения от церебральных болезней, инфаркта мозга и церебрального атеросклероза по Калининградской области, Российской Федерации и Северо-Западному федеральному округу.

Ключевые слова: смертность, цереброваскулярные болезни, инфаркт мозга, церебральный атеросклероз, Северо-Западный Федеральный округ, Калининградская область.

Актуальность. Болезни системы кровообращения (БСК) — одна из ведущих причин смертности среди населения России. Среди них первое место занимает ишемическая болезнь сердца (ИБС), на долю которой приходится 53,3%, на втором месте — цереброваскулярные болезни (30,9%).

Цель. Целью данной работы является проведение сравнительного анализа динамики смертности населения Российской Федерации, Северо-Западного Федерального округа и Калининградской области от некоторых болезней системы кровообращения (цереброваскулярных болезней, инфаркта мозга, церебрального атеросклероза) за 2012–2016 гг.

Материалы и методы. Для сравнительного анализа динамики смертности населения Российской Федерации, Северо-Западного Федерального округа и Калининградской области от болезней системы кровообращения использованы санитарно-статистический и аналитический методы, а также данные Федеральной Службы Государственной Статистики.

Результаты исследования. При исследовании динамики смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения за 2012–2016 гг. установлено, что в 2012 г. смертность населения от болезней системы кровообращения составила 737,1 случая на 100 тыс. населения, а в 2016 г. — 616,4 случая на 100 тыс. населения, что свидетельствует о снижении на 16,4%. [3]

Согласно данным Территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Калининградской области за пятилетие 2012–2016 гг. отмечается снижение смертности с 13,2 до 12,5 на 1000 умерших.

Как и в прежние годы, в 2016 году среди смертности от всех причин в Калининградской области, первое ранговое место удерживает смертность от болезней системы кровообращения — 574,72 случая на 100 тыс. населения (2015 г.— 594,1, 2014 г.— 628,3) (РФ 2016 г.— 616,4, 2015 г.— 635,3 на 100 тыс. населения); на втором месте — смертность от злокачественных новообразований — 194,4 случая на 100 тыс. населения (2015 г.— 193,3, 2014 г.— 217,6) (РФ 2016 г.— 201,6, 2015 г.— 202,5); третье место занимает смертность от несчастных случаев, травм и отравлений — 114,4 случая на 100 тыс. населения (2015 г.— 128,3, 2014 г.— 133,8) (РФ 2016 г.— 114,2, 2015 г.— 121,3).

В 2016 г. смертность населения Калининградской области от болезней системы кровообращения и от злокачественных новообразований ниже показателей РФ на (-6,8%) и (-3,6%) соответственно, от несчастных случаев, травм и отравлений на уровне показателей РФ. [4]

Одной из причин смертности населения Российской Федерации за 2016 г. от болезней системы кровообращения являются цереброваскулярные болезни, уровень смертности которых составил 190,8 на 100000 населения, уровень смертности от инфаркта мозга составил 60,9 на 100 000 населения, а от инфаркта миокарда — 42,9 на 100000 населения.

При анализе динамики смертности населения Северо-Западного Федерального округа от некоторых болезней системы кровообращения за 2012–2016 гг. установлено, что в 2012 г. смертность составила 799,1 случая на 100 тыс. населения, а в 2016 г. — 714,4 случая на 100 тыс. населения (снижение на 10,6%) (рис. 1).

В Северо-Западном Федеральном округе уровень смертности за 2016 год от цереброваскулярных болезней составил 214,8 на 100000 населения, от инфаркта мозга — 71,2 на 100000, а от инфаркта миокарда — 47,7 на 100000 населения.

Исследование динамики смертности по Калининградской области от некоторых болезней системы кровообращения за 2012–2016 гг. показало, что в 2012 году она составила 700,2

случая на 100 тыс. населения, а к 2016 году снизилась на 18% и достигла 574,7 случая на 100 тыс. населения. По сравнению с Российской Федерацией и Северо-Западным Федеральным округом показатель смертности от некоторых болезней системы кровообращения по Калининградской области за 2016 год ниже в 1,1 и 1,2 раза соответственно (рис. 1).

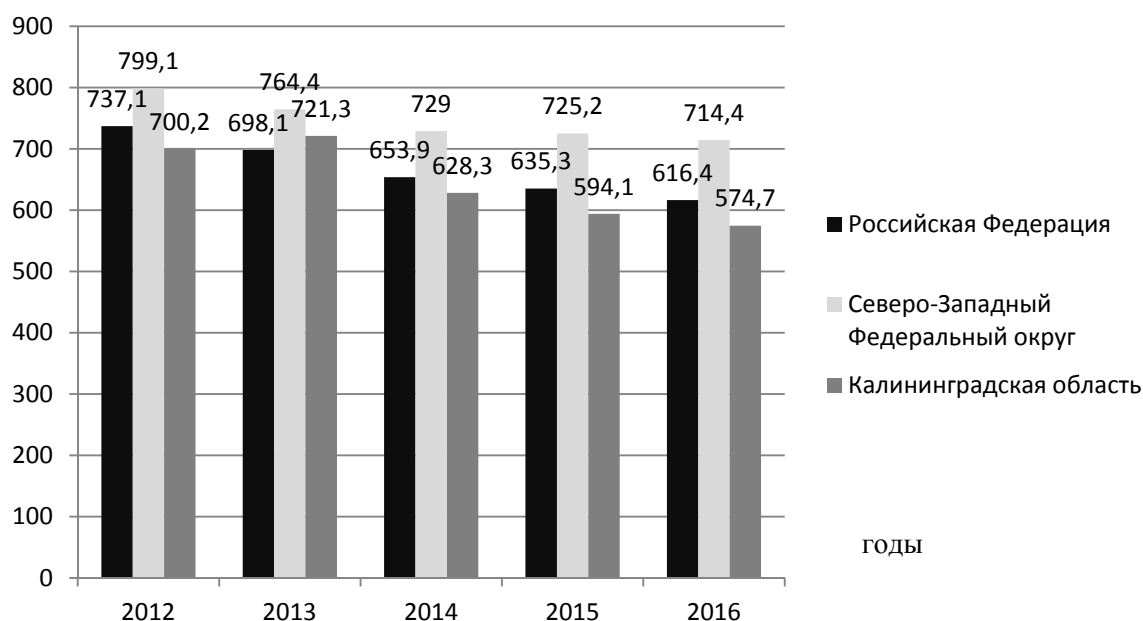


Рис. 1. Смертность населения за 2012–2016 гг. от некоторых болезней системы кровообращения по Российской Федерации, Северо-Западному Федеральному округу и Калининградской области

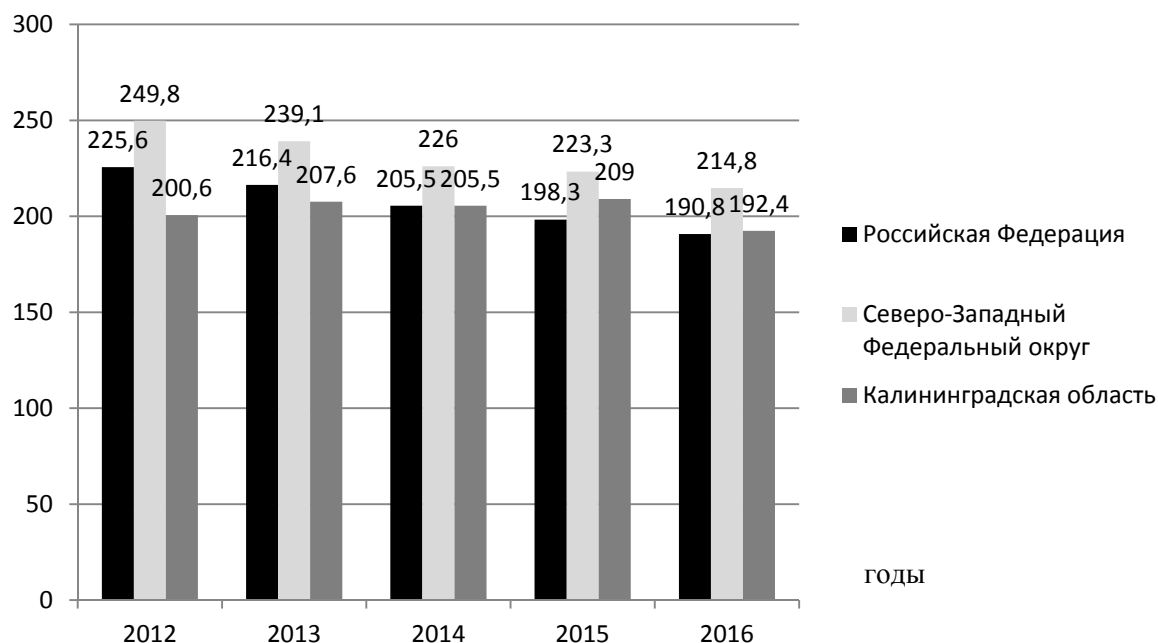


Рис. 2. Динамика смертности населения от cerebrovascularных болезней за 2012–2016 гг. по Российской Федерации, Северо-Западному Федеральному округу и Калининградской области (на 100 000 населения)

По Калининградской области за 2016 г. уровень смертности населения от cerebrovascularных болезней составил 192,4 на 100000 населения, от инфаркта мозга составил 61,3 на 100000 населения, а от церебрального атеросклероза — 41,8 на 100 000 населения.

Самый высокий уровень смертности от cerebrovascularных болезней за 2012–2016 гг. отмечается среди населения Северо-Западного федерального округа. При сравнении уровня смертности населения Калининградской области от этих болезней с Северо-Западным федеральным округом он ниже на 10,4%, а при сравнении с Российской Федерацией — выше на 0,8% (рис. 2).

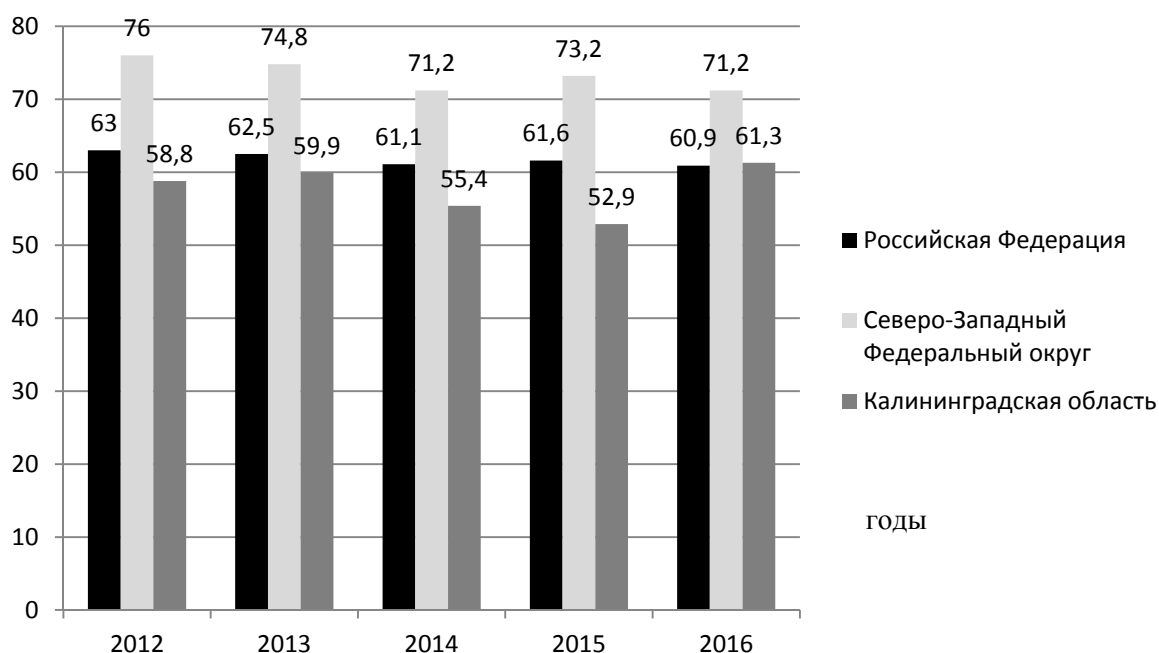


Рис. 3. Динамика смертности населения от инфаркта мозга за 2012–2016 гг. по Российской Федерации, Северо-Западному Федеральному округу и Калининградской области (на 100 000 населения)

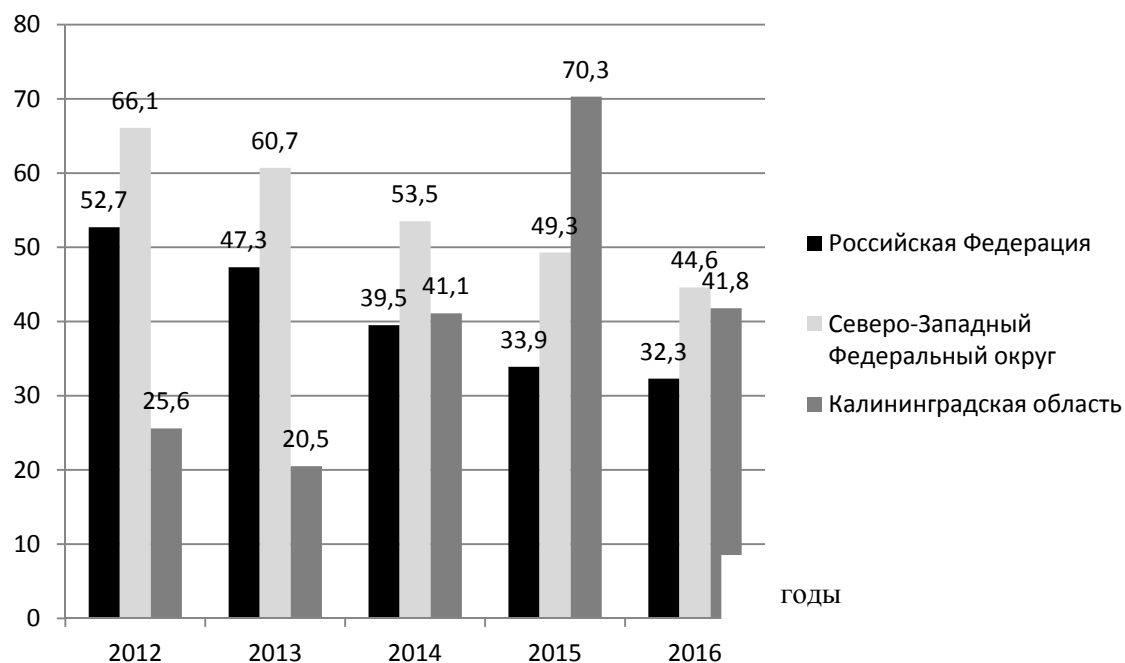


Рис. 4. Динамика смертности населения от церебрального атеросклероза за 2012–2016 гг. по Российской Федерации, Северо-Западному Федеральному округу и Калининградской области (на 100000 населения)

При анализе показателя смертности от инфаркта мозга установлен самый высокий уровень смертности за 2012–2016 гг. среди населения Северо-Западного федерального округа. При сравнении уровня смертности населения Калининградской области с Северо-

Западным федеральным округом установлено, что ее уровень в 1,2 раза ниже, а при сравнении с Российской Федерацией — выше на 0,7% (рис. 3).

По сравнению с Российской Федерацией показатель смертности от церебрального атеросклероза по Калининградской области за 2016 год в 1,3 раза выше. А при сравнении с Северо-Западным федеральным округом уровень смертности населения от церебрального атеросклероза за 2016 год по Калининградской области ниже, чем в Северо-Западном Федеральном округе на 6,3% (рис. 4).

Заключение. В результате проведенного исследования установлено, что смертность от cerebroваскулярных болезней в Российской Федерации в 2012 г. составила 225,6 случая на 100 тыс. населения, а к 2016 г. снизилась на 15,4%, и достигла 190,8 случая на 100 тыс. населения; от инфаркта мозга в 2012 г. смертность составила 63 случая на 100 тыс. населения, в 2016 г. — 60,9 случая на 100 тыс. населения (снижение на 3,3%); от церебрального атеросклероза в 2012 г. — 52,7 случая на 100 тыс. населения, а к 2016 году смертность снизилась на 38,7% и достигла 32,3 случая на 100 тыс. населения.

Анализ динамики смертности от некоторых болезней системы кровообращения по Калининградской области за 2012–2016 гг. показал, что уровень смертности от cerebroваскулярных болезней в 2016 г. составил 192,4 случая на 100 тыс. населения (снижился на 4,1%); от инфаркта мозга в 2016 году вырос на 4,3% и составил 61,3 случая на 100 тыс. населения; от церебрального атеросклероза в 2016 г. составил 41,8 случая на 100 тыс. населения (увеличился на 63,3%).

Таким образом, по сравнению со смертностью населения от церебральных болезней в Российской Федерации смертность в Калининградской области в 2016 г. выше на 0,8%; от инфаркта мозга выше на 0,7%; от церебрального атеросклероза выше на 29,4%.

При сравнении со смертностью от церебральных болезней в Северо-Западном Федеральном округе смертность в Калининградской области в 2016 г. ниже на 10,4%; от инфаркта мозга — ниже на 14% и от церебрального атеросклероза ниже на 6,3%.

Список литературы

1. Вишневский А.Г. Смертность в России: несостоявшаяся вторая эпидемиологическая революция // Демографическое обозрение Т.1, № 4, 2014. 5–40 с.
2. Вишневский А.Г., Андреев Е.М., Тимонин С.А. Влияние болезней системы кровообращения на демографическое развитие России // Аналитический вестник Совета Федерации Федерального Собрания РФ, 2015. 61-78 с.
3. Пивоварова Г.М., Метелица Н.Д. Динамика смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения с учетом федеральных округов за 2012–2016 гг.— Сборник научных трудов IV Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию з.д.н. РФ, академика РАЕН, д.м.н., профессора В.В. Семеновой «Актуальные вопросы гигиены» — СПб, 2018.130-133 с.
4. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Калининградской области в 2017 году» под руководством Главного государственного санитарного врача по Калининградской области Бабура Е.А.— Калининград, 2018. 246 с.
5. Здравоохранение в России. 2017: Стат.сб./Росстат.— М., 2017. 170 с.

Сведения об авторах:

Пивоварова Галина Михайловна, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел.: 903-23-72, e-mail: npivovarova@mail.ru.

Гаврилова Татьяна Алексеевна, студентка 5 курса, медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И.Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел.: 8-967-347-46-83, e-mail:gavrilovat525@gmail.com

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МЛАДЕНЧЕСКОЙ СМЕРТНОСТИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ ОКРУГЕ

**Пивоварова Г.М., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики
и управления здравоохранением; Далинкина Д.В., студентка 6 курса медико-
профилактического факультета**

ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат: Проведен сравнительный анализ младенческой смертности в Российской Федерации и Северо-Западном федеральном округе.

Ключевые слова: Российская Федерация, Северо-Западный федеральный округ, младенческая смертность.

Актуальность. В современных условиях одним из важнейших направлений государственной политики, является улучшение демографической ситуации в стране, повышение рождаемости и создание социально-экономических условий, благоприятствующих рождению и воспитанию детей. При этом, особую актуальность приобретают проблемы сохранения здоровья новорожденных и детей первого года жизни, снижение младенческой смертности. Младенческая смертность является общепризнанным критерием оценки эффективности репродуктивно-демографического развития и индикатором социально-экономического благополучия общества. Уровень младенческой смертности включен в показатели оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации. [3] Низкая младенческая смертность, значимые усилия государственных структур по ее снижению — показатель развития страны, реагирующий на изменения в экономической политике, на характер распределения материальных благ, на уровень социального и культурного развития общества, социальной защищенности населения, в конце концов, на уровень ее демократических преобразований. [2]

Цель. Провести сравнительную характеристику младенческой смертности в Российской Федерации и в Северо-Западном федеральном округе.

Материалы и методы исследования. В исследовании использованы данные Федеральной Службы Государственной Статистики, проанализированные с помощью аналитического и санитарно-статистического методов.

Результаты и их обсуждение. Уровень младенческой смертности (число детей умерших в возрасте до 1 год на 1000 родившихся живыми) в Российской Федерации за 2017 год равен 5,6. [4]

Анализ динамики младенческой смертности за 2011–2017 годы показал, что этот показатель в Российской Федерации снизился на 24%, а Северо-Западном федеральном округе снизился на 14,8%

В 2017 году к Федеральным округам, в которых уровень младенческой смертности выше, чем в России относятся: Северо-Кавказский федеральный округ (7,8‰) Сибирский федеральный округ (6,0‰), Дальневосточный федеральный округ (5,8‰) (таблица 1).

**Таблица 1. Динамика младенческой смертности в Российской Федерации
за 2011–2017 гг.**

Россия и федеральные округа	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
	число детей, умерших в возрасте до 1 года на 1000 родившихся живыми						
Российская Федерация	7,4	8,6	8,2	7,4	6,5	6,0	5,6
Центральный федеральный округ	6,5	7,8	7,6	6,5	6,0	5,6	4,9
Северо-Западный федеральный округ	5,4	6,2	6,2	5,8	5,3	4,8	4,6
Южный федеральный округ	7,1	8,4	7,9	7,2	6,3	4,5	4,8
Северо-Кавказский федеральный округ	13	14,9	12,2	11,8	10,3	9,2	7,9
Приволжский федеральный округ	6,3	7,7	7,5	7,2	6,1	5,7	5,0
Уральский федеральный округ	6,6	7,5	7,4	6,4	5,8	5,5	4,6
Сибирский федеральный округ	7,8	9,4	8,5	7,8	6,9	6,6	6,0
Дальневосточный федеральный округ	9,1	10,9	11,0	9,0	7,5	6,5	5,8

В Российской Федерации субъектами риска по показателю младенческая смертность (число детей умерших в возрасте до 1 года на 1000 родившихся живыми) в 2017 г. являются Еврейская автономная область (10,8‰), Чукотская автономная область (10,6‰), Республика Алтай (9,9‰), Республика Дагестан (8,9‰), Чеченская Республика (8,8‰) (рис. 1).

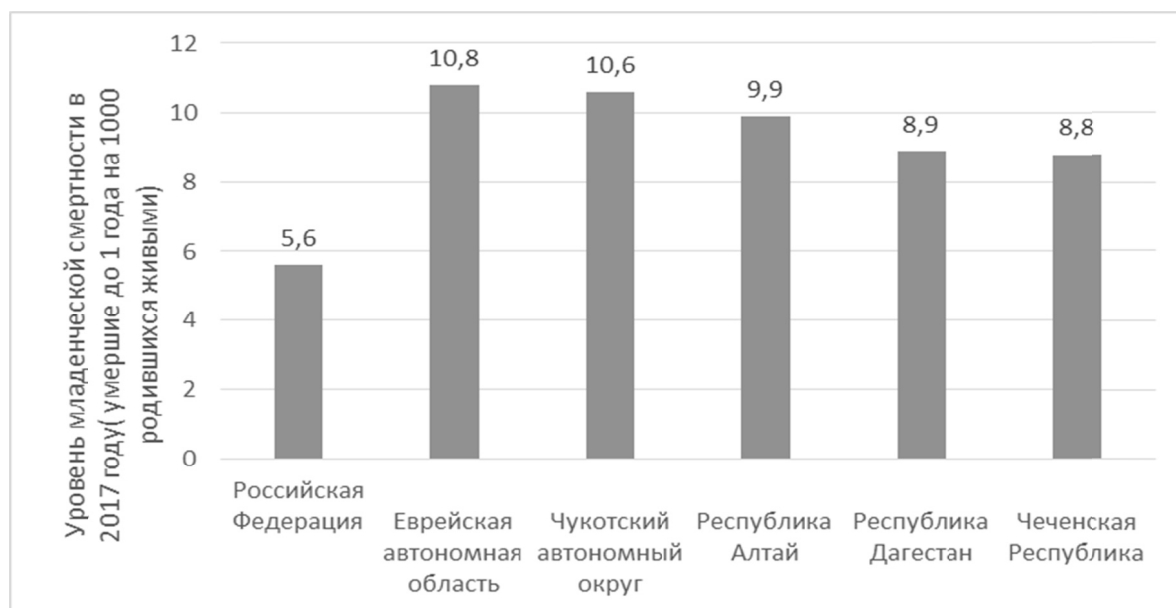


Рис. 1. Уровень младенческой смертности (число детей умерших в возрасте до 1 года на 1000 родившихся живыми) в России и субъектах Федерации в 2017 г.

Уровень младенческой смертности в Северо-Западном Федеральном округе в 2017 г. ниже, чем в Российской Федерации на 17,8%, а уровень по Санкт-Петербургу ниже, чем по России на 33,9% (табл. 2).

Таблица 2. Младенческая смертность по России и Северо-Западному федеральному округу за 2011–2017 гг. (на 1000 родившихся живыми)

Россия и субъекты Федерации	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Россия	7,4	8,6	8,2	7,4	6,5	6	5,6
Северо-Западный федеральный округ	5,4	6,2	6,2	5,8	5,3	4,8	4,6
Республика Карелия	5,6	7,6	6,4	6,7	5,7	7	6,6
Республика Коми	4,4	5,9	6	5,1	4,6	5,4	4,3
Архангельская область	6,9	7,1	7,7	6,7	6	5,7	6
Вологодская область	6,5	8,4	10,1	7,6	5,8	6,6	6,3
Калининградская область	4,5	5,6	6,5	7,9	6,1	4,5	4,5
Ленинградская область	5,4	6,1	5,8	6,7	6	4,3	4,4
Мурманская область	8,6	6,6	6,2	6,4	5,9	3,8	5,3
Новгородская область	7,7	8,2	8,5	7,1	6	4,4	5,8
Псковская область	6,1	10	7,7	6,4	7,7	7,5	5,3
Санкт-Петербург	4,3	4,5	4,4	4,3	4,4	4	3,7

Анализ уровня младенческой смертности в Северо-Западном федеральном округе за 2017 год показал, что наибольший уровень в Республике Карелия (6,6‰), второе место — Вологодская область (6,3‰), третье — Архангельская область (6‰), четвертое — Новгородская область (5,8‰), пятое место — Мурманская (5,3‰) и Псковская области (5,3‰).

Анализ динамики младенческой смертности за 2011–2017 гг. выявил, что этот показатель по Северо-Западному федеральному округу снизился на 14,8%, по Санкт-Петербургу на 13,9%, а по Ленинградской области на 18,5% (рис. 2)

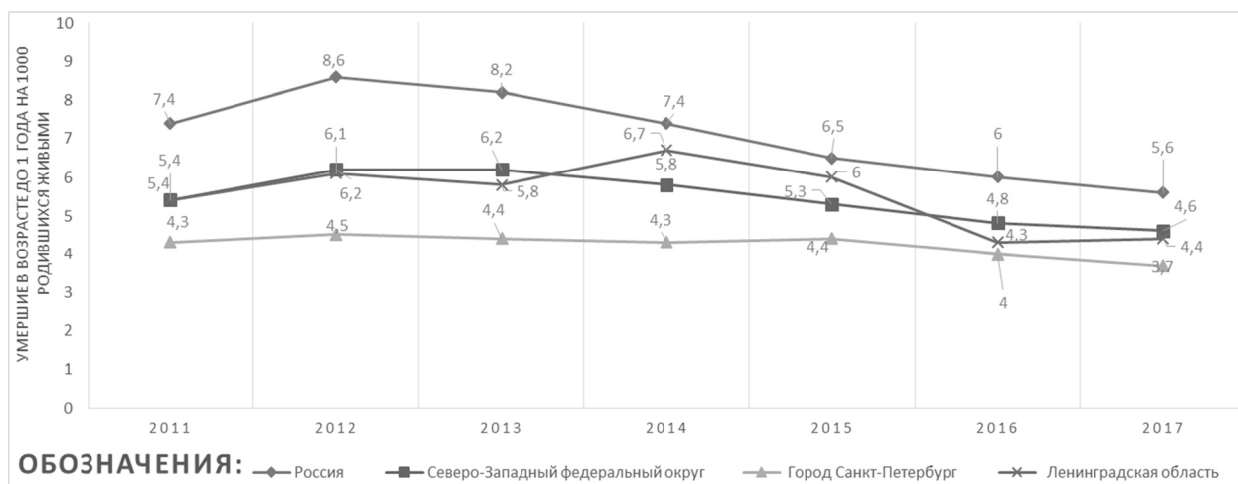


Рис. 2. Динамика младенческой смертности по России, Северо-Западному федеральному округу, Санкт-Петербургу и Ленинградской области за 2011–2017 гг.

Анализ причин младенческой смертности (умершие в возрасте до 1 года на 10 000 родившихся живыми) в Российской Федерации за 2016 год показал, что первое место занимают отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде (31,311), второе место- врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения (13,437), третье -травмы и отравления (3,257), четвертое — болезни органов дыхания (2,814), пятое — симптомы, признаки, отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках (2,677).[5] (рис. 3)

В Северо-Западном федеральном округе причиной наибольшего уровня младенческой смертности за 2016 являются отдельные состояния, возникающие в перинатальном периоде и составляют 26,963 на 10000 родившихся живыми, что ниже, чем по РФ на 13,8%. Врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения являются второй по частоте причиной младенческой смертности 10,473 на 10000 родившихся живыми, что ниже, чем по РФ на 22%. Третье место занимают болезни органов дыхания 2,083 на 10000 родившихся живыми, четвертое — некоторые инфекционные и паразитарные болезни 2,025 на 10000 родившихся живыми, пятое — симптомы, признаки, отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках 1,909 на 10000 родившихся живыми [5] (рис. 3).

Исследование младенческой смертности по основным классам причин Северо-Западного федерального округа показало, что за этот период с 2011 по 2016 год повысился уровень младенческой смертности от некоторых инфекционных и паразитарных болезней, болезней крови, кроветворных органов и отдельных нарушений с вовлечением иммунного механизма, болезней эндокринной системы, расстройств питания и нарушений обмена веществ, болезней системы кровообращения, болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани, болезней мочеполовой системы (рис. 4).



Рис. 3. Младенческая смертность по основным классам причин смерти в России и Северо-Западном федеральном округе за 2016 г. (на 10 000 родившихся живыми)

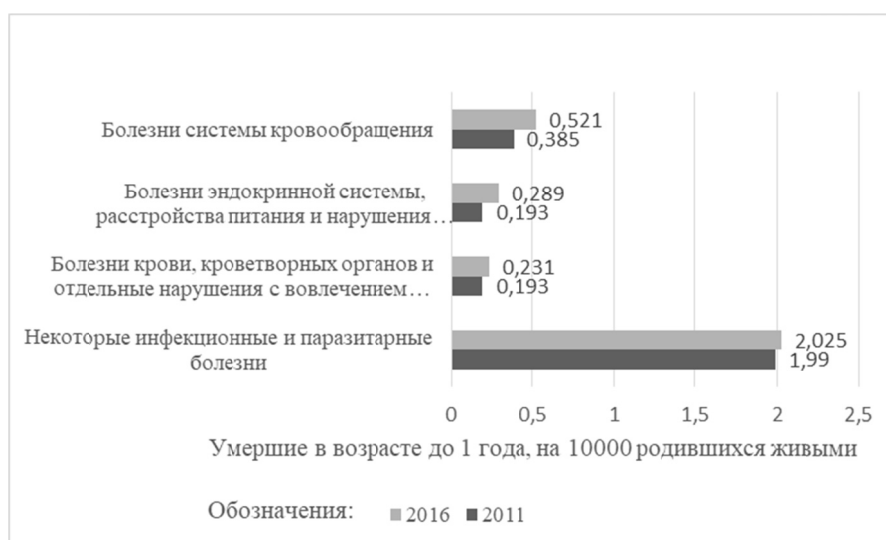


Рис. 4. Младенческая смертность в Северо-Западном федеральном округе по основным причинам за 2011–2016 гг. (на 10 000 родившихся живыми)

Уровень младенческой смертности от болезней системы кровообращения (умершие в возрасте до 1 года на 10000 родившихся живыми) в Северо-Западном федеральном округе за 2016 год равен 0,521. Наибольшие показатели отмечаются в Псковской области (1,395), Республике Карелия (1,324), Мурманской области (1,154) (рис. 5).

Увеличение этого показателя за 2011–2016 гг. отмечается в таких субъектах федерации как Республика Карелия, Архангельская, Вологодская, Ленинградская и Псковская области, г. Санкт-Петербург.

Уровень младенческой смертности от некоторых инфекционных и паразитарных болезней в Северо-Западном федеральном округе за 2016 г. равен 2,025. Наибольшие показатели отмечаются в Ненецком авт. округе (12,346), Ленинградской области (7,362), Республике Карелия (3,972) (рис. 6).

Увеличение этого показателя за 2011–2016 гг. отмечается в таких субъектах федерации как Республика Карелия, Республика Коми, Архангельская, Вологодская, Калининградская, Ленинградская области, г. Санкт-Петербург.

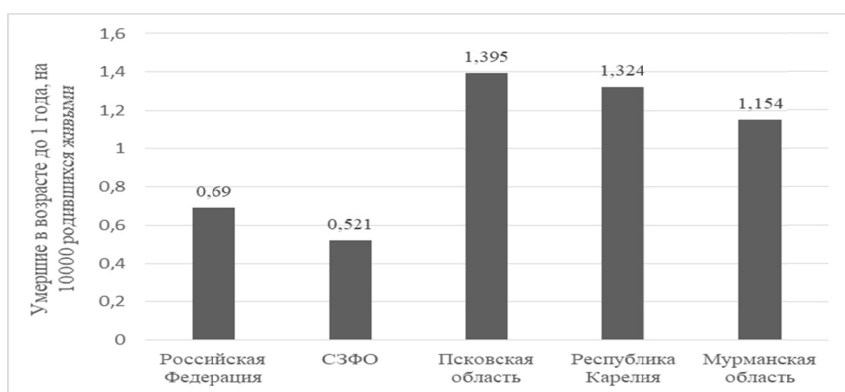


Рис. 5. Младенческая смертность от болезней системы кровообращения за 2016 г.

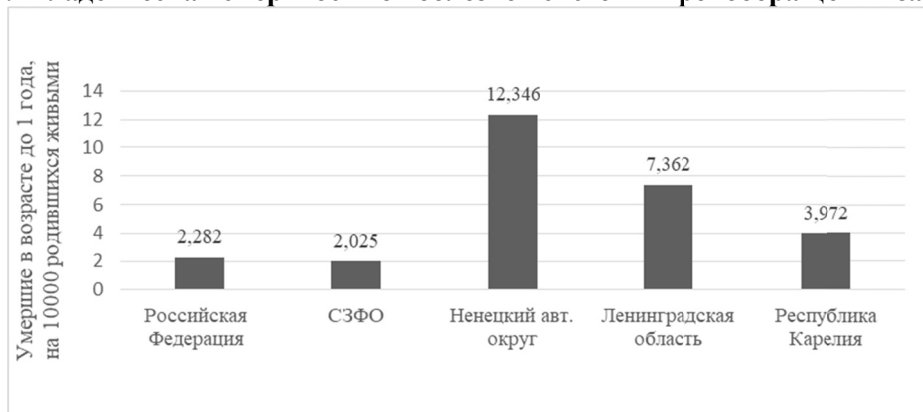


Рис. 6. Младенческая смертность от некоторых инфекционных и паразитарных болезней за 2016 г.

Выводы. Уровень младенческой смертности за период 2011–2017 годы в Российской Федерации снизился на 24%, в Северо–Западном федеральном округе снизился на 14,8%

Уровень младенческой смертности в Северо-Западном Федеральном округе в 2017 году ниже, чем в Российской Федерации на 17,8%, а уровень по Санкт-Петербургу ниже, чем по России на 33,9%

В Российской Федерации субъектами риска по показателю младенческая смертность (число детей умерших в возрасте до 1 года на 1000 родившихся живыми) в 2017 году являются Еврейская автономная область (10,8%), Чукотская автономная область (10,6%), Республика Алтай (9,9%), Республика Дагестан (8,9%), Чеченская Республика (8,8%).

Из вышеперечисленных субъектов перинатальные центры отсутствуют в Еврейской автономной области.

В Северо-Западном федеральном округе субъектами риска по показателю младенческая смертность (число детей умерших в возрасте до 1 года на 1000 родившихся живыми) в 2017 году являются Республика Карелия (6,6%), Вологодская (6,3%), Архангельская (6%), Новгородская (5,8%), Мурманская (5,3%), Псковская области (5,3%).

Из вышеперечисленных субъектов перинатальные центры отсутствуют в Новгородской области.

В структуре причин младенческой смертности в России и Северо — Западном федеральном округе преобладают состояния, возникающие в перинатальном периоде, врожденные аномалии (пороки развития), деформации и хромосомные нарушения, болезни органов дыхания, симптомы, признаки, отклонения от нормы, выявленные при клинических и лабораторных исследованиях, не классифицированные в других рубриках.

В каждом субъекте Российской Федерации рекомендовано:

1. Построение структурно-организационной модели снижения младенческой смертности, основанной на результатах мониторинга уровней, структуры, основных причин смертности детей первого года жизни, а также изучении состояния региональной службы охраны здоровья матери и ребенка.

2. Внедрение научно обоснованной системы управления разработанной структурно-организационной моделью.

3. Осуществление мониторинга мнения населения о доступности и качестве медицинской помощи, оказанной в период беременности, родов, в послеродовом периоде, новорожденным и детям первого года жизни.

4. В работе независимых экспертных комиссий использование разработанных критериев балльной оценки адекватности (своевременности и полноты) медицинской помощи, оказанной детям первого года жизни.

5. В семьях высокого социального риска проводить профилактические мероприятия, направленные на предупреждение несчастных случаев, травм и отравлений среди детей первого года жизни, оказывать информационную поддержку и осуществлять адресный медико-социальный патронаж. [1]

Список литературы

1. Боброва И. Н. Состояние младенческой смертности и пути ее снижения в субъекте Российской Федерации : дис.— М. : Автореф. дис.... канд. мед. наук, 2011. 28 с.

2. Гайворонская М.А., Малышев И.А., Лапшин Д. Е. Динамика младенческой смертности в Белгородской области //Научный результат. Серия «Медицина и фармация».— 2016.— Т. 2.— №. 1 (7). [Электронный ресурс] <https://cyberleninka.ru/article/v/dinamika-mladencheskoy-smertnosti-v-belgorodskoy-oblasti>

3. Суханова Л. П., Бушмелева Н. Н., Сорокина З. Х. Младенческая смертность в России с позиций достоверности ее регистрации //Социальные аспекты здоровья населения.— 2012.— Т. 28.— №. 6 [Электронный ресурс] <https://cyberleninka.ru/article/v/mladencheskaya-smertnost-v-rossii-s-pozitsiy-dostovernosti-ee-registratsii>

4. Федеральная служба государственной статистики — запрашиваемые статистические данные по младенческой смертности по основным классам и отдельным причинам смерти в Российской Федерации и субъектах Российской Федерации в рас-чете на 10000 родившихся живыми за 2008–2016 гг.. [Электронный ресурс] <http://www.gks.ru>

5. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс] <https://www.fedstat.ru/indicator/55376>

Сведения об авторах:

Пивоварова Галина Михайловна, к.м.н, доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 903–23–72, e-mail: npivovarova@mail.ru.

Далинкина Диана Валерьевна, студентка 603Б группы медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 89062487797, e-mail: dianavaleryevna@mail.ru.

УДК 614.1:616.24-006.6:314.14(470+571)

СМЕРТНОСТЬ ОТ ЗЛОКАЧЕСТВЕННЫХ НОВООБРАЗОВАНИЙ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ И ГРУДНОЙ КЛЕТКИ СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ И СЕВЕРО-ЗАПАДНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА

Пивоварова Г.М., к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, Дождиков А.В., студент 6 курса медико-профилактического факультета, Самсонова Т.В., ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением, Золотина Л.С., студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В данной статье проанализированы структура причин смерти и динамика стандартизованных показателей смертности от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки за 2012–2017 годы среди населения Российской Федерации и Северо-Западного федерального округа, определены субъекты риска.

Ключевые слова: смертность, структура причин смерти, онкологические заболевания, злокачественные новообразования, органы дыхания и грудной клетки, Российская Федерация, федеральный округ, субъекты риска

Актуальность. Повышенное внимание к онкологическим заболеваниям обусловлено устойчивой тенденцией роста заболеваемости во всем мире, что объясняется рядом субъективных и объективных причин: старение населения, экологические, экономические и другие факторы. В послании Президента Федеральному Собранию 2018 года В.В. Путин

заявил: «Предлагаю реализовать специальную общенациональную программу по борьбе с онкологическими заболеваниями, активно привлечь к решению этой задачи науку, отечественную фарминдустрию, провести модернизацию онкоцентров, выстроить современную комплексную систему, от ранней диагностики до своевременного эффективного лечения, которая позволит защитить человека».

В 2017 г. злокачественные новообразования в общей структуре причин смерти населения России занимают второе место – 15,9%. Около 40% впервые выявленных злокачественных новообразований имеют III-IV стадию заболевания, что обуславливает достаточно высокий показатель однодневной летальности (22,5%) [1].

Цель. Определить субъекты риска в Северо-Западном федеральном округе, оценить действующие меры первичной, вторичной и третичной профилактики злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки среди населения Российской Федерации.

Материалы и методы. Медико-статистический метод, отчётные документы Федеральной службы государственной статистики Российской Федерации, Министерства здравоохранения Российской Федерации, программы Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Абсолютное число умерших от всех злокачественных новообразований в Российской Федерации в 2017 году составило 290662 человек. Среди умерших от всех злокачественных новообразований доля мужского населения составила 53,6%, женского населения – 46,4%. В структуре причин смерти населения России злокачественные новообразования занимают второе место – 15,9%. Удельный вес злокачественных новообразований в структуре причин смерти среди мужского населения составил 17,1%, среди женского – 14,7%. Стандартизованный показатель смертности среди всего населения России от всех злокачественных новообразований в 2017 г. составил 109,0 на 100 тысяч населения, среди женского населения – 81,2 на 100 тысяч, а среди мужского населения – 155,6 на 100 тысяч населения (выше показателя среди женского населения в 1,92 раз).

В Северо-Западном федеральном округе абсолютное число умерших от всех злокачественных новообразований в 2017 году составило 32321 человек. Среди умерших от всех злокачественных новообразований доля мужского населения составила 50,4%, а женского – 49,6%. Стандартизованный показатель смертности среди всего населения Северо-Западного федерального округа от всех злокачественных новообразований в 2017 г. составил 119,6 на 100 тысяч населения, среди женского населения – 91,8 на 100 тысяч населения, а среди мужского населения – 169,7 на 100 тысяч (выше показателя среди женского населения в 1,85 раз).

В структуре причин смерти от злокачественных новообразований среди всего населения России в 2017 году злокачественные новообразования органов дыхания и грудной клетки занимают 19,3%, среди мужского населения – 29,3%, среди женского – 7,7% (рис. 1-3).



Рисунок 1. Структура причин смерти от злокачественных новообразований среди всего населения России в 2017 году

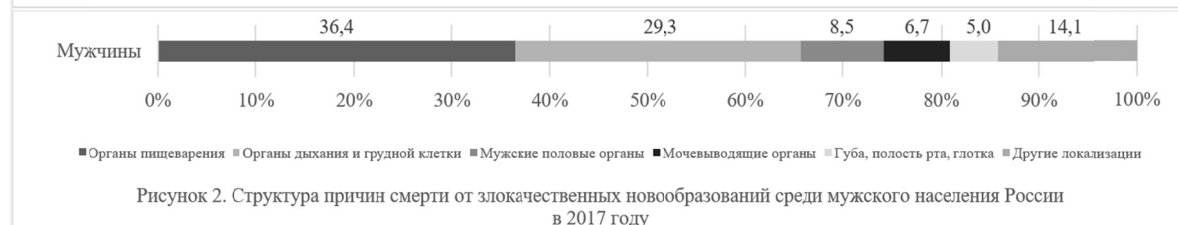


Рисунок 2. Структура причин смерти от злокачественных новообразований среди мужского населения России в 2017 году



Рисунок 3. Структура причин смерти от злокачественных новообразований среди женского населения России в 2017 году

В структуре причин смерти от злокачественных новообразований среди всего населения Северо-Западного федерального округа в 2017 году злокачественные новообразования органов дыхания и грудной клетки занимают 17,7%, среди мужского населения — 27,5%, среди женского — 7,7% (рис. 4-6).



Рисунок 4. Структура причин смерти от злокачественных новообразований среди всего населения Северо-Западного федерального округа в 2017 году



Рисунок 5. Структура причин смерти от злокачественных новообразований среди мужского населения Северо-Западного федерального округа в 2017 году



Рисунок 6. Структура причин смерти от злокачественных новообразований среди женского населения Северо-Западного федерального округа в 2017 году

Умершие от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки занимают разный удельный вес в различных возрастно-половых популяционных группах России. Среди мужского населения умершие от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки занимают наибольший удельный вес в возрастной группе 60-64 года, а среди женского — в возрасте 65-69 лет (таблица 1).

В различных возрастно-половых популяционных группах Северо-Западного федерального округа умершие от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки занимают разный удельный вес. Среди мужского населения умершие от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки занимают наибольший удельный вес в возрастной группе 55-59 лет, а среди женского — в возрасте 65-69 лет (табл. 2).

Таблица 1. Удельный вес умерших от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки (ЗНОДиГК) в Российской Федерации в 2017 году с учётом возрастно-половых групп

Мужское население																
Показатель \ Возраст	0-19 лет	20-24 года	25-29 лет	30-34 года	35-39 лет	40-44 года	45-49 лет	50-54 года	55-59 лет	60-64 года	65-69 лет	70-74 года	75-79 лет	80-84 года	85+	не указан
Абсолютное количество	6	17	50	80	211	541	1235	3089	7088	9792	10009	4737	5432	2250	1001	8
Удельный вес от ЗНОДиГК, %	0,01	0,04	0,1	0,18	0,45	1,2	2,7	6,8	15,6	21,5	22,0	10,4	11,9	4,9	2,2	0,02
Женское население																
Показатель \ Возраст	0-19 лет	20-24 года	25-29 лет	30-34 года	35-39 лет	40-44 года	45-49 лет	50-54 года	55-59 лет	60-64 года	65-69 лет	70-74 года	75-79 лет	80-84 года	85+	не указан
Абсолютное количество	6	11	20	44	80	163	286	568	1101	1457	1751	1071	1707	1136	991	2
Удельный вес от ЗНОДиГК, %	0,06	0,11	0,2	0,41	0,8	1,6	2,8	5,5	10,6	14,0	16,8	10,3	16,4	10,9	9,5	0,02

Таблица 2. Удельный вес умерших от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки (ЗНОДиГК) в Северо-Западном федеральном округе в 2017 году с учётом возрастно-половых групп

Мужское население															
Возраст	0-19 лет	20-24 года	25-29 лет	30-34 года	35-39 лет	40-44 года	45-49 лет	50-54 года	55-59 лет	60-64 года	65-69 лет	70-74 года	75-79 лет	80-84 года	85+
Показатель															Все население
Абсолютное количество	2	2	2	6	26	69	110	278	687	933	946	484	543	256	130
Удельный вес от ЗНОДиГК, %	0,04	0,04	0,04	0,12	0,6	1,55	2,5	6,2	15,4	20,9	21,1	10,8	12,1	5,71	2,9
Женское население															
Возраст	0-19 лет	20-24 года	25-29 лет	30-34 года	35-39 лет	40-44 года	45-49 лет	50-54 года	55-59 лет	60-64 года	65-69 лет	70-74 года	75-79 лет	80-84 года	85+
Показатель															Все население
Абсолютное количество	0	0	4	6	9	15	27	68	116	180	218	138	170	143	146
Удельный вес от ЗНОДиГК, %	-	-	0,3	0,5	0,7	1,2	2,2	5,5	9,4	14,5	17,6	11,1	13,7	11,5	11,8

В структуре причин смерти от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки среди всего населения России за 2017 год наибольшую долю занимают злокачественные новообразования трахеи, бронхов, лёгких (89,7%), на втором месте — злокачественные новообразования гортани (7,3%), на третьем месте — злокачественные новообразования других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки (3,0%). В 2017 году среди всего населения Российской Федерации стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов, лёгких составил 19,1 на 100 тысяч населения, от злокачественных новообразований гортани — 1,65 на 100 тысяч населения, от злокачественных новообразований других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки — 0,69 на 100 тысяч населения.

Среди мужского населения наибольшую долю занимают злокачественные новообразования трахеи, бронхов, лёгких (89,1%), на втором месте — злокачественные новообразования гортани (8,5%), на третьем месте — злокачественные новообразования других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки (2,4%). В 2017 году среди мужского населения Российской Федерации стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов, лёгких составил 40,4 на 100 тысяч населения, от злокачественных новообразований гортани — 3,91 на 100 тысяч населения, от злокачественных новообразований других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки — 1,13 на 100 тысяч населения.

Среди женского населения наибольшую долю занимают злокачественные новообразования трахеи, бронхов, лёгких (92,1%), на втором месте — злокачественные новообразования других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки (5,7%), на третьем месте — злокачественные новообразования гортани (2,2%). В 2017 году среди женского населения Российской Федерации стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов, лёгких составил 5,6 на 100 тысяч населения, от злокачественных новообразований других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки — 0,36 на 100 тысяч населения, от злокачественных новообразований гортани — 0,15 на 100 тысяч населения.

В структуре причин смерти от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной полости всего населения Северо-Западного федерального округа за 2017 год наибольшую долю занимают злокачественные новообразования трахеи, бронхов, лёгких (90,1%), на втором месте — злокачественные новообразования гортани (7,3%), на третьем месте — злокачественные новообразования других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки (2,6%). В 2017 году среди всего населения Северо-Западного федерального округа стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов, лёгких составил 19,6 на 100 тысяч населения, от злокачественных новообразований гортани — 1,7 на 100 тысяч населения, от злокачественных новообразований других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки — 0,63 на 100 тысяч населения.

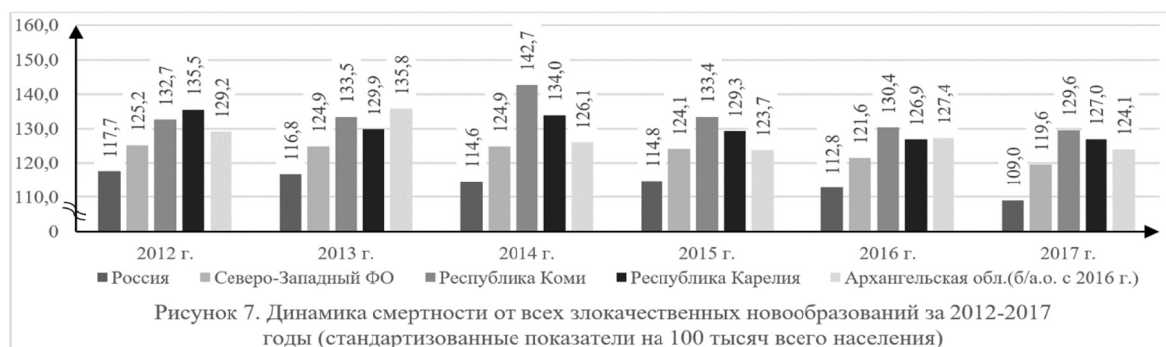
Среди мужского населения наибольшую долю занимают злокачественные новообразования трахеи, бронхов, лёгких (89,1%), на втором месте — злокачественные

новообразования гортани (8,8%), на третьем месте — злокачественные новообразования других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки (2,1%). В 2017 году среди мужского населения Северо-Западного федерального округа стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов, лёгких составил 41,4 на 100 тысяч населения, от злокачественных новообразований гортани — 4,15 на 100 тысяч населения, от злокачественных новообразований других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки — 1,01 на 100 тысяч населения.

Среди женского населения наибольшую долю занимают злокачественные новообразования трахеи, бронхов лёгких (93,4%), на втором месте — злокачественные новообразования других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки (4,8%), на третьем месте — злокачественные новообразования гортани (1,8%). В 2017 году среди женского населения Северо-Западного федерального округа стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов, лёгких составил 6,6 на 100 тысяч населения, от злокачественных новообразований других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки — 0,39 на 100 тысяч населения, от злокачественных новообразований гортани — 0,15 на 100 тысяч населения.

В 2012 г. стандартизованный показатель смертности от всех злокачественных новообразований в России составил 117,7 на 100 тысяч населения, а среди населения Северо-Западного федерального округа — 125,2 на 100 тыс. населения. В динамике за 2012–2017 гг. эти показатели уменьшились на 7,4% среди населения России, а среди населения Северо-Западного федерального округа — на 4,5%. В 2017 году стандартизованный показатель смертности от всех злокачественных новообразований среди населения Северо-Западного федерального округа составил 119,6 на 100 тысяч населения, что выше показателя в России (109,0 на 100 тысяч) на 9,7%. В 2017 г. стандартизованный показатель смертности от всех злокачественных новообразований наиболее высокий, по сравнению с уровнем показателя среди населения Северо-Западного федерального округа, в трёх субъектах, а именно: среди населения Республики Коми на 8,4% (129,6 на 100 тысяч), среди населения Республики Карелия на 6,2% (127,0 на 100 тыс.), среди населения Архангельской области на 3,8% (124,1 на 100 тысяч).

В динамике за 2012–2017 гг. стандартизованный показатель смертности среди населения субъектов риска уменьшился: в Республике Коми на 2,3%, в Республике Карелия на 6,3%, в Архангельской области на 4,0% (рис. 7).



В 2012 г. стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований гортани в России составил 1,89 на 100 тысяч населения, а среди населения Северо-Западного федерального округа — 1,91 на 100 тыс. населения. В динамике за 2012–2017 гг. эти показатели уменьшились на 12,7% среди населения России, а среди населения Северо-Западного федерального округа — на 11,0%. В 2017 году стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований гортани среди населения Северо-Западного федерального округа составил 1,70 на 100 тысяч населения, что выше показателя в России (1,65 на 100 тысяч) на 3,0%. В 2017 г. стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований гортани наиболее высокий, по сравнению с уровнем показателя среди населения Северо-Западного федерального округа, в трёх субъектах, а именно: в Псковской области на 148,2% (4,22 на 100 тысяч), в Калининградской области на 40,6% (2,39 на 100 тыс.), в Республике Карелия на 28,8% (2,19 на 100 тысяч).

В динамике за 2012–2017 гг. стандартизованный показатель смертности среди населения субъектов риска увеличился: в Псковской области на 31,9%, в Калининградской области на 25,1%, а в Республике Карелия снизился на 19,2% (рис. 8).



В 2012 г. стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов и лёгких в России составил 20,8 на 100 тысяч населения, а среди населения Северо-Западного федерального округа — 20,2 на 100 тыс. населения. В динамике за 2012–2017 гг. эти показатели уменьшились на 8,2% среди населения России, а среди населения Северо-Западного федерального округа — на 3,0%. В 2017 году стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов и лёгких среди населения Северо-Западного федерального округа составил 19,6 на 100 тысяч населения, что выше показателя в России (19,1 на 100 тысяч) на 2,6%. В 2017 г. стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов и лёгких, по сравнению с уровнем показателя среди населения Северо-Западного федерального округа, в трёх субъектах, а именно: в Архангельской области на 23,5% (24,2 на 100 тысяч), в Республике Коми на 23,0% (24,1 на 100 тыс.), в Республике Карелия на 22,5% (24,0 на 100 тысяч).

В динамике за 2012–2017 гг. стандартизованный показатель смертности среди населения субъектов риска увеличился: в Республике Коми на 2,1%, в Республике Карелия на 3,0%, а в Архангельской области не изменился (рис. 9).



Заключение. В результате проведённого исследования выявлено, что стандартизованные показатели смертности от всех злокачественных новообразований в 2017 году среди мужского населения выше, чем среди женского населения, в 1,92 раз в Российской Федерации и в 1,85 раз среди населения Северо-Западного федерального округа.

В структуре причин смерти от злокачественных новообразований среди всего населения России в 2017 году злокачественные новообразования органов дыхания и грудной клетки занимают 19,3%, среди мужского населения — 29,3%, среди женского — 7,7%.

В структуре причин смерти от злокачественных новообразований среди всего населения Северо-Западного федерального округа в 2017 году злокачественные новообразования органов дыхания и грудной клетки занимают 17,7%, среди мужского населения — 27,5%, среди женского — 7,7%.

Среди мужского населения Российской Федерации в 2017 году умершие от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки наибольший удельный вес занимают в возрастной группе 60-64 года, а среди мужского населения Северо-Западного федерального округа — в группе 55-59 лет.

Умершие от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки в 2017 году среди женского населения России и Северо-Западного федерального округа занимают наибольший удельный вес в возрастной группе 65-69 лет.

Злокачественные новообразования трахеи, бронхов и лёгких занимают первое место в структуре причин смерти от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки среди женского, мужского, а также всего населения Российской Федерации и Северо-Западного федерального округа в 2017 году.

Среди мужского населения России и Северо-Западного федерального округа злокачественные новообразования гортани занимают второе место, а злокачественные новообразования других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки — третье место в структуре причин смерти от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки в 2017 году.

Среди женского населения злокачественные новообразования других и неточно обозначенных локализаций органов дыхания и грудной клетки занимают второе место, а злокачественные новообразования гортани — третье место в структуре причин смерти от злокачественных новообразований органов дыхания и грудной клетки в России и Северо-Западном федеральном округе в 2017 году.

При оценке показателей смертности от всех злокачественных новообразований было установлено, что стандартизованный показатель в Северо-Западном федеральном округе выше показателя в Российской Федерации на 9,7%. В 2017 году стандартизованный показатель смертности от всех злокачественных новообразований выше показателя среди населения Северо-Западного федерального округа в трёх субъектах, а именно: в Республике Коми, в Республике Карелия и в Архангельской области.

В 2017 году стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований гортани среди населения Северо-Западного федерального округа выше показателя в России на 3,0%. Показатель смертности от злокачественных новообразований гортани выше показателя среди населения Северо-Западного федерального округа в трёх субъектах, а именно: в Псковской области, в Калининградской области и в Республике Карелия. В динамике за 2012–2017 годы показатель смертности от злокачественных новообразований гортани увеличился в Псковской области на 31,9% в Калининградской области — на 25,1%.

В 2017 году стандартизованный показатель смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов и лёгких в Северо-Западном федеральном округе выше показателя в Российской Федерации на 2,6%. Показатель смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов и лёгких выше показателя среди населения Северо-Западного федерального округа в трёх субъектах, а именно: в Архангельской области, в Республике Коми, в Республике Карелия. В динамике за 2012–2017 гг. стандартизованный показатель смертности среди населения субъектов риска увеличился: в Республике Коми на 2,1%, а в Республике Карелия — на 3,0%.

По показателю смертности от злокачественных новообразований трахеи, бронхов и лёгких субъектами риска являются: Архангельская область, Республика Коми и Республика Карелия.

По показателю смертности от злокачественных новообразований гортани субъектами риска являются: Псковская область, Калининградская область и Республика Карелия.

Для решения данных проблем в Российской Федерации внедряется Федеральный проект «Борьба с онкологическими заболеваниями», который предполагает:

1. Разработка 85 региональных программ борьбы с онкологическими заболеваниями
2. Популяционная профилактика развития онкологических заболеваний
3. Проведение информационно-коммуникационной кампании, направленной на ранее выявление онкологических заболеваний и повышение приверженности к лечению
4. Финансовое обеспечение оказания медицинской помощи больным с онкологическими заболеваниями в соответствии с клиническими рекомендациями и протоколами лечения

5. Организация сети центров амбулаторной онкологической помощи в 85 субъектах Российской Федерации
6. Переоснащение сети региональных медицинских организаций оказывающих помощь больным онкологическими заболеваниями (диспансеров/больниц) в 85 субъектах Российской Федерации
7. Развитие сети федеральных медицинских организаций, оказывающих помощь больным онкологическими заболеваниями, в том числе создание федеральных центров протонной терапии
8. Создание 18 (федеральных и межрегиональных) референс-центров иммуногистохимических, патоморфологических исследований и лучевых методов исследований
9. Внедрение региональной централизованной системы «Организация оказания медицинской помощи больным онкологическими заболеваниями»
10. Кадровое обеспечение онкологической службы
11. Новое строительство и реконструкция

Список литературы

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность) – М.: МНИОИ им. П.А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, – 2018. – илл. – 250 с.
2. Оксенойт Г.К., Никитина С.Ю., Агеева Л.И., Александрова Г.А., Зайченко, Н.М. Кириллова Г.Н., Леонов С.А., Огрызко Е.В., Титова И.А., Харькова Т.Л., Чумарина В.Ж., Шубочкина Е.М. Здравоохранение в России. 2017: Стат.сб./Росстат.— М., 2017.— 170 с.
3. Оксенойт Г.К., Никитина С.Ю., Андреев Е.М., Воробьева О.Д., Денисенко М.Б., Елизаров В.В., Иванова А.Е., Ионцев В.А., Любова Г.А., Рахманинова М.В., Харькова Т.Л., Чудиновских О.С., Чумарина В.Ж. Демографический ежегодник России. 2017: Стат. сб./ Росстат.— М., 2017.— 263 с.

Сведения об авторах:

Пивоварова Галина Михайловна, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8(812)9032372, privovarova@mail.ru

Дождиков Алексей Викторович, студент 603Б группы медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; Санкт-Петербург, пр. Пискаревский 47/45 кв. 121, тел. 8(921)3930939, aleksejdozhnikov@yandex.ru

Самсонова Татьяна Васильевна, ассистент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. 8(911)2194614, tatyana.samsonova@szgmu.ru

Золотина Любовь Сергеевна, студентка 603А группы медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; Санкт-Петербург, пр. Светлановский 62 к.2 кв. 8, тел. 8(981)8180225, lubaska.zolotina1995@gmail.com

УДК 614.1:616.1:314.4(470+571)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА И КОСТРОМСКОЙ ОБЛАСТИ ОТ НЕКОТОРЫХ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ

Пивоварова Г.М.¹, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением;

Ипатова М.А.¹, студентка 5 курса медико-профилактического факультета

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Исследование динамики смертности населения Российской Федерации, Центрального федерального округа от болезней системы кровообращения показало уменьшение показателей смертности. Высокие показатели смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения (БСК) были зафиксированы среди населения Костромской области. В результате проведенного исследования были выявлены основные нозологические формы смертности населения Российской Федерации, Центрального федерального округа и Костромской области от болезней системы кровообращения.

Ключевые слова: смертность, болезни системы кровообращения, Костромская область.

Актуальность: Болезни системы кровообращения (БСК) занимают одно из ведущих мест среди заболеваний, распространенность которых в популяции отличается особенно выраженным и устойчивым ростом.

Рост числа болезней системы кровообращения обуславливает актуальность связанной с ними медико-социальной проблемы — временной нетрудоспособности инвалидности и смертности. По данным официальной статистики в нашей стране и в промышленно развитых странах мира динамика показателей заболеваемости, инвалидности и смертности в связи с болезнями сердечно-сосудистой системы, имеет негативные тенденции, поскольку названные показатели удваиваются каждые десять лет.[1]

Цель. Провести сравнительный анализ смертности населения Российской Федерации, Центрального федерального округа и Костромской области от болезней системы кровообращения за 2012 –2016 гг. для разработки профилактических рекомендаций.

Материалы и методы. Материал для исследования — данные Федеральной Службы Государственной Статистики за период 2012 –2016 гг., проанализированные с помощью санитарно-статистического и аналитического методов; программы Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. При исследовании динамики смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения за 2012–2016 гг. было установлено, что смертность населения от болезней системы кровообращения снизилась на 16,4% [2]. Среди населения Центрального федерального округа смертность населения от болезней системы кровообращения в динамике за 2012 — 2016 годы снизилась на 19,2%, а в Костромской области — снизилась на 16,7%.

В Костромской области в 2016 году уровень смертности населения от болезней системы кровообращения **выше** на 32,8%, чем среди населения Российской Федерации и **выше** на 24,9%, чем среди населения Центрального федерального округа (рис. 1).



Рис. 1. Смертность населения от болезней системы кровообращения на 100 000 человек в Российской Федерации, Центральном федеральном округе и Костромской области в 2012–2016 гг.

При исследовании смертности населения от цереброваскулярной болезни за период с 2012- 2016 гг было установлено, что среди населения Российской Федерации к 2016 году смертность снизилась на 15,43%, среди населения Центрального федерального округа смертность снизилась на 13,74%, а среди населения Костромской области снизилась на 10,27%.

В Костромской области в 2016 году уровень смертности населения от цереброваскулярной болезни **выше** на 33,65%, чем среди населения Российской Федерации и **выше** на 19,1%, чем среди населения Центрального федерального округа (рис. 2).

При исследовании смертности населения от инфаркта мозга за период с 2012- 2016 годы было установлено, что среди населения Российской Федерации к 2016 году смертность

снизилась на 3,33%, среди населения Центрального федерального округа смертность снизилась на 5,31%, а среди населения Костромской области снизилась на 24,13%.

В Костромской области в 2016 году смертность населения от инфаркта мозга **выше** на 32,68%, чем среди населения Российской Федерации и **выше** на 13,17%, чем среди населения Центрального федерального округа (рис. 3).



Рис. 2. Динамика смертности населения от cerebrovascularной болезни в Российской Федерации, Центральном федеральном округе и Костромской области в 2012–2016 гг. (на 100 000 населения)

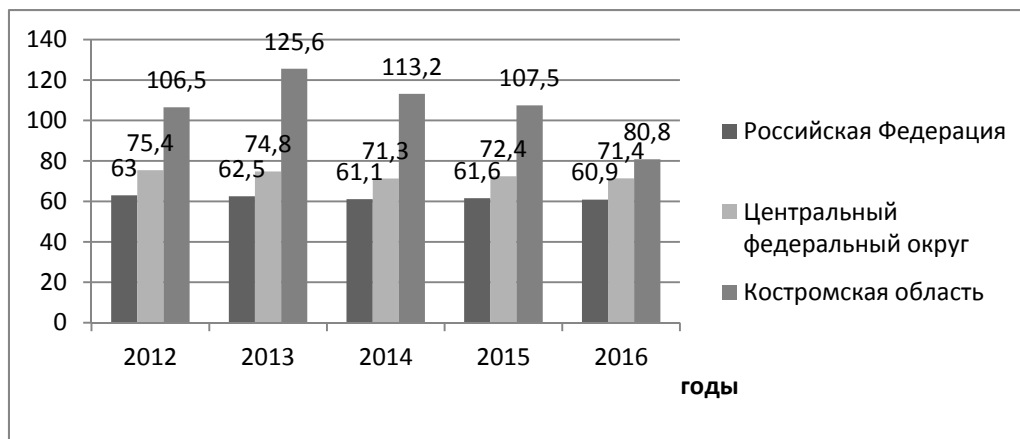


Рис. 3. Динамика смертности населения от инфаркта мозга в Российской Федерации, Центральном федеральном округе и Костромской области в 2012–2016 г. (на 100 000 населения)

При анализе уровня смертности населения от инфаркта миокарда за период с 2012 по 2016 г. было установлено, что среди населения Российской Федерации к 2016 г. уровень смертности снизился на 8,9%, среди населения Центрального федерального округа уровень смертности снизился на 17%, а среди населения Костромской области — **увеличился на 28,67%**.

В Костромской области в 2016 г. уровень смертности населения от инфаркта миокарда **выше** в 1,76 раза, чем среди населения Российской Федерации и **выше** в 1,74 раза, чем среди населения Центрального федерального округа (рис. 4).

При исследовании смертности населения от церебрального атеросклероза за период 2012–2016 гг. было установлено, что среди населения Российской Федерации к 2016 году смертность снизилась в 1,63 раза, среди населения Центрального федерального округа смертность снизилась в 1,67 раза, а среди населения Костромской области увеличилась в 1,35 раза.

В Костромской области в 2016 г. смертность населения от церебрального атеросклероза **выше** в 1,65 раза, чем среди населения Российской Федерации и **выше** в 1,6 раза, чем среди населения Центрального федерального округа (рис. 5).

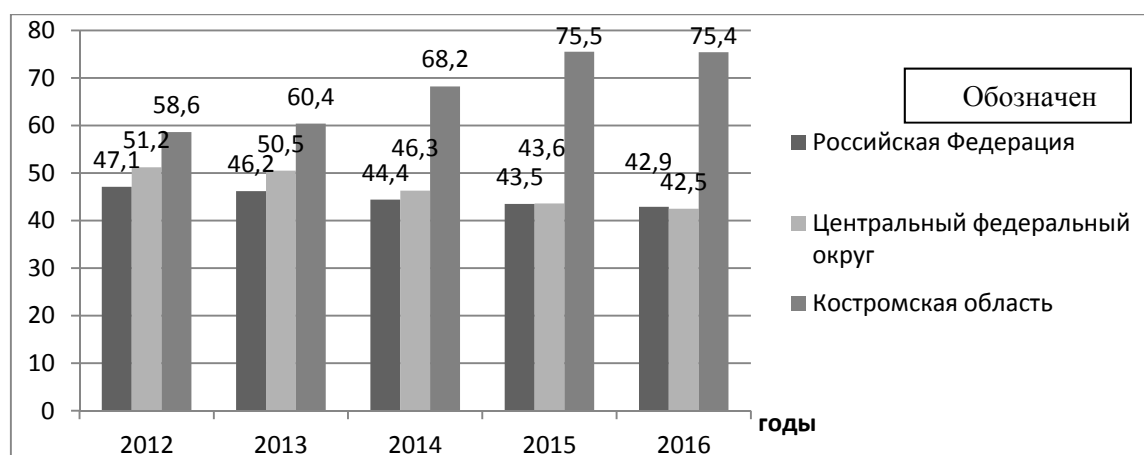


Рис. 4. Динамика смертности населения от инфаркта миокарда в Российской Федерации, Центральном федеральном округе и Костромской области в 2012–2016 гг. (на 100 000 населения)

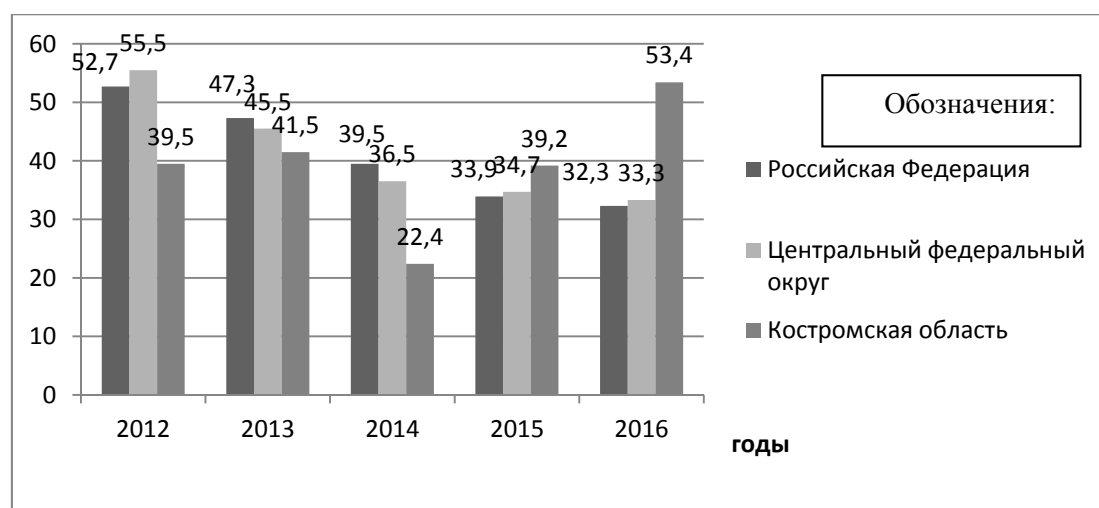


Рис. 5. Динамика смертности населения от церебрального атеросклероза в Российской Федерации, Центральном федеральном округе и Костромской области за 2012–2016 гг. (на 100 000 населения)

При анализе смертности населения от болезней системы кровообращения в 2016 г. было установлено, что в Костромской области смертность населения от **цереброваскулярной болезни выше** на 33,65%, чем в Российской Федерации и **выше** на 19,1%, чем в Центральном федеральном округе. Смертность населения от **инфаркта мозга** в Костромской области **выше** на 32,68%, чем в Российской Федерации и **выше** на 13,17%, чем в Центральном федеральном округе. Смертность населения от **инфаркта миокарда выше** на 75,78%, чем в Российской Федерации и **выше** на 77,41%, чем в Центральном федеральном округе. Смертность населения от **церебрального атеросклероза** в Костромской области **выше** на 65,32%, чем в Российской Федерации и **выше** на 60,36%, чем в Центральном федеральном округе (рис. 6).

Заключение. В результате проведенного исследования было установлено, что:

В Костромской области в 2016 г. уровень смертности от болезней системы кровообращения **выше** на 32,8%, чем в Российской Федерации и **выше** на 24,9%, чем в Центральном федеральном округе.

Смертность населения от **цереброваскулярной болезни в Костромской области выше** на 33,65%, чем в Российской Федерации и **выше** на 19,1%, чем в Центральном федеральном округе.

Смертность населения от **инфаркта мозга** в Костромской области **выше** на 32,68%, чем в Российской Федерации и **выше** на 13,17%, чем в Центральном федеральном округе.

В Костромской области смертность населения от **инфаркта миокарда** **выше** на 75,78%, чем в Российской Федерации и **выше** на 77,41%, чем в Центральном федеральном округе.

Смертность населения от **церебрального атеросклероза** в Костромской области **выше** на 65,32%, чем в Российской Федерации и **выше** на 60,36%, чем в Центральном федеральном округе.

Профилактика и снижение смертности от болезней системы кровообращения:

Проведение активной информационно-просветительской работы по повышению приверженности к здоровому образу жизни среди населения

Целесообразность проведения всеобщей диспансеризации, так как только она позволяет выявить больных на ранних стадиях заболевания. Однако в условиях ограниченных финансовых и кадровых ресурсов представляется более целесообразным проведение целевой диспансеризации больных с болезнями системы кровообращения.

Нуждается в дальнейшем совершенствовании система оказания медицинской помощи больным с острым коронарным синдромом, в частности в сосудистых центрах, первичных сосудистых отделениях и других медицинских организациях, оказывающих неотложную медицинскую помощь этой категории больных.

Требуется восстановление и дальнейшее развитие системы санаторно-реабилитационной помощи больным, перенесшим инфаркт миокарда, операции на сердце и сосудах и больных с хронической сердечной недостаточностью [5].

Повышение охвата диспансерного наблюдения лиц с вышеуказанными заболеваниями (цереброваскулярная болезнь, инфаркт мозга, инфаркт миокарда, церебральный атеросклероз).

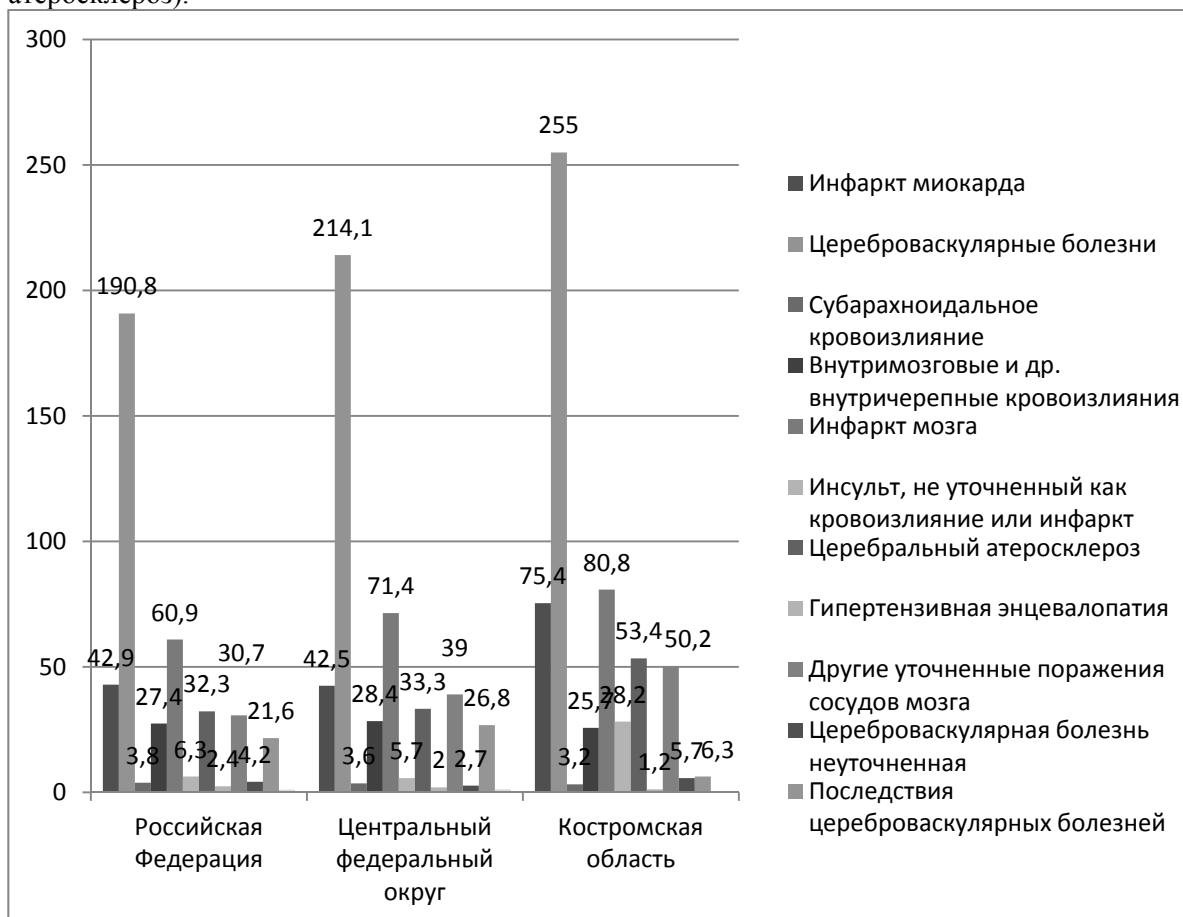


Рис. 6. Смертность населения от болезней системы кровообращения среди населения в 2016 г. по Российской Федерации, Центральному федеральному округу и Костромской области (на 100 000 населения)

Список литературы

1. Бадоева З.А., Габараева Л.Н., Гудцова А.П., Габоева И.А. Медико-социальные аспекты болезней системы кровообращения взрослого населения в республике Северная Осетия-Алания [Электронный ресурс]: современные проблемы науки и образования. 2015. № 6.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=23821> (дата обращения: 16.10.2018).
2. Г.М. Пивоварова, Н.Д. Метелица. Динамика смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения с учетом федеральных округов за 2012–2016 гг.— Сборник научных трудов IV Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию з.д.н. РФ, академика РАЕН, д.м.н. профессора В.В. Семеновой Актуальные вопросы гигиены- СПб, 2018 — С. 130-133
3. Постановление Правительства РФ от 26 декабря 2017 г. № 1640 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения»
4. Центральная база статистических данных «Смертность от болезней системы кровообращения» [Электронный ресурс]: <http://www.gks.ru> (дата обращения 20.09.18)
5. Чазова И.Е., Ощепкова Е.В. Борьба с сердечно-сосудистыми заболеваниями: проблемы и пути их решения на современном этапе. Журнал Вестник Росздравнадзора № 5 2015 г. (с. 7–10)

Сведения об авторах:

Пивоварова Галина Михайловна, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел.: 903-23-72, e-mail: npivovarova@mail.ru.

Ипатова Мария Александровна, студентка 5 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 8-981-965-92-10, e-mail: mariya.ipatova.96@mail.ru.

УДК 613.646:613.166.9

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ОЦЕНКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РИСКА ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТ НА ОТКРЫТОЙ ТЕРРИТОРИИ В ХОЛОДНЫЙ ПЕРИОД ГОДА

Полякова (Устименко) Е.М.¹, Мельцер А.В.¹, Чашин В.П.^{1,2}

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, Россия

²Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья, Санкт-Петербург, Россия

Реферат. Целью настоящего исследования явилось обосновать приоритетные направления в совершенствовании групповой и индивидуальной профилактики нарушений здоровья при работах на открытой территории в холодный период года.

Материалы и методы. Работа выполнена по результатам систематического анализа опубликованных работ, доступных в национальных и международных системах научного индексирования.

Результаты. Для повышения точности оценок индивидуального риска и корректного выбора неотложных мер по его снижению в опасных метеорологических условиях рекомендуется принимать во внимание дополнительные характеристики. А также учет индивидуальных внутренних факторов риска позволяет уточнить меру опасности для конкретного человека и определить адекватные способы и средства по предотвращению тяжелых и смертельных последствий при остром воздействии холода на его организм.

Ключевые слова: опасное воздействие холода, холодовой стресс, оценка профессионального риска, работа на открытой территории в холодный период года, индивидуальная восприимчивость организма человека к опасному воздействию холода.

Актуальность. Около 65% территории России представлено самой протяженной в мире зоной «вечной» мерзлоты. Особенностью производственных процессов предприятий и организаций, размещенных в данных районах, является высокий удельный вес трудовых операций, выполняемых на открытой территории в неотапливаемых помещениях [1]. Несмотря на существующие нормативные документы, регулирующие применение методов по оценке и управлению рисками повреждений здоровья при работе на холоде, в России сохраняется высокий удельный вес холодовых травм. В России ежегодно регистрируется до 11 тысяч случаев госпитализации пострадавших от холодовых травм и до 4 тысяч случаев

смерти от гипотермии [2]. К трудовой деятельности по специальности после завершения лечения в связи с отморожением пострадавшие возвращаются не чаще, чем в 59% случаев [3, 7]. Российские нормативные правовые акты и методические документы, регулирующие применение методов по оценке и управлению рисками повреждений здоровья при работе на холоде главным образом являются популяционными. Они лишь в небольшой мере содержат указания на возможность учета индивидуальных особенностей работника, например, в вопросах обеспечения специальной одеждой и специальной обувью. Однако, как восприимчивость организма к воздействию холода, так и навыки безопасного поведения при повышенном риске такого воздействия характеризуются большой индивидуальной вариабельностью, что предопределяет риск возникновения повреждений здоровья и тяжесть их последствий. Данный факт обусловил необходимость создания метода оценки и управления индивидуальным профессиональным риском (ИПР) при организации работ в холодный период года на открытой территории или в неотапливаемом помещении с целью предотвращения опасных последствий воздействия холода на организм работника.

Цель. Обосновать приоритетные направления в совершенствовании групповой и индивидуальной профилактики нарушений здоровья при работах на открытой территории в холодный период года.

Материалы и методы. Был проведен анализ результатов 15 эпидемиологических исследований за последние 20 лет в научных журналах и технических отчетах, доступных в реферативных базах данных (Medline, PubMed, Scopus, Web of Science, Researchgate и РИНЦ), а также 2 собственных исследований группового и индивидуального профессионального риска, посвященных вопросам индивидуальной восприимчивости организма человека (ИВЧ) к опасному воздействию холода. Идентификация и выбор публикаций для анализа были проведены по болезням, синдромам и функциональным состояниям, связанных с острым и хроническим охлаждением организма, а также фенотипическим признакам, болезням и другим нарушениям здоровья, снижающим эффективность терморегуляции в этих условиях.

Результаты и их обсуждение. По результатам систематического анализа и собственных исследований определен перечень повреждений здоровья, включающий 33 вида и класса болезней и синдромов, где острое воздействие холода с доказанным высоким уровнем вероятности может, как являться причинным (этиологическим) фактором возникновения повреждений здоровья в результате воздействия холода, так и выступать решающим условием для реализации других патологических процессов (патогенетический фактор), способствуя обострению их клинического течения и утяжелению исходов [5]. Последствия опасного воздействия холода на организм распределены на четыре группы по степени устойчивости ассоциации и доказанности его этиологической или патогенетической роли в возникновении, обострении клинического течения и утяжелении исходов болезней (таблица 1). Для оценки профессионального риска вероятность возникновения острых и хронических заболеваний и других повреждений здоровья, связанных с воздействием холода на организм, рекомендуется принимать с учетом его этиологической фракции.

При формировании среды возникновения индивидуального риска для работающих на открытой территории в холодный период года выделены внешние и внутренние детерминанты риска. Существующее Руководство Р 2.2.2006-05 не учитывает такие внешние метеорологические детерминанты риска как скорость ветра, влажность воздуха, увлажнение одежды и контактное охлаждение, которые документировано имеют влияние на возникновение повреждений здоровья при воздействии холода.

Таблица 1. Болезни и другие повреждения здоровья, возникновение, тяжесть клинического течения и исходы которых связаны с воздействием холода

№	Диагнозы болезней	Код по МКБ
Уровень силы и устойчивости ассоциации с воздействием холода «Очень высокий»		
1.	<i>Острые поражения от воздействия чрезмерно низкой природной температуры</i>	X31
1.1	Гипотермия (острая)	T68
1.2	Отморожения	T33-35

№	Диагнозы болезней	Код по МКБ
1.3	Крапивница, вызванная воздействием низкой температуры	L50.2
1.4	Ознобление	T69.1
1.5	Траншейная рука и стопа	T69.0
2	Хронические поражения от воздействия чрезмерно низкой природной температуры	X31
2.1	Синдром холодовой травмы	P80.0
2.2	Другие уточненные полиневропатии (полиневропатия от воздействия чрезмерно низкой природной температуры)	G62.8.
2.3	Рабдомиолиз* (миопатия, миоглобинурия с почечной недостаточностью вследствие гемолиза, вызванного воздействием низкой температуры)	G71.8 R82.1
Уровень силы и устойчивости ассоциации с воздействием холода «Высокий»		
1.	Хроническая обструктивная легочная болезнь	J44
2.	Астма	J45
3.	Артропатии	G62
4.	Флебит и тромбофлебит Флебит и тромбофлебит поверхностных сосудов нижних конечностей	I80
Уровень силы и устойчивости ассоциации с воздействием холода «Вероятный»		
1.	Ишемическая болезнь сердца	I20–I25
2.	Цереброваскулярные заболевания	I60–I69
3.	Васкулиты	I77.6
4.	Острые респираторные заболевания ВДП	J00–J06

К внешним детерминантам риска также были определены 9 вредных химических производственных фактора и 4 вредных физических производственных фактора, воздействие которых на организм работников доказано увеличивают тяжесть опасных последствий воздействия холода (таблица 2). При многих видах производственных процессов воздействие на организм охлаждающих метеорологических факторов сопровождается интенсивным воздействием вредных веществ, пыли, вибрации и шума, что создает предпосылки для возникновения их сочетанных вредных эффектов. Так, например, доза вибрации при выполнении некоторых операций при низких температурах может возрасти в 1,2-1,7 раза, что обусловлено изменением механических свойств материалов, разрушаемых с помощью механизированного инструмента [1]. По мнению некоторых исследователей, комбинирование действие локальной вибрации и холода способно в 2,5-3 раза сократить сроки развития вибрационной болезни [4]. Также следует подчеркнуть, что снижение окружающей температуры до точки замерзания способно существенно изменить судьбу и поведение воздушных загрязнений, нарушить работоспособность средств индивидуальной защиты органов дыхания (респираторов и противогазов) из-за обмерзания конденсата выдыхаемой влаги, увеличить продолжительность трудовых операций и энергозатраты. Все это может оказать влияние на уровень вредного воздействия некоторых других производственных факторов. Кроме того, обнаружено, что концентрации вредных веществ в воздухе рабочих зон, как правило, значительно выше в холодный период года, чем в теплый [1].

Таблица 2. Вредные физические производственные факторы, воздействие которых на организм работников увеличивает тяжесть опасных последствий воздействия холода

№	Производственный фактор	Основной риск-модифицирующий эффект	Коэффициент тяжести последствий (К)
1.	Локальная вибрация	Нарушение регионального кровообращения	0-1 К=1 при превышении нормативных эквивалентных скорректированных значений и уровней виброускорения по /8/
2.	Пониженное атмосферное давление.	Увеличение легочной теплопотери	0-1 К=1 при парциальном давлении кислорода ниже 89 мм рт.ст.

№	Производственный фактор	Основной риск-модифицирующий эффект	Коэффициент тяжести последствий (К)
3.	Контакт ограниченных незащищенных участков кожи (не более 5% поверхности тела) с материалами, обладающими высокой теплопроводностью (металлы, графен, графит).	Ускоренные локальные теплотери	0-2 При длительности контакта не менее 15 мин. К=1 при температуре контактной поверхности от -5 до -15 ⁰ С. К= 2 при температуре ниже -15 ⁰ С.
4.	Переувлажнение внутреннего слоя одежды и обуви.	Ускоренные локальные теплотери	0-3 К=1 при температуре воздуха от +10 до 0 ⁰ С. К=2 от -1 до -10 ⁰ С. К=3 ниже -10 ⁰ С.

Всего сформировано четыре группы, объединяющие показатели физического состояния, поведенческие, патогенетические и функциональные характеристики, рассматриваемые в качестве внутренних детерминантов индивидуальной восприимчивости организма человека (ИВЧ) к опасному воздействию холода. При определении индивидуального профессионального риска учитываются особенности физического состояния организма, повышающие риск опасных последствий воздействия холода, которые в принципе не являются повреждением здоровья, и не индексируются в МКБ. Например, возраст в случае опасного воздействия холода может быть важным детерминантом риска, поскольку сопровождается известными изменениями функциональной активности, в частности снижением эффективности термогенеза и периферической гемодикуляции.

Разработанный метод предиктивной оценки индивидуальной восприимчивости организма человека (ИВЧ) к опасному воздействию холода [5] представляет собой балльную систему значимости внутренних детерминантов тяжести последствий при воздействии холода, которые суммируются с интегральным показателем внешних условий охлаждения, исчисленным по утвержденной методике расчета, а результат этого суммирования сопоставляется с ожидаемым среднестатистическим показателем популяционного риска [6].

Выводы. Современный подход в оценке индивидуального профессионального риска при организации работ на открытой территории в холодный период года рекомендует принимать во внимание дополнительные характеристики, в том числе организационно-ситуационные и операционные факторы риска, доступность соответствующих требованиям средств коллективной и индивидуальной защиты, воздействие других вредных производственных факторов, повышающих уровень риска холодовой травмы и других повреждений здоровья. А также учёт индивидуальных внутренних факторов риска позволяет уточнить меру опасности для конкретного человека и определить адекватные способы и средства по предотвращению тяжелых и смертельных последствий при остром воздействии холода на его организм. Данный факт обуславливает разработку интегрированной модели оценки группового и индивидуального профессионального риска для работающих на открытой территории в холодный период года на основе персонифицированного подхода с учетом условий труда и индивидуальной восприимчивости организма человека к опасному воздействию холода.

Список литературы

1. Чашин В. П., Деденко И.И. Труд и здоровье человека на Севере. Мурманск, 1990. С. 104.
2. Чашин В. П. Анфалова Г. Л., Никанов А. Н., Чернев А.В. Правила безопасности при организации и производстве работ на открытых площадках, территориях и внутри необогреваемых помещений в холодный период года; утв. Постановлением губернатора Мурманской области 07.06.99 № 242-ПГ. Мурманск: НИЦ «Пазори», 1999. 22 с.
3. Ingram B. J., Raymond T. J. Recognition and treatment of freezing and nonfreezing cold injuries // Curr Sports Med Rep. 2013 Mar-Apr. Vol. 12 (2). P. 125–130.
4. Иванов А.В., Дымченко Л.А. Особенности профессиональной заболеваемости горнорабочих Заполярья // Вопр. Мед. Геог. Севера / Под ред. Б.Т. Величковского.— Мурманск, 1986.— С. 72– 77.

5. В.П. Чашин, А.Б. Гудков, М.В. Чашин, О. Н. Попова / Предиктивная оценка индивидуальной восприимчивости организма человека к опасному воздействию холода // Экология человека.— 2017.— № 5.— С. 3–13.

6. Афанасьева Р. Ф., Бурмистрова О.В., Бурмистров В. М. Режимы труда и отдыха работающих в холодное время на открытой территории или в неотапливаемых помещениях: методические рекомендации. МР 2.2.7.2129-06 Изд. официальное. М., 2006.

7. Сюрин С. А., Шилов В. В. / Профессиональная заболеваемость горняков кольского Заполярья: факторы ее роста и снижения // Профилактическая и клиническая медицина.— 2016.— № 3(60).— С.4–11.

Сведения об авторах:

Полякова Екатерина Михайловна — аспирант кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел.: 8 (812) 543-19-80, e-mail: USTIMENKOEKATERINA_2009@mail.ru

Мельцер Александр Виталиевич — д.м.н., проректор по медико-профилактическому направлению, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел.: 8 (812) 543-19-80, e-mail: Aleksandr.Meltcer@szgmu.ru

Чашин Валерий Петрович — д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, заведующий Научно-исследовательской лабораторией комплексных проблем гигиены и эпидемиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел.: 8 (812) 543-19-80; e-mail: valeyeh05@mail.ru

УДК 613.31:546.621.623-074

МЕТОД УМЕНЬШЕНИЯ КОНЦЕНТРАЦИИ ОСТАТОЧНОГО ИОНА АЛЮМИНИЯ В ПРОЦЕССЕ ВОДОПОДГОТОВКИ

**Попов А.С.¹, к.х.н., доцент; Подлужный П.С.¹, студент 2 курса лечебного
факультета**

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В работе рассмотрена эффективность коагуляционного метода в процессах водоподготовки с применением гидроксосульфата алюминия и сульфата алюминия на примере невской воды с различными показателями мутности и температуры. Предлагается усовершенствовать метод путем добавления коллоида кремниевой кислоты.

Ключевые слова: загрязнение окружающей среды, соединения алюминия, ион алюминия, кремниевая кислота, ПДК, коагулянт, кондиционирование воды, остаточная концентрация иона алюминия.

Актуальность темы: активная производственная деятельность человека приводит к загрязнению гидросферы растворимыми соединениями алюминия. Гидроксосульфат алюминия используется в качестве коагулянта при очистке сточной воды, а также в процессе водоподготовки в системах водоснабжения. Актуальным является вопрос снижения содержания концентрации остаточного катиона алюминия с помощью химических реагентов в различных типах воды.

Содержание алюминия в человеческом организме составляет менее 10⁻⁵% по массе, что позволяет относить его к примесным элементам. Алюминий, в основном, абсорбируется в тканях легких, печени, почек, в ногтях, волосах и сыворотке крови. Катион алюминия входит в структуру нервной ткани. Катион алюминия влияет на развитие эпителиальной и соединительной тканей, на регенерацию костной ткани и обмен фосфора. Отрицательное воздействие иона алюминия на организм вызвано тем, что в большинстве случаев катион Al³⁺ замещает активаторы ферментов — ионы кальция и магния. При накоплении катиона алюминия в организме возможно торможение синтеза гемоглобина, а также повышение активности трансаминаз [1].

Концентрация катиона алюминия в природных водах на территории РФ колеблется от 0,001 до 10 мг/л. ВОЗ в качестве ПДК остаточного катиона алюминия рекомендует 0,05 мг/л [2]. Опасность для среды обитания человека представляют многие водорастворимые неорганические соединения алюминия, которые способны длительное время оставаться в природной среде в виде водных растворов и оказывать вредное воздействие через питьевую воду.

В качестве реагента-коагулянта различных примесей в системе водоканалов в нашей стране часто используется гидроксосульфат алюминия. Известно, что при низких температурах (0 — 5⁰С) гидролиз солей алюминия протекает достаточно медленно, и может не закончиться в пределах очистных сооружениях, вследствие чего катион алюминия попадает в системы водоснабжения. Образующийся при гидролизе нерастворимый гидроксид алюминия имеет вид очень тонкодисперсных хлопьев, которые способны проходить сквозь загрузку фильтров. Во внутри домовых водопроводных сетях температура повышается, и это активизирует процесс коагуляции соединений алюминия. В результате попадания соединений алюминия в водопроводные сети, содержание остаточного катиона алюминия может достигать до 0,4 мг/л, чем выше концентрация остаточного катиона алюминия в водопроводной воде, тем менее эффективным следует признать процесс водоподготовки.

Цель настоящего исследования состоит в поиске метода улучшения коагуляционных процессов в водоподготовке при различных показателях мутности и температуры. Для этого проведено сравнительное изучение применения основной и средней соли сульфата алюминия в качестве основного коагулянта, а также добавок коллоида кремниевой кислоты.

Материалы и методы. Пробы воды реки Невы для исследования брались в 2 точках, а именно в районе Рыбацкое (проба 1, выше по течению, предположительно до массового загрязнения стоками большого города) и в районе намывных территорий на Васильевском острове (проба 2, ниже по течению, предположительно максимально загрязненная) в марте 2018 года, когда количество примесей и мутность воды в Неве близки к максимальным значениям. Пробы отбирались 10 раз с временным интервалом в 1 день. Характеристики воды, полученные в работе, незначительно отличались внутри выборки по каждой из проб, но, как и стоило ожидать, резко отличались между пробой 1 и 2. Показатели, характеризующие исходную не очищенную воду, приведены в табл. 1.

Таблица 1. Физико-химические показатели исходной воды реки Невы

Проба №	Показатели			
	мутность, мг/л	щелочность, мг/л	рН	температура в момент отбора пробы
1	менее 10	202,5–245	7,5–7,7	2,0–2,3
2	более 29,5	153,2–187,8	7,2–7,5	3,5–3,6

В настоящей работе был проведен анализ использования некоторых химических реагентов для снижения концентрации остаточного катиона алюминия в воде. Методом фотометрии на длине волны 465 нм измерялась мутность воды по методике [3]. Мутность моделировалась в пределах от 5 до 30 мг/л, что соответствует разбросу мутности невиской воды от зимнего периода (минимум мутности) до паводкового периода (максимум). В качестве коагулянта сравнивались сульфат алюминия (произведенный по ТУ 6-09-3916-75) и гидроксосульфат алюминия (ТУ6-09-4525-98, содержание по Al_2O_3 16-16,5%, молярное отношение SO_3 к Al_2O_3 2,5–2,7). Проведены исследования для температур 2, 4, 6, 8 и 10⁰С.

Результаты и их обсуждение. В исследовании изучены особенности коагуляционной очистки воды реки Невы основным сульфатом алюминия с оценкой эффективности водоподготовки по значению концентрации остаточного иона алюминия в очищенной воде. Основной сульфат алюминия представляет собой смесь различных солей, а именно дигидроксосульфата алюминия $[Al_2(OH)_2(SO_4)_{3-n} \cdot mH_2O]$, где $n = 0,1-1,0$, а m зависит от условий кристаллизации] и средней соли-сульфата алюминия $[Al_2(SO_4)_3]$. Лабораторные исследования осуществляли по стандартизированным методикам. Содержание Al_2O_3 в коагулянте составляло 15,5–16,82%, модуль основности (то есть отношение массы SO_3 к Al_2O_3) составлял 2,5–2,8. Результаты применения основного сульфата алюминия сравнивались с результатами применения среднего сульфата алюминия (Al_2O_3 15%, модуль основности 3,0). Для водоподготовки использовали рабочие растворы коагулянтов — среднего и основного сульфата алюминия с массовой долей Al_2O_3 0,8%.

Результаты очистки невиской воды средним и основным сульфатом алюминия представлены в табл. 2. С увеличением мутности воды количество остаточного катиона алюминия, естественно, увеличивается. Следует отметить, что применение основного сульфата алюминия приводит к уменьшению содержания остаточного катиона алюминия в 2–5 раз по сравнению с аналогичными данными для средней соли при одинаковых дозах коагулянта. При этом концентрация растворенного катиона алюминия составляет примерно 0,5 мг/л, а в случае основного сульфата алюминия до 0,03 мг/л.

Таблица 2. Зависимость содержания остаточного катиона алюминия от дозы коагулянта с различной мутностью

Доза коагулянта Al_2O_3 , мг/л	Содержание остаточного катиона алюминия при применении среднего сульфата алюминия		
Мутность мг/л	5,35	10,18	29,5
7	3,15	3,66	5,52
8	1,90	2,39	3,45
9	0,78	1,14	2,66
Содержание остаточного катиона алюминия при применении основного сульфата алюминия			
Мутность мг/л	5,35	10,18	29,5
8	1,45	2,12	2,35
9	0,58	1,15	1,95
10	2,25	0,71	1,52

В некоторых технологиях водоподготовки для ускорения процессов коагуляции суспендированных и коллоидных примесей, особенно при низкой температуре и повышенной мутности, в период паводкового весеннего максимума, в качестве флокулянта применяется так называемая активированная кремниевая кислота. Активированная кремниевая кислота представляет собой дисперсию диоксида кремния в виде коллоидного раствора. Результаты добавления активированной кремниевой кислоты приведены в табл. 3.

Таблица 3. Зависимость содержания остаточного катиона алюминия от дозы средней и основной соли сульфата алюминия при различных добавках активированной кремниевой кислоты при исходной мутности 9 мг/л

Доза коагулянта Al_2O_3 , мг/л	Содержание остаточного катиона алюминия при применении среднего сульфата алюминия		
Добавка кремниевой кислоты, % от дозы соли алюминия	2	3	8
6	1,45	0,98	0,16
8	2,08	1,25	0,50
10	7,35	5,30	4,85
Содержание остаточного катиона алюминия при применении основного сульфата алюминия			
Добавка кремниевой кислоты, % от дозы соли алюминия	2	3	8
6	0,10	0,05	0,02
8	1,15	0,85	0,50
10	8,54	2,95	2,10

Как видно из данных табл. 3, введение активированной кремниевой кислоты от 2 до 8% приводит к значительному уменьшению концентрации остаточного катиона алюминия в пробах воды. Концентрация остаточного катиона алюминия при применении среднего сульфата алюминия составляет до 7,35 %, но при применении основного сульфата алюминия — до 2%. Это позволит при использовании основного сульфата алюминия уменьшить дозы коагулянта. Но стоит отметить, что достижение концентрации остаточного катиона алюминия, в соответствии с рекомендациями ВОЗ, происходит только случае основного сульфата алюминия при существенно меньших дозах активированной кремниевой кислоты.

Изучено влияние температуры на концентрацию остаточного катиона алюминия при применении дозами 6–10 мг/л как среднего, так и основного сульфата алюминия в присутствии 2% коллоида активированной кремниевой кислоты проведено в диапазоне температур 2–10⁰С. Результаты представлены в табл. 4.

Таблица 4. Зависимость концентрации остаточного катиона алюминия от температуры воды при применении в качестве коагулянта средней и основной соли сульфата алюминия с добавкой 2% коллоида активированной кремниевой кислоты

Доза коагулянта Al_2O_3 , мг/л	Содержание остаточного катиона алюминия при применении среднего сульфата алюминия				
Температура, ⁰ С	2	4	6	8	10
6	0,26	0,55	0,40	0,30	0,20
8	0,55	1,00	0,90	0,75	0,60
10	1,25	1,90	1,75	1,50	1,20

Доза коагулянта Al ₂ O ₃ , мг/л	Содержание остаточного катиона алюминия при применении среднего сульфата алюминия				
Содержание остаточного катиона алюминия при применении основного сульфата алюминия					
Температура, °С	2	4	6	8	10
6	0,22	0,38	0,30	0,20	0,10
8	0,45	0,75	0,60	0,45	0,35
10	0,85	1,20	1,05	0,90	0,70

Исследование показало, во всех комбинациях реагентов, максимум концентрации остаточного катиона алюминия приходится на 4⁰С, который в 3 — 8 раз больше по абсолютной величине концентрации при 10⁰С. По всей видимости, этот максимум следует объяснить максимальной плотностью воды при 4⁰С. Эффективность коагуляционной очистки воды зависит от полноты и силы гидролиза коагулянтов. В области температур около 4⁰С происходит замедление скорости гидролитических процессов, это, в свою очередь, и приводит к увеличению концентрации катиона алюминия. Эффективность очистки воды с применением основного сульфата алюминия так же превосходит таковую для средней соли. При температурах выше 4⁰С содержание остаточного катиона алюминия при всех дозах коагулянтов уменьшается, это можно объяснить усилением гидролиза коагулянтов. Температурная зависимость также демонстрирует преимущество основного сульфата алюминия в качестве коагулянта по сравнению со средним сульфатом алюминия.

Выводы. Установлено по результатам экспериментального исследования, что лучшие результаты по снижению остаточной концентрации катиона алюминия в воде (вплоть до уровней, рекомендованных ВОЗ) демонстрирует добавка активированной кремниевой кислоты, которая представляет собой свежеприготовленный коллоидный раствор SiO₂ к основному сульфату алюминия. Установлено, что оптимальной является добавка к коагулянту кремниевой кислоты от 2 до 8%.

Сделан вывод, что использование гидроксосульфата алюминия с добавкой кремниевой кислоты целесообразно с экономической точки зрения, поскольку в этой методике количество использованных реагентов существенно меньше.

Список литературы

1. Ершов Ю.А., Попков В.А., Берлянд А.С. Общая химия. Биофизическая химия. Химия биогенных элементов: пособие для мед. спец. вузов. —М.: Высшая школа., 1993, — С. 316–317.
2. Международные стандарты питьевой воды: Пер. с англ. —М. 1973
3. Запольский А.К., Панченко Л.И., Соломенцева И.М., Герасименко Н.Г. // Химия и технология воды. -1987., Т. 9, № 2.— С.130-134.

Сведения об авторах:

Попов Алексей Степанович, к.х.н., доцент кафедры биологической и общей химии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, popovas1965@mail.ru

Подлужный Павел Сергеевич, студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

УДК 159.9.072.432

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ СТУДЕНТОВ

В ХОДЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ

Прошин С.Н.¹, профессор кафедры фармакологии и фармации,

Качанов С.Н.¹, студент 5 курса лечебного факультета, Лапкина Г.Я.¹, доцент
кафедры фармакологии и фармации, Бычков Е.Р.², старший научный сотрудник
отдела нейрофармакологии им. С.В. Аничкова, Лебедев А.А.², ведущий научный
сотрудник отдела нейрофармакологии им. С.В. Аничкова

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

²ФГБНУ ИЭМ ФАНО, Санкт-Петербург

Реферат. Образовательный процесс (образование) — это целенаправленный процесс воспитания и обучения в интересах человека, общества, государства. То есть, это целенаправленная деятельность руководства и профессорско-преподавательского состава медицинского вуза по формированию у студентов личностных свойств, важных для будущей профессиональной деятельности, а также необходимых знаний и первичных

профессиональных навыков. Его успешность зависит как от качества преподавания учебных дисциплин, так и от возможностей студентов усвоить учебный материал в полном объёме. Достижение соответствия между требованиями учебного процесса и индивидуально-психологическими особенностями студентов частично достигается в ходе осуществления профессионально-психологического сопровождения.

Ключевые слова. Профессионально-психологическое сопровождение, медицинский вуз, кадровый резерв.

Актуальность. В настоящее время профессионально-психологическое сопровождение студентов медицинских вузов Минздрава России не отвечает всем актуальным проблемам профессиональной подготовки врачей, и требует совершенствования. Проблема снижения учебной мотивации и профессиональной направленности студентов медицинских вузов становится все отчетливее. Анализ отчислений студентов из медицинских вузов свидетельствует о том, что, несмотря на мероприятия психологической помощи отстающим студентам, — это устойчивый процесс, на который почти не влияет этап обучения. Высокий уровень профессиональной направленности определяется только у 30% выпускников медицинских вузов Минздрава России; высокий уровень развития профессионально важных качеств — у 39%, а нервно-психической устойчивости — у 25%. Динамика изменений данных характеристик студентов в разных вузах различна, и в ряде случаев имеет тенденцию к снижению от 1 к 5–6 курсу. Кроме того, на морально-психологический климат в студенческих группах и успешность обучения студентов влияют старосты групп и кураторы групп. По-видимому, одной из одной из основных причин ухода выпускников медицинских вузов в структуры, не связанные с медициной, является низкая профессиональная мотивация студентов-выпускников, которая объясняется наличием различных проблем, среди которых доминируют: низкий материальный уровень студента, отсутствие жилья у него жилья (что особенно актуально для студентов, приезжающих из регионов России), неясность и утрата веры в престижность профессии. Проведение психофизиологической коррекции со студентами-выпускниками, характеризующимися устойчивым снижением мотивационных установок к будущей профессии, как правило, нецелесообразно из-за низкой эффективности результатов. Все это свидетельствует о необходимости совершенствования мероприятий профессорско-преподавательского состава (ППС) в направлениях, отвечающих актуальным проблемам современной практики подготовки специалистов в области медицины и медицинского профессионального образования в целом.

Цель. Разработка единых подходов к организации и проведению мероприятий профессионально-психологического сопровождения студентов в ходе образовательного процесса в медицинских вузах и повышение его эффективности.

Материалы и методы. Анализ современной литературы по опыту решения подобных задач в медицинских вузах и высших учебных заведениях России и зарубежных стран.

Результаты и их обсуждение. Профессионально-психологическое сопровождение предполагает как анализ результатов профессионального психологического отбора, так и динамический психологический мониторинг (углубленное изучение личностных особенностей студентов на различных этапах обучения), коррекцию психоэмоционального состояния лиц, испытывающих трудности профессиональной адаптации, а также осуществление мероприятий по формированию профессионально важных качеств будущих выпускников путём проведения психологических тренингов и психолого-педагогических занятий, направленных на повышение мотивационных установок к профессиональной деятельности и развитие необходимых для успешной профессиональной деятельности личностных свойств и психофизиологических качеств.

При этом необходимы следующие мероприятия: 1) определение среди поступивших студентов лиц, требующих психологической помощи на начальном этапе обучения в вузе; 2) выявление студентов, зачисленных в медицинский вуз, которые по своим социально-психологическим, психологическим и психофизиологическим качествам соответствуют требованиям, предъявляемым к студентам, способным составить кадровый резерв; 3) углубленное социально-психологическое изучение и психофизиологическое обследование студентов, проводимые в процессе динамического наблюдения с целью раннего выявления лиц, имеющих трудности в профессиональной адаптации; 4) проведение психокоррекционных мероприятий со студентами, испытывающими трудности в

профессиональной адаптации; 5) обучение студентов навыкам саморегуляции психоэмоционального и функционального состояния организма; 6) исследование внутригрупповых процессов и разработка предложений по их коррекции; 7) разработка рекомендаций руководству вуза и профессорско-преподавательскому составу по комплектованию учебных групп и оптимальному распределению физической и психической нагрузок на студентов с учётом их психофизиологических и личностных особенностей; 8) разработка рекомендаций руководству вуза и профессорско-преподавательскому составу по проведению работы, направленной на повышение успеваемости студентов, формирование у них профессионально важных качеств, необходимых для конкретной медицинской специальности, и устойчивой мотивации к дальнейшей профессиональной деятельности; 9) оценка эффективности мероприятий по профессиональному психологическому отбору в медицинском вузе и разработка предложений по их совершенствованию; 10) социально-психологическая диагностика межличностных отношений, коллективных мнений, настроений и сплочённости курсантов, по результатам которой разрабатываются рекомендации по сплочению коллективов курсантов и проводятся социально-психологические тренинги; 11) психологический анализ причин отчислений студентов из медицинского вуза и персональный анализ психологических причин грубых нарушений дисциплины студентами; 12) формирование (уточнение) списка лиц с низким уровнем адаптационных способностей (группа динамического наблюдения) и подготовка предложений руководству вуза по организации и проведению психокоррекционной работы с лицами, включёнными в этот список (ежегодно к началу учебного года); 13) обобщение результатов проведённых психодиагностических обследований и разработка и доведение на соответствующих встречах рекомендаций преподавателям и руководству ВУЗа по психологическим особенностям проведения воспитательной работы со студентами, имеющими затруднения, возникшие в ходе образовательного процесса. На основании результатов изучения динамики психологических, социально-психологических и психофизиологических характеристик студентов медицинских вузов установлены основные этапы профессиональной адаптации в период обучения на 1-5 (6) курсах в вузе: 1) этап адаптации студентов к условиям вуза; 2) этап развития профессионально важных качеств; 3) этап заключительного профессионального самоопределения студентов выпускного курса при распределении. Типичные психологические проблемы студентов медицинских вузов, вызывающие нарушения профессиональной адаптации на различных этапах обучения, определяют этапы, задачи и мероприятия профессионально-психологического сопровождения. *Этап адаптации студентов к условиям медицинского вуза* начинается с момента зачисления в вуз, и продолжается на протяжении от 6 месяцев до 2 лет. Этап адаптации характеризуется необходимостью выработки новых приёмов и навыков учебной деятельности. При этом из-за отсутствия похожего опыта, многих приёмов и навыков жизнедеятельности в условиях вуза, студенты испытывают значительное физическое и психоэмоциональное напряжение. Этот период характеризуется снижением настроения, появлением психосоматических расстройств (нарушение сна, аппетита, ухудшение памяти и внимания), которые, как правило, исчезают к середине второго семестра. Основное напряжение в процессе психической адаптации к новым условиям обучения испытывают, с одной стороны, познавательные психические процессы, а с другой — психофизиологические и личностные качества, способствующие поддержанию высокой работоспособности в экстремальных условиях. Важнейшая черта этапа состоит в том, что деятельность организма студента протекает на пределе физиологических и психологических возможностей при тотальной мобилизации функционального резерва и, далеко не в полной мере, обеспечивает необходимый адаптационный эффект. Наибольшей эффективности в учебно-служебной деятельности на этом этапе добиваются студенты, использующие адаптационную стратегию «сверхмобилизации», истощающую функциональные резервы организма и адаптационные ресурсы личности. Разного рода «защитные» стратегии адаптации, направленные на сохранение гомеостаза организма и личности, на этом этапе ведут к профессиональной дезадаптации и отчислению из медицинского вуза. Для студентов младших курсов характерны большая интровертированность, выраженное нервно-психическое напряжение, тревожность и рефлексия, снижение коммуникативности и социальной активности, высокий самоконтроль поведения. Однако, очень незначительная часть студентов, нуждающихся в период обучения в профессиональной психологической помощи, обращается за ней

самостоятельно. К концу второго курса практически завершается социально-психологическая адаптация к условиям обучения в медицинском вузе. С опытом обучения, изменением характера деятельности (она становится всё более профессионально-направленной), приобретением навыков общения с сокурсниками и руководством вуза (особенно актуально для студентов, составляющих кадровый резерв), у студентов старших курсов возрастает нервно-психическая устойчивость, повышается уровень развития коммуникативных способностей, саморегуляция поведения. Личность студентов становится более социально зрелой. Однако, к этому периоду обучения в вузе, у части студентов снижается профессиональная направленность и учебная мотивация. Этап развития профессионально важных качеств и кризиса профессиональной направленности. Под профессиональной адаптацией студентов медицинских вузов понимается процесс формирования и развития в ходе профессионального обучения соподчинённой структуры профессионально важных качеств (ПВК) специалиста в области медицины. Формирование и развитие профессионально важных качеств студентов вузов происходит не одновременно, а в определённой последовательности. Для студентов младших курсов структуру наиболее значимых качеств составляют свойства анализаторов, связанных с быстротой восприятия зрительной и слуховой информации, психомоторикой (скорость движений пальцев при быстром письме, конспектировании). Наибольший удельный вес приходится на качества, отражающие познавательные психические процессы — характеристики внимания, памяти, мышления. Доминирующее значение имеют свойства мышления и памяти — кратковременной и долговременной. Возрастает роль психологических качеств, обеспечивающих способность сохранять работоспособность в экстремальных условиях: длительное сохранение интенсивного внимания, выносливость к напряжённой умственной деятельности, сохранение высокой работоспособности в условиях утомления, дефицита времени. Среди других ПВК студентов младших курсов — волевые личностные свойства (решительность, смелость, самообладание, выдержка, ответственность). В числе наиболее значимых ПВК студентов старших курсов также преобладают интеллектуальные качества. Волевые и организаторские качества в общем комплексе ПВК сохраняют своё значение на том же уровне, что и у студентов младших курсов, но их качественный состав меняется: от достаточно общих волевых характеристик (смелость, решительность) до характеристик, присущих руководителю (принципиальность, способность чётко и лаконично отдавать распоряжения, высокую личную ответственность, обязательность). Профессионально важными для старшекурсников также являются качества, отражающие коммуникативный и интерактивный аспекты общения: общительность, доброжелательность и правильное общение с руководством и подчинёнными, дипломатичность в общении и др. Ведущая роль в процессе формирования ПВК студентов на всех этапах обучения отводится общим адаптационным способностям личности, так как именно они отвечают за постоянное поддержание уже сформированной структуры профессионально важных качеств на уровне, необходимом в каждый данный момент времени, для соответствия всем учебным и профессиональным требованиям. Низкая эффективность учебно-профессиональной деятельности студентов медицинского вуза может определяться как недостаточным развитием профессионально важных качеств, так и низким уровнем общих адаптационных способностей личности. Нарастание негативных изменений личностных характеристик у большинства студентов взаимосвязано со снижением показателей функционального состояния: низкими субъективными оценками эмоциональной и соматической комфортности, высокими показателями фрустрированности и ситуативной тревожности. Кризис профессиональной направленности (ВПН) личности у студентов 2-4 курсов вузов обусловлен нерешёнными психологическими проблемами, возникающими в ходе обучения. У части студентов профессиональная адаптация протекает на фоне часто возникающих неадаптивных мыслей и эмоциональных состояний депрессивного круга. Типичными для этой категории студентов неадаптивными переживаниями являются: моральная неуверенность в виде «ощущения наказания», «самообвинения», «самоотрицания», «нерешительности», «печали» и «раздражительности». Этап профессионального самоопределения выпускников при распределении. Данный этап профессиональной адаптации относится к завершающему этапу обучения в медицинском вузе. Психологические трудности профессиональной адаптации выпускников связаны с их дальнейшим профессиональным самоопределением.

Заключение и выводы. Современный этап развития профессионально-психологического сопровождения студентов медицинских вузов характеризуется множеством подходов к определению его целей, организации, мероприятиям, выбору методов и методик диагностики, психологической коррекции и помощи.

Список литературы

1. Андриенко, Е.В. Социальная психология: Учеб. пособие для вузов Текст. / Е.В. Андриенко. М.: Издательский центр «Академия», 2010.— 264 с.
2. Долгова В.И. Субъекты и объекты образования в проекции ценностных и смысложизненных ориентаций//В сборнике: Subject and object of cognition in a projection of educational techniques and psychological concepts LXXXII International Research and Practice Conference and II stage of the Championship in Psychology and Educational sciences (London, June 05 — June 10, 2014). Chief editor — Pavlov V.V.. London, 2014. С. 62-65.
3. Климов Е.А. Психология профессионального самоопределения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений /— 4-е изд., стер.— М. : Издательский центр «Академия», 2010.— 304 с.
4. Ключева Г.М. Конгнитивный компонент психологической безопасности личности. Научное мнение. Психолого-педагогические и юридические науки: научный журнал/ Санкт-Петербургский университетский консорциум.— СПб., 2014.- № 9.- 2014.- С.33-37.
5. Ключева Г.М. Управленческая культура как детерминанта профессионализации педагога. Сборник научных трудов, РИСН «Новый взгляд. Международный научный вестник» Педагогические науки Выпуск 4.-Новосибирск: ЦРНС, 2014.-С.51-60.
6. Saleh D, Camart N, Sbeira F, Romo L. Can we learn to manage stress? A randomized controlled trial carried out on university students. PLoS One. 2018 Sep 5;13(9):e0200997. doi: 10.1371/journal.pone.0200997.
7. Seow LSE, Chua BY, Mahendran R, Verma S, Ong HL, Samari E, Chong SA, Subramaniam M. Psychiatry as a career choice among medical students: a cross-sectional study examining school-related and non-school factors. BMJ Open. 2018 Aug 17;8(8):e022201. doi: 10.1136/bmjopen-2018-022201.

Сведения об авторах:

Прошин Сергей Николаевич — д.м.н., Профессор кафедры фармакологии и фармации ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, E-mail: Sergei.Proshin@szgmu.ru, Тел.: 89650592008;

Качанов Дмитрий Александрович — студент 5-го курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, E-mail: kachanov.dima@yandex.ru, Тел.: 89817592081;

Лапкина Галина Яковлевна — к.м.н., Доцент кафедры фармакологии и фармации ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, E-mail: Galina.Lapkina@szgmu.ru, Тел.: 89111781978;

Бычков Евгений Рудольфович — к.м.н., старший научный сотрудник отдела нейрофармакологии им. С.В. Аничкова федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт экспериментальной медицины» Федеральное агентство научных организаций, г. Санкт-Петербург, Тел.: (812)234-68-68; e-mail: bychkov@mail.ru;

Лебедев Андрей Андреевич — д.б.н., профессор психологических наук, ведущий научный сотрудник отдела нейрофармакологии им. С.В. Аничкова федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт экспериментальной медицины» Федеральное агентство научных организаций, г. Санкт-Петербург, Тел.: (812)234-68-68; e-mail: aalebedev-iem@rambler.ru.

Для заметок

**СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ**

Часть 2

**Санкт-Петербург
29–30 ноября 2018 года**

**Под редакцией доктора медицинских наук,
профессора С.А. Сайганова**

Подписано в печать 22.11.2017 г.
Формат бумаги 60×84/8. Уч.-изд. л. 25,28. Усл. печ. л. 30,0.
Тираж 250 экз. Заказ № 340/2.

Санкт-Петербург, Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова
191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41.

Отпечатано в типографии СЗГМУ им. И. И. Мечникова
191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41.