

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-2020»

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ
С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

Часть 1

Санкт-Петербург
18–19 ноября 2020 г.

Санкт-Петербург
2020

УДК 614.2:616-084(045)

ББК 51.1(2)2

П84

П84 Профилактическая медицина-2020: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 18–19 ноября 2020 года / под ред. А.В. Мельцера, И.Ш. Якубовой. Ч. 1. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2020. — 248 с.

ISBN 978-5-89588-213-9

Часть 1 ISBN 978-5-89588-214-6

Редакционная коллегия:

Бакулин И.Г., д. м. н., профессор

Зуева Л.П., д. м. н., профессор

Чащин В.П., д. м. н., профессор

Гончар Н.Т., д. м. н.

Ерастова Н.В., к. м. н., доцент

Сборник научных трудов предназначен для специалистов органов и учреждений Министерства здравоохранения Российской Федерации, специалистов органов и учреждений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, специалистов смежных отраслей науки, решающих задачи охраны здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения, преподавателей и обучающихся образовательных медицинских организаций высшего образования.

Материалы публикуются в авторской редакции.

УДК 614.2:616-084(045)

ББК 51.1(2)2

ISBN 978-5-89588-213-9

Часть 1 978-5-89588-214-6

© Издательство СЗГМУ им. И. И. Мечникова, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

ОЦЕНКА РАННИХ ПОВЕРХНОСТНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ЭМАЛИ ПОСТОЯННЫХ И ВРЕМЕННЫХ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ ПРИ ПЛАНОВОМ ОСМОТРЕ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ	6
Абрамова Н.Е.	
ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ ОСТРЫМ ПАНКРЕАТИТОМ В РАМКАХ ПРОЕКТА «БЮДЖЕТИРОВАНИЕ, ОРИЕНТИРОВАННОЕ НА РЕЗУЛЬТАТ».....	12
Азизов Э.М., Яковенко Т.В., Мовчан К.Н., Ладин С.Э., Яковенко Д.В.	
РОЛЬ ВИТАМИНА D ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ В РЕГИОНЕ ПРИАРАЛЬЯ.....	16
Алиева Н.Р., Аманова Н.А.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА КАРТОНА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ УПАКОВКИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ	21
Аликбаева Л.А., Дейнега А.В.	
ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИЦ РЫБОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ ..	25
Балтрукова Т.Б., Ушакова Л.В.	
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ АММИАКА В ВОЗДУХЕ ПОМЕЩЕНИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА РАЗНЫХ ЭТАЖАХ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА.....	30
Барнова Н.О., Мельцер А.В., Якубова И.Ш., Андреева М.А.	
ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ЛИЦ СРЕДНЕГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА	34
Бобунов Д.Н., Егорова А.А., Сенюков А.В., Татарин Н.Т.	
АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ СТРУКТУРЫ ПИТАНИЯ НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ.....	40
Богданова О.Г.	
<i>NANNIZZIA GYPSEA</i> — ВОЗБУДИТЕЛЬ, О КОТОРОМ НАДО ЗНАТЬ.....	44
Богданова Т.В., Ковыршин С.В., Богомолова Т.С.	
ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА КОКЛЮША В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ	50
Боженова И.В., Соловых В.В.	
ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ	56
Булычева Е.В., Жданова О.М., Сетка И.А.	
ОЦЕНКА ВЫРАЖЕННОСТИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КРОВИ ПРИ РАННЕМ ПОСТИНФАРКТНОМ РЕМОДЕЛИРОВАНИИ И ИХ ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ	61
Быкова Е.Г., Леонова И.А., Болдуева С.А.	
ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОДЕЛИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН	65
Валеева Г.Ф., Разумовская Е.М.	
К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА) КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ «ЧЕЛОВЕКА ТРУДА»	71
Воронкова С.В.	
КОНТРОЛЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КАК ФАКТОР ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ ДЕВОЧЕК И ДЕВУШЕК, ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗАНИМАЮЩИХСЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ.....	77
Выборная К.В., Семенов М.М., Захарова М.Ф., Лавриненко С.В., Раджабкадиев Р.М., Никитюк Д.Б.	
РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ.....	84
Глушкова Л.И., Бессонова Н.П., Рымарь А.И., Георгиева А.Г.	

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ У ЛЮДЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАСКУЛИННО-ФЕМИНИННЫХ СВОЙСТВ ЛИЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА	89
Горзий Т.С.	
ПЕРИОДИЧЕСКИЕ МЕДИЦИНСКИЕ ОСМОТРЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: РЕЗУЛЬТАТЫ БЕЗ ОЦЕНКИ	93
Гурвич В.Б., Шастин А.С., Газимова В.Г.	
СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ РИСКИ ПРИ СПОНДИЛОАРТРИТАХ.....	98
Дадалова А.М., Мазуров В.И., Василенко Е.А., Самигуллина Р.Р.	
АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНОВ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РФ	104
Девяткина А.А., Гнездилова М.А.	
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТОРОВ ЭКСПОЗИЦИИ СРЕДИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ.....	111
Дерябин А.Н., Гусейнова У.Г., Митинкова А.А.	
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИЕТЫ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРОДУКТОВ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА НА СНИЖЕНИЕ ВЕСА У ЖЕНЩИН С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА.....	115
Дондуковская Р.Р., Топанова А.А.	
ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКА КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ОРГАНИЗАЦИИ И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ В ДНР	121
Доценко Т.М., Бугашева Н.В., Бутева Л.В., Хлудеева Н.Д.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВЕРХНИХ СЛОЕВ ПОЧВ УРБО- И АГРОБИОЦЕНОЗОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ	126
Дьякова Н.А.	
ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАДИАЦИОННЫХ РИСКОВ В РАМКАХ РАДИАЦИОННО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ПАСПОРТИЗАЦИИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ НАДЗОРА НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	132
Еремина Л.А., Историк О.А., Водоватов А.В.	
ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНФЕКЦИОННОГО ГОСПИТАЛЯ В СОСТАВЕ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИГОРОДА МЕГАПОЛИСА ПРИ ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ	139
Жарков А.В., Мовчан К.Н., Чернов К.Е., Щукарев Д.А., Чернова А.Ю., Попов М.В., Повалий А.А.	
ФАГОПРОФИЛАКТИКА ЭПИЗОТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА САЛЬМОНЕЛЛЕЗНОЙ ИНФЕКЦИИ НА КРУПНОМ ПТИЦЕВОДЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ — ПУТЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ НА ТЕРРИТОРИИ РИСКА.....	143
Забужанская И.А., Ан Р.Н., Косова А.А.	
КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОЦЕНОЗА И ПИЩЕВОГО СТАТУСА У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ДИСБИОЗОМ КИШЕЧНИКА ИНДИВИДУАЛЬНО ПОДОБРАННЫМИ ПРОБИОТИКАМИ	149
Закревский В.В., Копчак Д.В., Подорванов А.А.	
ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ НИКОТИНСОДЕРЖАЩИМИ ПРОДУКТАМИ.....	154
Зарицкая Е.В., Якубова И.Ш.	
КУРЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА БОЛЕЕ ТЯЖЕЛОГО ТЕЧЕНИЯ COVID-19	158
Иванов М.А., Агурбаш А.Н., Панасюк Э.И.	
ПРОФИЛАКТИКА ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК ПРИ ОПЕРАЦИЯХ ПО ПОВОДУ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА	163
Иванов М.А., Касимова А.М., Чижова К.А.	
ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ ОПТИМАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ВЫПОЛНЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЙ.....	168
Иванов М.А., Колчинский И.А., Новикова Н.Ю.	

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОКЛЮШНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ МОСКОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В 2014-2019 ГОДАХ	173
Иванова Т.Г., Князева Ю.С., Лищук Е.В., Молчановская М.А., Обухов Д.А.	
РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУПП РИСКА ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ	177
Иконникова Н.В., Гребеньков С.В., Бойко И.В.	
ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, ПЕРЕНЕСШИХ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЮ МИОКАРДА, С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕСТА ЛЮШЕРА.....	184
Ишинова В.А., Леонова И.А., Болдуева С.А.	
ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ПАТОЛОГИЯМИ ВЕРХНЕГО ОТДЕЛА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА	188
Коковина Ю.В., Чиркина Т.М.	
ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ МАГИСТРАЛЕЙ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ	192
Колодий С.П., Аликбаева Л.А., Литвинова Н.А., Серикова Я.Ю.	
СОЗДАНИЕ БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В ОБЩЕСТВО.....	196
Колюка О.Е., Чернякина Т.С., Рочева Я.С., Радуту В.И.	
ПАСПОРТИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ	203
Комбарова М.Ю., Аликбаева Л.А.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОЧВЫ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ КОСМОДРОМА «ВОСТОЧНЫЙ»	209
Комбарова М.Ю., Поляков А.Д.	
ОПТИМИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ПОЛЯМИ ОТ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ.....	212
Кордюков Н.М.	
ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ, ОСОБЕННОСТЕЙ ИХ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ОБРАЗА ЖИЗНИ	218
Кордюкова Л.В., Слаквa М.Е.	
ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ, ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ РАБОТНИКОВ ХЛЕБОЗАВОДА И ОЦЕНКА МОТИВАЦИИ К ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕМУ ПОВЕДЕНИЮ	222
Кордюкова Л.В., Фигуровская Е.В., Яковлева У.Н., Горюнова Е.П., Анищенко М.В.	
К ВОПРОСУ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ АВИАЦИОННОГО ШУМА.....	230
Крийт В.Е., Смирнов В.В., Сладкова Ю.Н., Волчкова О.В., Кузнецова Е.Б.	
ЛИПИДНЫЙ ПРОФИЛЬ КАК ПРЕДИКТОР СЛУХОВОЙ ДИСФУНКЦИИ.....	239
Кузьмин Д.М., Пашинин А.Н., Фионова Т.В.	
ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ОБРАЗ ЖИЗНИ И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ.....	243
Кулиева М.А., Попова О.С., Насыбуллина Г.М.	

ОЦЕНКА РАННИХ ПОВЕРХНОСТНЫХ ПОРАЖЕНИЙ ЭМАЛИ ПОСТОЯННЫХ И ВРЕМЕННЫХ ЗУБОВ У ДЕТЕЙ ПРИ ПЛАНОВОМ ОСМОТРЕ ДЛЯ СОСТАВЛЕНИЯ ИНДИВИДУАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММ ПРОФИЛАКТИКИ ЗАБОЛЕВАНИЙ ТВЕРДЫХ ТКАНЕЙ ЗУБОВ

Абрамова Н.Е.

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

Реферат. Для повышения эффективности профилактики и лечебной тактики необходимо учитывать различия этиологии дефектов эмали в виде белого пятна. Цель исследования: оценить характеристику, распределение, динамику течения начальных поражений эмали у детей от 5 до 15 лет. Объект и методы исследования: 460 детей, проживающих в Санкт-Петербурге. Проводилась клиническая оценка состояния твердых тканей с помощью индексов: ОНI-S, WSL-index, КПУ и кп зубов; активности течения кариеса. Результаты исследования: общая распространенность поверхностных (начальных) форм поражений твердых тканей, суммарно, по критериям I и II категорий, составила: 37,82%, 174 человека из 460 осмотренных, имели поверхностные поражения эмали. Изменения эмали обнаружены в возрастных группах: у 5–6 лет (130) — 36 человек (27,69%); 12 лет (175) — 62 человека (35,42%); 15 лет (155) — 76 человек (49,03%)

Ключевые слова: кариес в стадии пятна, некариозные поражения в стадии пятна, плановая санация полости рта, программы профилактики

Актуальность. Поверхностные поражения эмали не учитываются при проведении профосмотров полости рта. Тем не менее, необходимость раннего выявления начальных изменений эмали и последующее вмешательство на обратимых стадиях заболевания позволит существенно снизить риск развития деструктивных стадий кариеса. Поэтому данных только о распространенности и интенсивности кариеса недостаточно для составления программ профилактики стоматологических заболеваний [1-3]. Используя индексную оценку заболеваний твердых тканей с помощью КПУ, невозможно судить о тяжести поражения, об индивидуальных особенностях твердых тканей. ВОЗ сообщает, что кариес — это наиболее распространенное заболевание детского возраста во всем мире. От 60 до 90% населения планеты страдают кариесом, который в огромном проценте случаев в мире не лечится из-за невозможности реставрировать зубы или недоступности лечения [5]. Это заставляет не только не снижать кариеспрофилактические меры в любом возрастном периоде, но и выяснять причины этого роста и искать новые способы и методики профилактики кариеса [2, 5]. Различные причины могут приводить к возникновению на эмалевой поверхности изменений в виде белого пятна [1-5]. Белые пятна на эмали являются либо дефектами развития, либо флюороза зубов, либо очаговой деминерализацией (начальным, ранним, возможно обратимым, проявлением кариеса). Для эффективной профилактики и лечебной тактики необходимо учесть различия этиологии дефектов белого пятна, установить правильный диагноз, который основан на тщательном обзоре стоматологической и медицинской истории, а также на клиническом обследовании, в котором оцениваются местоположение, симметрия, контурная форма, глубина, цвет и непрозрачность поражения [5,6]. Различия в этиологии возникновения изменений цвета эмали в виде белого пятна необходимо учитывать при реставрационном лечении, так как качество подготовки эмали влияет на краевое прилегание реставраций [3-6]. По-прежнему, после констатации факта присутствия кариозной полости, все внимание сосредоточено на качестве реставрационного лечения [1-5]. Практически нет инструмента для определения долговечности выполненной реставрации. Так же нет простых диагностических тестов для оценки риска развития новых кариозных полостей и достаточности профилактических мероприятий, предложенных каждому конкретному пациенту. Существует настоятельная

необходимость при стоматологических осмотрах проводить сбор данных результатов клинической оценки, тестирования состояния эмали зубов на присутствие бесполостных поражений эмали, для использования этих данных в качестве показателя стоматологического здоровья, который сегодня определяется только индексом КПУ. Мы сосредоточили свое внимание на поверхностных изменениях эмали — начальных проявлениях заболеваний твердых тканей.

Цель исследования: оценить характеристику, распределение, динамику течения начальных поражений эмали у детей от 5 до 15 лет.

Объект и методы исследования. В нашем исследовании принимали участие 460 детей, проживающих в Центральном и Красносельском районах Санкт-Петербурга. Были сформированы 3 (рекомендуемые ВОЗ) возрастные индикаторные группы: I группа 5–6 лет (130); II группа — 12 лет (175), III группа 15 лет — (155) человек соответственно.

Для оценки индекса гигиены использовался упрощенный индекс гигиены полости рта: ОНI-S, Greene and Vermillion, (1964). Наличие плотных зубных отложений учитывалось: наличие/отсутствие. Индекс гигиены определялся в баллах. Для оценки гигиены полости рта во временном прикусе использовался индекс гигиены ОНI по O' Leary T., Drake R., Naylor, (1972), определяющий наличие налета на четырех поверхностях имеющихся зубов. Числовое значение индекса получали путем деления числа поверхностей, на число поверхностей, где обнаруживался налет. Индекс гигиены оценивался в процентах.

Для единообразия оценок, полученных на временных и постоянных зубах, значения из количественной оценки (баллы и проценты) переводили в качественную: хороший, средний, плохой. После проведения индексной оценки уровня гигиены полости рта, выполнялась самостоятельная чистка зубов, после которой проводилась повторная регистрация качества гигиены полости рта с оценкой оставшегося налета, который оценивался как плотный. Наличие плотных зубных отложений учитывалось: наличие/отсутствие.

Индекс КПУ (для возрастных групп 12 и 15 лет) и кп (для возрастной группы 5-6 лет), определялась наличие кариозных, запломбированных зубов, удаленных в постоянном прикусе. Во временном прикусе определяли наличие кариозных и пломбированных зубов. У каждого кариозного очага и при диагностике пломб оценивали признаки активности течения кариеса. Течение кариеса признавалось активным, если края эмали вокруг кариозного дефекта или вокруг имеющееся пломбы имели белесый цвет и размягчение, определяемое при легком прикосновении зондом. Присутствие (отсутствие) активности течения отмечалось +/-.

Индекс белого пятна (ИБП), (WSL-index, Gorelick L, Geiger A. M, Gwinnett A. J., 1982). На зубах постоянного прикуса оценка проводилась на вестибулярных и оральных поверхностях резцов, клыков, премоляров, первых моляров, а также на жевательных поверхностях премоляров и моляров. Во временном прикусе оценивались вестибулярные поверхности резцов, клыков, моляров, и жевательные поверхности моляров. В нашем исследовании, мы оценивали пятна как кариозного, так и не кариозного происхождения, расположенные на гладких поверхностях зубов, и по краям имеющихся реставраций.

Статистический анализ. Данные анализировались с использованием описательной статистики. Совокупность выборок анализировалась с помощью функции «статистическое отклонение» MS Excel. Корреляция Пирсона была использована для корреляции количественного наличия пятен в одной полости рта и другими переменными, характеризующими состояние полости рта. Для всех тестов значение $p < 0,05$ считалось значимым. Каппа статистика была сделана для определения степени взаимно однозначного соответствия между категориями разных признаков.

Результаты исследования. Перед самостоятельной чисткой определялся индекс гигиены, осмотр полости рта проводился после чистки зубов. В исследовании, оценивались поверхностные поражения эмали (ППЭ) в виде пятна, как не кариозного, так и кариозного происхождения, с учетом активности течения поражения. Индекс белого пятна (ИБП) по, Gorelick L., не учитывает причину появления изменений в эмали. Кроме этого, проводили

визуально — тактильную инспекцию фиссур жевательной поверхности моляров и премоляров, небных и щечных поверхностей моляров. Распределение поверхностных поражений эмали кариозного происхождения (ППЭК) и некариозного происхождения (ППЭНК) оценивали тактильно, зондом, по присутствию шероховатости поверхности и визуально — отсутствию блеска после очистки поверхности эмали и высушивания в течение 3-5 секунд.

Для оценки распространенности поверхностных поражений эмали в виде пятен использовались данные индексной оценки по Gorelick L., 1982, относящиеся к категориям I и II, (легкой и средней степени изменений поверхности эмали). Оцененные поверхности по критериям категории III, как требующие реставрации, не учитывались в обработке данных по поверхностным эмалевым поражениям.

Получены данные индексной оценки 460 пациентов (табл. 1). Общая распространенность поверхностных (начальных) форм поражений твердых тканей, суммарно, по критериям I и II категорий, составила: 37,82%, 174 человека из 460 осмотренных, имели поверхностные поражения эмали. Изменения эмали обнаружены в возрастных группах: у 5–6 лет (130) — 36 человек (27,69%); 12 лет (175) — 62 человека (35,42%); 15 лет (155) — 76 человек (49,03%). Несмотря на то, что наибольшее число пятен регистрировалось в возрастной группе 15 лет, рассчитанный коэффициент корреляции Пирсона, ($p=0,312$) для определения взаимосвязи распространенности поверхностных изменений в эмали и возраста, показал очень слабую корреляцию, различия статистически не значимые.

Распределение поверхностных поражений эмали в зависимости от диагноза на поверхностные поражения кариозного происхождения и некариозного: пятна кариозного происхождения (табл. 2) обнаружены у 135 человек, что составило 77,58% всех, имеющих ППЭ, пятна, диагностированные как нарушения развития, некариозного происхождения диагностированы у 39 (8,47%) человек.

При анализе распространенности ППЭНК, которая составила 8,47% (всех обследованных, $n=460$), или 22,41% из всех, имеющих поверхностные поражения эмали. Наименьшая распространенность ППЭНК в виде пятен (3,07%) на выявлена в возрастной группе 5-6 лет. Эти показатели соотносятся с данными, полученными в других исследованиях, где отмечена частота встречаемости эмалевой гипоплазии во временном прикусе от 2 до 6% [1, 2, 15].

Таблица 1. Общая распространенность поверхностных поражений эмали (в виде пятен. Распределение поверхностных поражений в зависимости от этиологии: кариозное/некариозное поражение

Распространенность ППЭ $n=460$				ППЭ $n=174$			
Возраст	Число обследованных	Имеют ППЭ ($n=174$)		ППЭК $n=135$		ППЭНК $n=39$	
5-6 лет	130	36	27,69% ($n=130$)	32*	24,67% ($n=130$)	4*	3,07% ($n=130$)
12 лет	175	65	35,42% ($n=175$)	43*	24,57% ($n=175$)	19*	10,85% ($n=175$)
15 лет	155	76	49,03% ($n=155$)	60*	38,71% ($n=155$)	16*	10,32% ($n=155$)
		коэффициент Пирсона $p=0,324$				коэффициент Пирсона $p=0,312$	8,6±0,94
Всего	460	174	37,82% ($n=460$)	135 (29,34%; $n=460$)	77,58% ($n=174$)	39 8,47% $n=460$	22,41% ($n=174$)

* Сравнимые показатели.

При сопоставлении распространенности ППЭНК в виде пятна в оцениваемых возрастных группах, обнаруженная, в нашем исследовании, разница в распространенности пятен

некариозной про—исхождения не является статистически достоверной, коэффициент Пирсона $p=0,312$, в нашем исследовании с частотой от 7,66 до 9,54%.

Распределение пятен в зависимости от диагноза (табл. № 1): в среднем, пятна кариозного происхождения (77,58%; $n=460$) встречаются в 3–3,5 раза чаще пятен некариозной природы (22,41%; $n=460$).

Показатели распространенности и интенсивности кариеса зубов представлены в таблице 2, из 460 обследованных 314 (68,26%) имеют кариозную болезнь с интенсивностью в 5–6 лет (97) — $4,50 \pm 0,71$; 12 лет (109) — $2,43 \pm 0,38$; 15 лет (108) — $3,23 \pm 0,41$. Эти данные совпадают с данными, представленными в исследованиях Е.А Сатыго, А.В. Силина [12, 13].

Таблица 2. Распространенность и интенсивность кариеса зубов

Распространенность кариеса зубов		Интенсивность кариеса зубов
Число обследованных / возраст	Число КПУ; кп / число интактных	КПУ; кп зубов
n=460	314(68,26%) / 146 (31,74%)	
5-6 лет n=130	97 (74,62%) / 33(25,38%)	5,50±0,71
12 лет n=175	109 (62,29%) / 66 (37,71%)	2,43±0,38
15 лет n=155	108 (69,68%) / 47(30,32%)	3.23±0,41

В нашем исследовании ППЭ встречались (табл. 3), как у 66 интактных пациентов 37,93% всех обследованных, так и у пациентов, имеющих кариозную болезнь — 108 человек (62,07%). Так ППЭК регистрировались у 101 (74,81%) человека с кариесом и у 34 (25,18%) интактных.

Таблица 3. Частота встречаемости поверхностных поражений эмали

Число обследованных/ возраст	Имеют поверхностные поражения эмали в виде пятна (n=174)		Поверхностные поражения эмали n=174			
			Кариес (n=135)		Некариозные поражения (n=39)	
	с КПУ и кп	интактные	с КПУ и кп	интактные	с КПУ и кп	интактные
n=460	108 (62,07%)	66 (37,93%)	101 (74,81%)	34 (25,18%)	17 (43,59%)	22 (56,41%)
5-6 лет n=130	28 (28,86%; n=97)	8 (24,24%; n=33)	29 (29,89%; n=97)	8 (8,25%; n=97)	3 (9,09%; n=33)	1 (3,03%; n=33)
12 лет n=175	37 (33,94%; n=109)	28 (42,42%; n=66)	38 (34,86%; n=109)	10 (9,17%; n=109)	8 (12,12%; n=66)	11 (16,67%; n=66)
15 лет n=155	43 (39,81%; n=108)	30 (63,83%; n=47)	34 (31,48%; n=108)	16 (14,81%; n=108)	6 (12,76; n=47)	10 (21,28%; n=47)

ППЭНК регистрировались в группах, обследованных как у интактных, так и у имеющих кариес 17 (43,59%) в схожем проценте случаев, несколько большем у интактных 22 (56,41%). Изучение активности течения (АТ) ППЭ так же было предметом нашего изучения. Распределение начальных кариозных поражений с признаками активного течения кариеса методом визуально-тактильной оценки (сероватый характер окраски пятен, нечеткие, размытые границы поражения на эмали, явная шероховатость при зондировании) представлено в таблице 4. Признаки активного течения кариеса по характеристике эмалевого АТ уже имеющихся кариозных поражений, проведена оценка признаков деминерализации эмалевого края по периметру имеющихся реставраций. Из 314 пациентов, имеющих показатели интенсивности течения кариеса (КПУ; кп), у 138 (43,94%) были отмечены проявления активного течения кариеса.

Таблица 4. Характеристика активности течения кариеса

Возраст/число обследованных (n=460)	Активность течения ППЭК		Активность течения кариеса КПУ; кп: n=314 (68,26% n=460)
	ППЭК n=135 (77,58% n=174)	АТ ППЭК 73 (54,07% n=135)	АТК 138 (43,94% n=314)
5-6 лет (n=130)	32 24,61% (n=130)	16 12,31% (n=130)	49 50,51% (n=97)
12 лет (n=175)	43 24,57% (n=175)	23 13,14% (n=175)	51 46,78% (n=109)
15 лет (n=155)	60 38,71% (n=155)	34 21,93% (n=155)	38 35,18% (n=108)

Показатели гигиены полости рта (табл. 5) находятся в пределах, не являющихся достаточными для адекватной ежедневной гигиены полости рта, качественная оценка большинства обследованных определяется как средний уровень ухода за полостью рта: от 56, 15% (73 человека) в возрасте 5-6 лет, 37,14% (65 человек) в возрасте 12 лет, 43, 43% (67 человек) в возрасте 15 лет. Коэффициент Пирсона ($p=0,683$) показывает отсутствие изменений в качестве ухода за полостью рта с возрастом.

Индексная оценка, учитывающая количественно наличие мягкого зубного налета, не имела корреляции с количеством регистрации пятен. Присутствие плотного зубного налета отмечено у пациентов со всеми уровнями гигиены. В группах с плохим индексом гигиены (166/460) плотный налет встретился у 54 человек (11,74%; n=460) человек, в группе со средним уровнем гигиены (205/460) у 54 (11,73%; n=460) человек, в группе с хорошим индексом гигиены (87/460) — у 29 (6,30%; n=460).

Таблица 5. Состояние гигиены полости рта

Показатели гигиены полости рта				Наличие плотного зубного налета (корреляция Пирсона $r=0.998$)	
Возраст	Число обследованных	Уровень гигиены (коэффициент Пирсона ($p=0,683$))			
5-6 лет	130	12 (9,23%)	хороший	4 (33,33%)	32/24,67% (n=130)
		73 (56,15%)	средний	14 (19,17%)	
		45 (34,62%)	плохой	14 (31,11%)	
12 лет	175	32 (18,28%)	хороший	12 (37,5%)	45/25,97% (n=175)
		65 (37,14%)	средний	15 (23,07%)	
		76 (43,43%)	плохой	18 (23,68%)	
15 лет	155	43 (27,74%)	хороший	13 (30,23%)	60/38,70% (n=155)
		67 (43,23%)	средний	25 (37,31%)	
		45 (29,03%)	плохой	22 (48,88)	

После удаления плотного налета, изменения, характерные для деминерализации присутствовали у 2 человек, имеющих ППЭНК, то есть имелись признаки начальной деминерализации у пятен некариозного происхождения. Наличие плотного зубного налета положительно коррелировало с пятнами очаговой деминерализации (корреляция Пирсона $r=0.998$). Плотный зубной налет располагался, в основном, в пришеечной зоне, иногда в виде узкой полосы, рядом с десневым краем.

Обсуждение результатов. Показатели ежедневной гигиены полости во всех возрастных группах находятся в пределах средних значений и не могут считаться достаточным для обеспечения профилактической эффективности заболеваний полости рта, который рассчитывается в исследованиях, посвященных индивидуальной гигиене (6,15). Плотный зубной налет можно рассматривать обязательным признаком наличия очаговой деминерализации. В нашем исследовании этот признак имелся в возрастной группе 5-6 и 12 лет у четверти обследованных: 32/24,67% (n=130), и 45/25,97% (n=175) соответственно. В

группе 15-ти лет обнаружился у 60/38,70% (n=155). Наличие плотного зубного налета, близко расположенного к эмалевым поражениям некариозной природы, является риском развития кариозных осложнений. Родители детей недостаточно контролируют ежедневную гигиену полости рта, а дети недостаточно мотивированы в качественной ежедневной чистке зубов. Ежегодной информации об уходе за полостью рта в рамках плановой санации недостаточно для адекватной ежедневной гигиены. Распространенность ППЭНК не имеет корреляции с возрастом.

Выявленная распространенность ППЭ (как кариозной, так и некариозной природы) составила около 40% (37,8%, n=460), у 174 пациентов, при осмотре 460 человек (трех возрастных периодов) на плановой санации, должна учитываться как в составлении индивидуального прогнозирования риска развития деструктивных поражений твердых тканей, так и в схемах-протоколах профилактики заболеваний твердых тканей.

Половина обследованных с клиническими проявлениями в виде пятен очаговой деминерализации имеют признаки активного течения кариеса на момент осмотра. Кроме этого, более 40% (43,94%, n=460) обследованных, имеющих кариозную болезнь с определенной интенсивностью, имеют признаки активности течения кариеса около имеющихся реставраций, что, очевидно, требует не только реставрационного лечения, но и мер по устранению напряжения кариесогенной ситуации в полости рта. Распространенность изменений эмали некариозной природы не изменяется с возрастом, и варьируется от 3 до 10%. Наличие плотного зубного налета всегда сопровождает очаговую деминерализацию.

Заключение. Выявленная при осмотре, в рамках плановой санации, распространенность начальных поражений эмали, должна учитываться в индивидуальной, персонифицированной программе профилактики заболеваний твердых тканей.

Впервые выявленные ППЭК при плановом осмотре следует считать признаками активации течения кариозной болезни.

Активность течения кариеса требует неотложных, действенных мер, поддерживающих здоровье твердых тканей и воздействующих на сопутствующие факторы развития заболеваний твердых тканей.

Оценка результатов клинических данных показателей кариеса, как ранних его проявлений, так и прироста кариеса, сложный процесс. Классифицирование состояния активности течения кариеса, его прогрессии или остановки активности течения кариеса осложняется не одновременностью прорезывания зубов, удалением, например, по причине травмы. Для индивидуальной оценки течения кариеса требуются продольные исследования, дающие всеобъемлющую фиксацию изменений твердых тканей в течение роста и развития пациента, что способствует ключевой цели внедрения электронной истории болезни, позволяя вести долговременную оценку состояния полости рта, которую можно будет использовать для оптимизации оказываемой стоматологической помощи.

Список литературы

1. Силин А.В., Козлов В.А., Сатыго Е.А. Анализ показателей распространенности и интенсивности кариеса постоянных зубов у детей Санкт-Петербурга // *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2014.— Т. 13, № 1. — С. 14–17.

2. Силин А.В., Сатыго Е.А., Сададьский Ю.С. Эффективность препаратов для профилактики кариеса у детей в период сменного прикуса // *Стоматология*. — 2014.— № 4. — С. 58–60.

3. Сунцов В.В., Волошина И.М. Эпидемиология очаговой деминерализации эмали у детей с III степенью активности кариеса // *Актуальные проблемы стоматологии: сб. материалов XVI Всероссийской науч.-практ. конф.* — М., 2006. — С. 51–53.

4. Anthonappa R. P., King N. M. Enamel Defects in the Permanent Dentition: Prevalence and Etiology B.K. Drummond, N. Kilpatrick (eds.), *Planning and Care for Children and Adolescents*

with Dental Enamel Defects: Etiology, Research and Contemporary Management, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2015 P.15–30.

5. Drummond B.K., Kilpatrick N. (eds.), Planning and Care for Children and Adolescents with Dental Enamel Defects: Etiology, Research and Contemporary Management. Springer-Verlag Berlin — Heidelberg, 2015. 175 p.

Сведения об авторе:

Абрамова Наталия Евгеньевна, доцент кафедры стоматологии общей практики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(921)933-81-12, e-mail: Nataliya.Abramova@szgmu.ru.

УДК 616.37-002-083.13

**ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ БОЛЬНЫМ
ОСТРЫМ ПАНКРЕАТИТОМ В РАМКАХ ПРОЕКТА «БЮДЖЕТИРОВАНИЕ,
ОРИЕНТИРОВАННОЕ НА РЕЗУЛЬТАТ»**

Азизов Э.М.³, Яковенко Т.В.¹, Мовчан К.Н.², Ладин С.Э.³, Яковенко Д.В.¹

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

²ГБУЗ «Санкт-Петербургский медицинский информационный аналитический центр»,
Санкт-Петербург

³ГБУЗ «Кировская центральная районная больница» Ленинградской области, Санкт-Петербург

***Реферат.** Обеспечение лечебно-диагностического процесса при тяжелых формах панкреатита невозможно без создания оптимальной медико-экономической модели медицинской помощи. Ее гармонизация с системой качества медицинской деятельности в масштабе субъекта РФ, является важной задачей практического здравоохранения. В работе впервые уточнена медико-экономическая целесообразность методологии «бюджетирование, ориентированное на результат» (БОР) в отношении больных острым панкреатитом при одноканальной системы финансирования. Осуществление целевых мероприятий по методологии «БОР» сопровождается увеличением удельного веса больных ОП, госпитализированных в ранние сроки заболевания, снижением частоты послеоперационной летальности и ежегодной экономией финансовых средств лечебного учреждения. Изучение методологии «БОР» на примере больных острым панкреатитом формирует универсальный методический подход врачей хирургического профиля лечебных учреждений к вопросам системы качества медицинской деятельности и стандартизации программы лечения пациентов хирургического профиля на всех этапах медицинского обеспечения*

***Ключевые слова:** острый панкреатит, муниципальные учреждения здравоохранения, бюджетирование, ориентированное на результат*

Актуальность. Актуальность одного из наиболее распространенного хирургического заболевания — острого панкреатита сложно переоценить как по причине высокой (до 70%) частоты послеоперационной летальности у больных деструктивными формами (ДП), так и длительными сроками временной нетрудоспособности и инвалидизации [1, 2, 3].

Федеральный проект «Обеспечение медицинских организаций системы здравоохранения квалифицированными кадрами» направлен прежде всего на повышение качества оказания медицинской помощи населению РФ и обеспечения практического здравоохранения современными методами лечения. Однако медицинское обеспечение больных панкреонекрозом сопряжено со значительными финансово-экономическими издержками каждого ЛПУ по причине того, что средства, выделяемые по системе ОМС на лечение больных острым панкреатитом, достаточны лишь для осуществления базисной терапии [4,

5]. В работе впервые уточнена медико-экономическая целесообразность методологии «бюджетирование, ориентированное на результат» в отношении больных острым панкреатитом, при которой финансовое обеспечение медицинской помощи осуществляется по принципу одноканальной системы финансирования в рамках системы обязательного медицинского страхования населения.

Целью нашего исследования являлась оценка целесообразности одноканальной схемы финансового обеспечения деятельности ЛПУ при оказании медицинской помощи больным острым панкреатитом в целях оптимизации результатов лечения таких пациентов.

Материалы и методы. Необходимость апробации методики «Бюджетирование, ориентированное на результат» в рамках одноканального финансирования ЛПУ в МУЗ «Кировская центральная районная больница» обусловлена ростом числа больных острым панкреатитом в 2007–2009 гг., высокими показателями летальности при хирургическом лечении больных деструктивной формой острого панкреатита, значительными финансовыми издержками при оказании медицинской помощи данной категории пациентов.

При реализации проекта «БОР» в отношении больных острым панкреатитом предлагалось изменение организационно-методического подхода путем переноса вектора усилий на внестационарные этапы оказания медицинской помощи больным ОП, стандартизации мероприятий на стационарном этапе медицинского обеспечения, повышения квалификации медицинских работников, принимающих участие в оказании медицинской помощи больным.

Выполнение поставленных задач в рамках проекта «БОР» предполагало снижение частоты заболеваемости больных острым панкреатитом за счет проведения профилактических мероприятий населению района, уменьшение тяжести развивающегося деструктивного панкреатита и соответственно, снижение общей и послеоперационной летальности при панкреонекрозе, снижение сроков лечения пациентов с ОП в реанимационном и хирургическом подразделениях.

Проведение мероприятий по методике БОР при оказании медицинской помощи больным острым панкреатитом достигалось следующими путями.

1. Профилактическая санитарно-просветительская работа группой специалистов, компетентных в вопросах панкреатологии по пропаганде здорового образа жизни, профилактике развития острого панкреатита, алгоритму действий при появлении признаков заболевания.

2. Стандартизация мероприятий по проведению панкреатитобрывающей терапии больным острым панкреатитом на догоспитальном этапе специалистами амбулаторных лечебных учреждений и скорой медицинской помощи.

3. Создание диспансерной группы больных хроническим панкреатитом, динамическое наблюдение такого контингента лиц узкопрофильным специалистом и амбулаторного лечения пациентов, в частности, с использованием стационарзамещающих форм оказания медицинской помощи.

4. Использование консультативной помощи хирургической и гастроэнтерологической служб ЛПУ регионального уровня.

5. Профилактика острого панкреатита путем верификации и санации больных желчнокаменной болезнью, преимущественно, лапароскопическим способом.

6. Стандартизация и медицинское обеспечение лечебной программы при оказании медицинской помощи больным при остром панкреатите в условиях отделений хирургии и реанимации.

7. Обеспечение преемственности хирургических подразделений муниципальных и государственных учреждений здравоохранения Региона.

8. Проведение организационно-методических мероприятий по сертификации специалистов хирургического профиля по циклу «панкреатология», методических занятий со специалистами догоспитального звена, приобретение медицинского оборудования и лекарственных средств.

Результаты и обсуждение. Проанализированы результаты лечения 482 больных острым панкреатитом в МУЗ «Кировская центральная районная больница» в период с 1.01.2008 по 1.01.2011 гг. Критериями рандомизированной оценки результатов проводимых мероприятий являлись число заболевших острым панкреатитом, умерших в результате развития острого деструктивного панкреатита, финансовые затраты на лечение.

Ретроспективную группу клинических наблюдений составили пациенты с ОП, лечение которым проводилось в период 1.01.08. по 1.04.10 года при многоканальной системе финансового обеспечения лечебно-диагностического процесса (319 человек). Проспективную группу составили клинические больные острым панкреатитом, проходившие стационарное лечение в ЛПУ Кировского муниципального образования в период с 1.04.2010 года по 1.04.2011 года медицинское обеспечение которых проводилось при использовании методологии «БОР» в рамках одноканальной системы финансирования МУЗ (163 человека).

При ретроспективном и проспективном анализе контингента лиц, прошедших лечение в исследуемый период выявлено, что сведения о группах клинических наблюдений были рандомизированными. В целом, удельный вес мужчин в обеих группах исследования составил $64,3 \pm 3,2\%$. Средний возраст больных ОП не превышал $49,8 \pm 2,1$ лет. Средний срок лечения в стационаре составил 6,82–8,59 суток. Сопутствующая патология отмечена в $47,8 \pm 2,6\%$ клинических наблюдений.

В ретроспективной группе при анализе сведений о сроках госпитализации больных ОП в стационар следует отметить, что в большинстве (86,2%) случаев ОП госпитализация пациентов осуществлялась в сроки, превышающие 24 часа от начала заболевания. У больных проспективной группы госпитализация удельный вес больных, госпитализированных в ЛПУ в течение 24 часов от начала заболевания отмечено в 47,9% клинических наблюдений.

При оценке результатов оказания медицинской помощи больным острым панкреатитом все клинические наблюдения были распределены по тяжести течения заболевания в соответствии с объемом некроза поджелудочной железы. Критериями верификации степени тяжести панкреонекроза являлись клинические признаки ОП, косвенные биохимические маркеры заболевания, шкалы оценки тяжести заболевания и прогноза Apache II, прямые признаки острого панкреатита во время проведения оперативных вмешательств. Распределение по тяжести ОП проводилось на следующие группы: легкий ОП — 422 больных (87,5%), среднетяжелый панкреатит — 47 пациентов (9,7%), тяжелый панкреатит 13 клинических наблюдений (2,8%).

Во всех случаях ДП в фазе ферментемии и эндотоксикоза, фазе гнойного парапанкреатита проводились оперативные вмешательства, неоднородные по объему и характеру. Консервативное лечение осуществлялось преимущественно при остром отечном панкреатите и инфильтративной фазе ОП. Хирургические вмешательства были направлены на остановку кровотечения, санацию брюшной полости, дренирование желчных путей, некрэксеквестрэктомию, вскрытию абсцессов, флегмон, бурсостомию, люмботомию, реже – ушивание дефекта 12 перстной кишки, энтеростомию.

Показатели общей летальности в ретроспективной и проспективной группах составили 2,14 и 1,84%. Частота послеоперационной летальности в ретроспективной и проспективной группах составила 7 из 10 (70%) и 3 из 8 (37%) пациентов соответственно. Расчет затрат у больных ОП проводился согласно номенклатуре работ и услуг в здравоохранении согласно медико-экономическим стандартам, разработанным СПб ГУЗ «МИАЦ».

Выполнен предварительный расчет экономической целесообразности планируемых организационно-методических мероприятий по методологии «БОР», сведения о которых свидетельствуют о предполагаемом положительном финансовом результате программы (табл. 1).

Таблица 1. Расчет экономической целесообразности проведения мероприятий «БОР» в отношении больных острым панкреатитом

Регламентация мероприятий	Сумма (руб.)*
Пропаганда здорового образа жизни в СМИ, консультативная помощь населения (по телефону), рассылка памяток больным диспансерной группы	- 41 455
Обеспечение лекарственными препаратами для ранней панкреатитобрывающей терапии специалистов СМП, планируемое сокращение сроков пребывания больных ОДП в отделении реанимации, снижение сроков стационарного лечения больных острым отечным панкреатитом, снижение общей летальности при ОДП	+ 698 267
Проведение плановых лапароскопических холецистэктомий, планируемая экономия финансовых средств за счет снижения числа больных острым холециститом и острым билиарным панкреатитом	+124 560
Затраты на проведение специализированного лечения пациентов ОДП, снижение длительности нахождения больных в ОАР	-175 418
Усовершенствование хирургов ЛПУ по циклу «панкреатология», приобретение аппарата для экстракорпоральной детоксикации, экономия средств за счет снижения пребывания больных на больничном листке	-18 064
Итого:	+ 587 945

* «-» — затраты, «+» — экономия средств

При сравнении стоимости лечения больных ОП, в группе, оцененной ретроспективно, финансовые затраты рассчитаны на уровне 1525850,6 руб., в проспективной группе — 1141323,0 руб. (табл. 2).

Таблица 2. Сравнение стоимости лечения больных ОП в ретроспективной и проспективной группах

Стоимость лечения в группе, оцененной	Число наблюдений ОП по тяжести			Всего
	легкий	среднетяжелый	тяжелый	
Ретроспективно	596001,3	163340,1	766266,2	1525850,6
Проспективно	509916,9	322777,8	308628,53	1141323,0

Заключение и выводы. Проведение мероприятий в рамках проекта «БОР» сопровождается: сокращением числа больных, госпитализированных в стационар ежегодно (со 173,5 до 163 больных), увеличением удельного веса больных ОП, госпитализированных в ранние сроки заболевания (с 40,1 до 77,9%), снижением частоты общей летальности (с 2,14% до 1,84%) и послеоперационной летальности (с 70% до 37%), экономией финансовых средств ЛПУ на лечение всех больных ОП на 324527 рублей ежегодно. Немаловажным является формирование методического подхода врачей ЛПУ к оказанию медицинской помощи больным острым панкреатитом на всех этапах медицинского обеспечения в плане верификации его деструктивных форм и стандартизации программы лечения такой категории пациентов.

Количество высвобождающихся средств при оказании медицинской помощи в рамках «БОР» больным ОП не позволяет существенно улучшить материально-техническое оснащение ЛПУ и лекарственное обеспечение, а также проводиться финансовое обеспечение специалистов, задействованных в проекте. Поэтому, приоритетным механизмом компенсации экономических затрат больниц при оказании медицинской помощи больным ОП является оплата случаев в соответствии с тарифами медико-экономических стандартов. Результаты работы позволили исчислять реальную стоимость медицинских услуг при ОП и послужить информационной основой для формирования критериев контроля качества медицинской помощи больным острым панкреатитом на всех этапах медицинского обеспечения.

Список литературы

1. Багненко С.Ф. Информационные материалы по неотложной хирургической помощи при острых хирургических заболеваниях органов брюшной полости в Санкт-Петербурге за 2005 год / С.Ф. Багненко, В.Ф. Озеров, К.А. Харебов, В.А. Небрей; Комитет по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга, ГУ Санкт-Петербург. НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе. — СПб.: Б.и, 2006. — 14 с.
2. Берников О.Г. Основные направления оптимизации первичной медико-санитарной помощи сельскому населению при остром животом: Автореф. дис. ...канд. мед. наук/ О.Г. Берников. — СПб., 2007. — 18 с.
3. Борисов А.Е. Проблемы острого живота (ошибки, осложнения и летальность)/ А.Е. Борисов, К.Н. Мовчан, В.Ф. Озеров и др.— СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2004. — С. 21-50.
4. Чеминава Р.В. Клинико-экономическая оценка современных медицинских технологий в диагностике и лечении больных с острой абдоминальной хирургической патологией: Автореф. дис. ... канд. мед. наук/ Р.В. Чеминава. — СПб., 2007. — 18 с.
5. Чернядьев С.А. Научное обоснование и разработка системы организации неотложной медицинской помощи больным панкреонекрозом на региональном уровне: Автореф. дис. канд. мед. наук/ С.А. Чернядьев. — Москва, 2008. — 22 с.

Сведения об авторах:

Мовчан Константин Николаевич, заместитель директора по организации контроля качества медицинской помощи, Санкт-Петербургское Государственное учреждение здравоохранения «Медицинский информационно-аналитический центр», доктор медицинских наук, профессор, e-mail: MovchanK@spbmiac.ru.

Яковенко Тарас Васильевич, доцент кафедры госпитальной хирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(812)303-50-00, e-mail: Taras.Yakovenko@szgmu.ru.

Азизов Эмиль Мамедрасулович, врач-хирург ГБУЗ «Кировская МБ» Ленинградской области, тел.: +7(813)622-06-67, e-mail: garadah@hotmail.ru.

Яковенко Денис Васильевич, ассистент кафедры оперативной и клинической хирургии с топографической анатомией имени С.А. Симбирцева ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел: +7(812)303-50-00.

Ладин Семен Эльевич, главный врач ГБУЗ «Кировская МБ» Ленинградской области, кандидат медицинских наук, тел: +7(813)622-06-67.

УДК 616.34:616.155.194.8:577.16-053,2-085

РОЛЬ ВИТАМИНА D ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ В РЕГИОНЕ ПРИАРАЛЬЯ

Алиева Н.Р., Аманова Н.А.

Ташкентский педиатрический медицинский институт, Узбекистан, Ташкент

Реферат. Осуществлены исследования по изучению роли витамина D у детей с заболеваниями кишечника в регионе Приаралья и особенности клинических проявлений в зависимости от дефицита и недостаточности витамина D. На основании полученных данных сделан вывод о том, что анализ результатов в динамике наблюдения позволит прогнозировать течение и исход заболевания, оценить эффективность проводимой терапии, а при необходимости своевременно скорректировать ее

Ключевые слова: регион Приаралья, кишечник, дети, витамин D

Актуальность. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), заболевания кишечника являются одной из актуальных проблем в Центрально-Азиатском регионе.

Наиболее тяжелым и прогностически неблагоприятным заболеванием среди них является целиакия (Ц), распространенность которой в общей популяции составляет 1% [5]. Хроническим энтероколитом (ХЭ) страдает от 12 до 34% населения. Аллергические энтероколиты (АЭ) встречаются у 12% детей в странах Европейского континента и Северной Америки. По данным узбекских ученых, частота встречаемости аллергических энтероколитов в регионах республики составляет от 21,7 до 34,2%. Особое место среди заболеваний у детей занимают клиничко-функциональные особенности заболевания кишечника в регионе Приаралья, которые в настоящее время диагностируются у 70% детей [4]. В настоящее время ведутся серьезные дискуссии по вопросу распространенности, диагностирования с заболеваниями тонкого кишечника детей, а также подходам к лечению и реабилитации детей. По данным узбекских ученых частота встречаемости аллергических энтероколитов составляет от 21,7 до 34,2% в различных регионах республики [1, 2, 3]. Согласно мировой статистике, заболевания детей, особенно заболевания кишечника у детей, проживающих в зоне повышенной инсоляции, отличаются тяжёлым клиническим течением, особенно у детей раннего возраста, что снижает качество жизни и является серьёзной медицинской и социальной проблемой. Всё это свидетельствует о необходимости пересмотра традиционных подходов ведения больных, направленного на повышение эффективности и улучшение прогноза заболеваний. В связи с этим, важное значение имеет изучение клинических проявлений дефицита и недостатка витаминов; а также влияния недостатка и дефицита витаминов на физическое развитие детей и деятельность пищеварительной системы у детей с патологией кишечника.

Целью исследований является определение механизмов влияния дефицита витамина D на клиническую манифестацию, течение и прогноз болезней кишечника у детей в регионе Приаралья.

Исходя из поставленной цели в наших исследованиях ставились следующие задачи:

- определение статуса витамина D и кальций-фосфорного обмена у детей с заболеваниями кишечника;
- изучение клинических признаков снижения витамина D у детей с целиакией;
- выявление клинических признаков снижения витамина D у детей с ХЭ.

Материалы и методы исследования: В исследованиях изучены 60 детей с заболеваниями кишечника, из них 20 детей с целиакией, 30 детей с хроническим энтероколитом, 25 детей с аллергическим энтероколитом. Контрольную группу составили 20 практически здоровых детей. Общеклинические, функционально-инструментальные, морфологические, иммуногенетические, иммунологические методы и статистические методы исследования.

Результаты исследования. В исследованиях изучены особенности клинических проявлений и состояние пищеварительной функции в зависимости от дефицита и недостаточности витамина D. На основании изучения статус витамина D и кальций-фосфорного обмена у детей с заболеваниями кишечника установлены предельно низкие цифры (ниже 10 нг/мл). Недостаточное содержание витамина D выявлено у 12 больных с Ц (20%). При ХЭ дефицит витамина D выявлен в 1,4 раза реже 34(56,7%), чем при Ц. Недостаточное содержание витамина D констатировано у 26 (43,3%) больных, что в 2,2 раза чаще, по сравнению с пациентами с Ц (рис. 1).

У детей с АЭ дефицит витамина D выявлен у каждого четвертого пациента (10/25,0%), что более чем в 3 раза реже чем у больных с Ц. Недостаточное содержание витамина D выявлено у 27 (67,5%) детей с АЭ, у 3 детей показания витамина D соответствовали показателям контрольной группы. Средний уровень витамина D понижен во всех группах детей, при этом более значимо при Ц и ХЭ. В группе пациентов с АЭ отмечено снижение в 2 раза, а в группах детей с Ц и ХЭ — соответственно в 3 ($p < 0,001$) и 2,4 раза ($p < 0,05$) (табл. 1). Таким образом, у подавляющего большинства детей с Ц, ХЭ и АЭ установлены различной степени дефицит и недостаточность витамина D. Средние статистические показатели демонстрируют снижение значений 25(OH)D при Ц в 3 раза, при ХЭ — в 2,5 раза и при АЭ — в 2 раза.

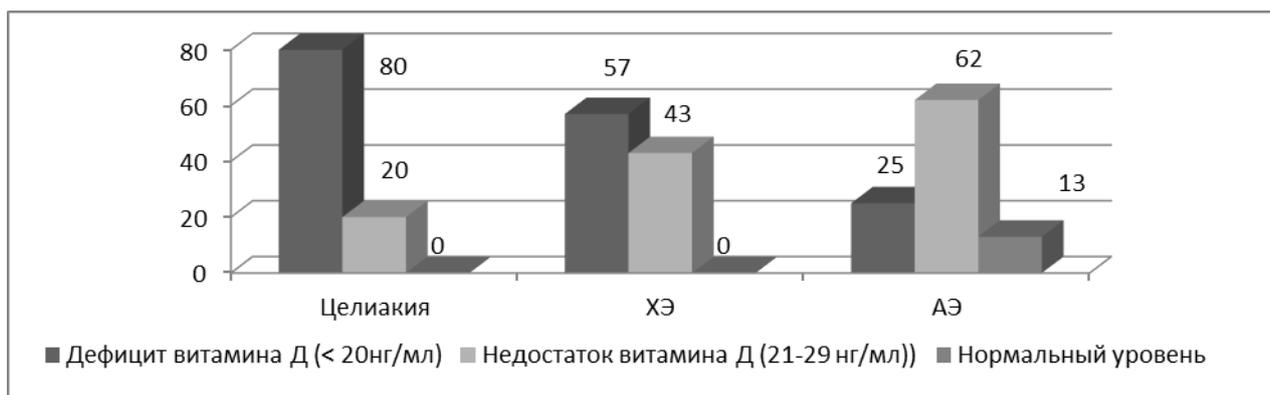


Рис. 1. Показатели уровня снижения витамина D в %

Таблица 1. Показатели витамина D у обследованных детей

Группы	Витамин D ₃ , нг/мл
Ц (n=60)	14,8±1,0***
ХЭ (n=60)	18,6±2,1*
АЭ (n=40)	22,8±1,8*
Контроль (n=31)	45,1±3,4

Примечание: *— достоверность данных к контрольной группе (*— p<0,05; **— p<0,001).

Исследованиями выявлено, что при всех формах заболевания у детей наблюдаются разнообразные клинические проявления нарушения полостного и мембранного пищеварения, выраженные в различной степени. Сравнение клинических проявлений у детей с Ц в зависимости от дефицита и недостатка витамина D продемонстрировали выраженность болевого синдрома (47,9±7,2% — при недостатке, 91,7±7,9% — при дефиците, p<0,05) и нарушения липолитической функции поджелудочной железы (79,2±5,9 — при дефиците и 33,3±13,6% — при недостатке витамина D, p<0,05) у детей с дефицитом витамина D по сравнению с недостаточностью, что свидетельствует о влиянии витамина D на нарушение полостного пищеварения и выраженность воспаления в кишечнике. Примерно такая же ситуация прослеживалась и у больных с ХЭ: тенденция к усилению болевого синдрома и достоверное повышение амилореи и стеатореи смешанного типа, что обусловлено как снижением функции панкреатической липазы, так и нарушением желчеотделения (35,3±8,2% — при дефиците и 15,4±7,1% — при недостатке, p<0,05). У больных с АЭ вышеописанные изменения были не достоверно значимы. Сравнительный анализ клинических признаков дефицита витамина D в зависимости от его показателей у больных с Ц продемонстрировал значимость таких признаков, как боли в костях, деформация зубов, изменение структуры волос и сухость кожи (p<0,05) при его дефиците по сравнению с недостатком (табл. 2). А выраженность таких признаков, как потливость, тахикардия, слабость не зависели от значений витамина D.

Следует обратить внимание на достоверно значимую зависимость влияния дефицита витамина D на выраженность нутритивной недостаточности у детей с Ц. Так, при дефиците витамина D БЭНП среднетяжелой степени составила — 33,3±6,8%, а при недостаточности витамина D — 8,3±7,8%. При дефиците витамина D БЭНП тяжелой степени установлена у 10,4±4,4%, а при недостатке — ни у одного пациента (p<0,05).

Аналогичная картина прослеживалась и у больных с ХЭ. При дефиците витамина D по сравнению с недостатком достоверно чаще наблюдались метаболические и костные нарушения (выпадение волос, слабость, гипотония мышц, деформация зубов и боли в костях) (табл. 3). Выявлено, что у больных с АЭ при дефиците витамина D достоверно чаще встречается астеновегетативный синдром: потливость, тахикардия.

Таблица 2. Клинические признаки снижения витамина D у детей с целиакией (n=60)

Признаки	Дефицит (n=48)		Недостаток (n=12)	
	Абс.	%	Абс.	%
БЭНП:				
<i>Легкой степени</i>	6	12,5±4,8	2	16,7±2,3
<i>Среднетяжелой</i>	16	33,3±6,8	1	8,3±7,8*
<i>Тяжелой степени</i>	5	10,4±4,4	0	0,0±0,0*
Боли в костях	40	83,3±5,4	4	33,3±13,6*
Кариес зубов	30	62,5±6,9	6	50,0±14,4
Деформация зубов	47	97,9±2,1	5	41,7±14,2*
Тусклые волосы	46	95,8±2,9	7	58,3±14,2*
Выпадение волос	45	93,8±3,5	5	41,7±14,2*
Гипотония мышц	46	95,8±2,9	5	41,7±14,2*
Сухость кожи	45	93,8±3,9	5	41,7±14,2*
Вялость	44	91,7±3,5	8	66,7±13,6
Слабость	43	89,6±4,4	9	75,0±12,5
Адинамия	17	35,4±6,9	3	25,0±12,5
Потливость	48	100,0±0,0	12	100,0±0,0

Таблица 3. Клинические признаки снижения витамина D у детей с ХЭ (n=60)

Признаки	Дефицит (n=34)		Недостаток (n=26)	
	Абс.	%	Абс.	%
БЭНП:				
Легкой степени	15	44,1±8,5	11	42,3±9,7
Среднетяжелой	5	14,7±6,1	1	3,8±3,8
Тяжелой степени		0,0±0,0		0,0±0,0
Боли в костях	16	47,1±8,6	6	23,1±8,3*
Кариес зубов	25	73,5±7,6	15	57,7±9,7
Деформация зубов	33	97,1±2,9	17	65,4±9,3*
Тусклые волосы	32	94,1±4,0	20	76,9±8,3*
Выпадение волос	27	79,4±6,9	13	50,0±9,8*
Гипотония мышц	29	85,3±6,1	15	57,7±9,7*
Сухость кожи	31	91,2±4,9	15	57,7±9,7*
Вялость	29	85,3±6,1	15	57,7±9,3
Слабость	27	79,4±6,9	17	65,4±6,3*
Адинамия	12	35,3±8,2	3	11,5±5,2
Потливость	34	100,0±0,0	24	92,3±9,8
Тахикардия	21	61,8±8,3	13	50,0

Примечание: * — достоверность данных между показателями при дефиците и недостатке витамина D ($p<0,05$); 7,7±5,2% — при недостаточности, $p<0,05$) и БЭНП легкой степени — 40,0±8,4% при дефиците и 3,8±3,8 при недостатке ($p<0,05$).

Заключение. Таким образом, на основании полученных результатов выявлены дефицит и недостаточность витамина D у всех больных с Ц и ХЭ, у пациентов с АЭ — отмечена относительно лучшая ситуация. Полученные нами данные при изучении клинической симптоматики заболеваний кишечника свидетельствуют об их полиморфизме. Несмотря на идентичность клинических проявлений Ц, ХЭ и АЭ, выраженные клинические признаки метаболических нарушений достоверно чаще встречались при Ц, реже при ХЭ, а при АЭ в незначительной степени. Значительное снижение мембранного пищеварения и

тонкокишечного всасывания констатировано у больных с Ц и ХЭ. Данная информация дает нам основание предположить, что при Ц на фоне выраженного атрофического процесса слизистой тонкой кишки происходит замедление процессов всасывания витамина D. Для пациентов с заболеваниями кишечника в регионе с высокой инсоляцией характерен высокий процент дефицита витамина D: при целиакии — у 80% детей, при хроническом энтероколите — у 57% детей, в остальных случаях — его недостаточность; при аллергическом энтероколите у 25% детей отмечается дефицит, а у 67,5% детей — недостаточность витамина D. Снижение витамина D у больных с целиакией и хроническим энтероколитом обуславливает развитие таких клинических признаков, как боли в костях, деформация зубов, сухость кожи, слабость, нарушение полостного пищеварения. При этом, данные клинические признаки достоверно в большей степени выражены при дефиците витамина D по сравнению с его недостатком. Дефицит и недостаток витамина D негативно влияет на физическое развитие детей и состояние пищеварительно-транспортного конвейера кишечника; имеется достоверно значимая разница между снижением показателей витамина D и индекса массы тела, снижением прироста гликемии при проведении лактозотолерантного и глюкозотолерантного тестов. При дефиците витамина D отмечается достоверное снижение паратгормона, щелочной фосфатазы, показателей общего и ионизированного кальция, фосфора у детей с целиакией и хроническим энтероколитом по сравнению с его недостатком. Корреляционным анализом выявлена обратная связь между значениями витамина D и показателями щелочной фосфатазы и паратгормона.

Иммуногистохимическими методами установлена зависимость между дефицитом витамина D и увеличением в слизистой тонкой кишки белка p53 в местах атрофии эпителия слизистой тонкой кишки у детей с Ц и увеличение межэпителиальных лимфоцитов, что является подтверждением задержки регенерации энтероцитов. На фоне дефицита витамина D у детей с целиакией характерно снижение содержания белков семейства bc1-2 в слизистой тонкой кишки, что свидетельствует о его протективном значении при энтеральной недостаточности.

Список литературы

1. Алиева Н.Р., Камилова А.Т., Арипов А.Н. Статус витамина D при заболеваниях тонкой кишки у детей в зоне повышенной солнечной инсоляции // Клиническая лабораторная диагностика. 2017. Т. 62. № 3. С. 146–149.
2. Ашурова Д.Т. Состояние здоровья и некоторые показатели иммунного статуса детей в возрасте до 5 лет, проживающих в Приаралье: научное издание / Д.Т. Ашурова // Педиатрия. Ташкент, 2012. № 1-2. С. 32–35.
3. Бахтиярова Ш.К., Жаксымов Б.И., Капышева У.Н. Проблемы здоровья населения Приаралья (обзор статданных за 2002–2016 гг.) // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2019. № 4. С. 92–96.
4. Баранова О.Б. Оксид азота в слизистой оболочке тонкой кишки у детей с синдромом мальабсорбции // International Journal on Immunorehabilitation. 2010. Т. 12. № 2. С. 219b–220.
5. Белоусова О.Ю. Хронические заболевания тонкой кишки у детей: патогенетические аспекты диарейного синдрома и принципы его коррекции // Перинатология и педиатрия. 2010. № 2 (42). С. 55.

Сведения об авторах:

Алиева Нигора Рустамовна, заведующая кафедрой госпитальной педиатрии № 1 и основы нетрадиционной медицины, Ташкентский педиатрический медицинский институт, доктор медицинских наук, доцент, тел:+9(989)469-066-26, e-mail: alieva.nigora@mail.ru.

Аманова Наргиза Абдураззоковна, ассистент кафедры госпитальной педиатрии № 1 и основы нетрадиционной медицины, Ташкентский педиатрический медицинский институт, тел +9(989)775-423-46, e-mail: nargiza.amanova.84@mail.ru.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРОИЗВОДСТВА КАРТОНА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ УПАКОВКИ ПИЩЕВОЙ ПРОДУКЦИИ**Аликбаева Л.А., Дейнега А.В.**

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

***Реферат.** Цель исследования — оценить этапы технологического процесса производства и определить возможные пути поступления минеральных масел при производстве картона, предназначенного для упаковки пищевой продукции. В качестве объекта изучения был выбран ОАО «Санкт-Петербургский картонно-полиграфический комбинат». В программу исследования включено изучение технологического процесса производства картона, использующего различные виды сырья. А также определение содержания минеральных масел картонно-бумажных (упаковочных) материалов. Результаты. Оценивая полученные данные, характеризующие технологический процесс производства картона, выявлена возможность контаминации продукции минеральными маслами на трёх этапах производства: подготовительном этапе производства при поступлении и хранении макулатуры на складе, приготовление целлюлозно-бумажной массы, вторсырья, макулатуры; изготовление картона на картоноделательной машине и полиграфическое производство. По предварительным исследованиям 23 образцов картонно-бумажных (упаковочных) материалов обнаружено содержание минерального масла в диапазоне углеводов С7-С17*

***Ключевые слова:** упаковка; картонно-бумажные материалы; приготовление целлюлозы, целлюлозно-бумажной массы, вторсырья; безопасность; минеральные масла*

Актуальность. Картонная потребительская тара занимает ведущее место в тароупаковочной промышленности. Производство картона в России составляет 805,3 тыс. тонн в год, при этом больше всего картонной тары используется в качестве упаковки для жидких пищевых продуктов (порядка 40% в натуральном выражении). На долю картонной упаковки для кондитерских изделий приходится 4%, на упаковку для замороженной продукции и полуфабрикатов — 4%.

Производство картона, как часть крупномасштабной целлюлозно-бумажной промышленности, имеет ряд отличительных особенностей, позволяющих выделять его как самостоятельное направление — это использование в производстве чистой первичной целлюлозы, вторсырья и макулатуры; специфический технологический процесс, оснащение специальным оборудованием (картонноделательными машинами). В связи с обширным распространением картона в качестве упаковочного материала пищевой продукции, следует обратить внимание на технологический процесс картонной промышленности, поскольку при производстве картона широко используют минеральные масла для смазывания оборудования, что может негативно влиять на санитарно-эпидемиологическую безопасность. Опасным свойством минеральных масел является токсичность. При попадании внутрь организма с пищей, они способны кумулироваться, тем самым вызывая канцерогенный эффект и как следствие отравление. В первую очередь поражается система крови (снижается уровень гемоглобина и эритроцитов) и нейроэндокринная система, что приводит к срыву защитных механизмов организма, что в свою очередь провоцирует появление новых заболеваний, в том числе онкологических.

Гарантированное производство упаковки, обеспечивающее санитарно-эпидемиологическую безопасность, является обязательным требованием для всех производителей пищевых упаковочных материалов вне зависимости, контактирует ли упаковка напрямую с пищевым продуктом или нет [3, 4]. В настоящее время требования к безопасности упаковки Европейского и Таможенного союзов не совпадают по отдельным показателям, в частности, по гигиеническому нормированию минеральных масел.

Определение и оценка содержания минеральных масел не регламентируются требованиями Технического регламента Таможенного союза 005/2011 «О безопасности упаковки» (ТР ТС 005/2011) в отличие от требований регламентов Европейского союза, которыми установлено допустимое содержание в упаковочных материалах и безопасный уровень углеводов.

Цель исследования. Оценить этапы технологического процесса производства и определить возможные пути поступления минеральных масел при производстве картона, предназначенного для упаковки пищевой продукции.

Материалы и методы. В качестве объекта изучения был выбран ОАО «Санкт-Петербургский картонно-полиграфический комбинат» (СПб КПК), расположенный в г. Коммунар Ленинградской области, который по объему выпускаемого картона (более 200 тысяч тонн в год) занимает третье место в России. В структуре предприятия имеется полный набор технологических цехов и участков, характерный для данного вида производства.

При оценке технологического процесса были выбраны и обследованы пять основных различных технологических участков:

- транспортер подачи — склад макулатуры и целлюлозы;
- гидроразбиватель — размольно-подготовительное отделение;
- картоноделательная машина-прессование, сушка, отделка;
- картоноделательная машина-отделка и перемотка картона, резка и упаковка, полиграфическое производство;
- склад — складирование и хранение.

Выбор указанных точек был основан на особенностях технологического процесса переработки целлюлозной массы, целлюлозного вторсырья, макулатурной массы: до начала переработки — склад макулатуры и целлюлозы, в процессе переработки, размольно-подготовительное отделение; после переработки — картоноделательный цех.

Определение содержания минеральных масел картонно-бумажных (упаковочных) материалов проведены на базе аккредитованного химико-аналитического центра «Арбитраж» ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» методом газовой хроматографии с использованием аналитической системы Perkin Elmer Auto System. Испытаны образцы упаковочных материалов из них 10 образцов содержали в своем составе макулатурное вторсырье, 13 — целлюлозное вторсырье, 4 образца были произведены из чисто целлюлозного первичного сырья, без добавления вторсырья. Все опытные образцы представлены листами картона светло-коричневого цвета формата А4, без краски и рисунков.

Результаты и обсуждение. Несмотря на большое разнообразие выпускаемых видов картонно-бумажных упаковок и использования в производстве различной сырьевой базы, выделяют пять основных этапов технологического процесса:

- приготовление целлюлозы, целлюлозно-бумажной массы, вторсырья, включающее операции по размолу исходного сырья в водной среде до отдельных волокон;
- изготовление целлюлозной массы и очистка целлюлозно-бумажной массы, вторсырья от посторонних включений, аккумулялирование и разбавление водой до необходимой концентрации;
- изготовление картона на картоноделательной машине, включающее отлив картонного полотна, его прессование, сушку, отделку и намотку в рулоны;
- отделка и переработка картона, включающая перемотку, резку и упаковку, полиграфическое производство;
- складирование, хранение и отправка потребителям готовых изделий.

Процесс получения картона осуществляется в следующих цехах: склад макулатуры и целлюлозы (СМиЦ), размольно-подготовительный цех (РПЦ), картоноделательный цех (КДЦ) и склад готовой продукции (СГП). В технологическом процессе существенную роль играет участок приготовления химикатов (УПХ), где производится канифольный клей и меловальная паста, используемая для отбеливания части продукции.

Начальным звеном в технологической цепочке получения картона служит склад сырья, доставляемого на предприятие железнодорожным и автомобильным транспортом. В качестве сырья выступают макулатура и вторсырьё, целлюлоза, упакованные в кипы весом до 1 тонны. В качестве чистого целлюлозного сырья используют сульфитную и сульфатную целлюлозу. Различия карт технологических процессов приходятся на подготовительный этап и обусловлены использованием при производстве различного первичного сырья.

Далее с помощью дизельных погрузчиков кипы разного вида сырья от места складирования перемещаются на транспортеры подачи, и попадают в гидроразбиватели. В последних происходит перемешивание макулатуры и целлюлозы с водой до получения однородной массы.

Затем целлюлозно-бумажная масса поступает на дисковые мельницы размольно-подготовительного цеха, где осуществляется размол волокнистых полуфабрикатов в присутствии воды. Данный участок играет существенную роль в производстве, поскольку для работы оборудования на данном этапе широко используются масла, состоящие из высокомолекулярных углеводов. Полученная масса разбавляется оборотной водой до нужной консистенции, и с помощью насосов через напорный ящик КДМ направляется на ее сеточную часть для формования и обезвоживания картонного полотна. Масса на сетку выливается при помощи напускного устройства. Формование или отлив полотна представляет собой процесс объединения волокон в листовую форму. Режим обезвоживания, начинаемый на сеточной и заканчиваемый в сушильной частях КДМ, оказывает существенное влияние как на качество картона, так и на производительность машины.

После сеточной части сформованное полотно поступает в прессовую часть КДМ, состоящую из нескольких прессов, на которых оно последовательно обезвоживается до сухости 30–40% и затем передается на сушильные цилиндры. При сушке одновременно происходит дальнейшее уплотнение и сближение волокон, в результате чего повышается механическая прочность и гладкость картона. Пройдя сушильную часть, готовое полотно непрерывно наматывается на тамбурные валы, которые смазываются минеральными маслами.

После вал с полотном поступает на продольно-резательные станки для разрезания на рулоны шириной до 1,5 м. Далее на готовую картонную продукцию наносится печать, данная переработка позволяет выпускать упаковку из бумаги или картона в рамках одного непрерывного процесса. В случае печати красками для глубокой и флексографской печати, используются низкомолекулярные растворители (ацетаты, спирты, эфиры, углеводородные низкомолекулярные кетоны), остающиеся на оттиске. В случае печати машинами УФ красками используются офсетные масляные краски, состоящие из: пигментов, алкидной смолы, смеси минеральных и растительных масел и сиккатива, которые так же остаются в структуре упаковочного материала для пищевых продуктов. Этот процесс представляет собой печать методом прямого переноса краски на полотно с последующей переработкой (например, высечкой, биговкой и тиснением), далее транспортерами передается на упаковочные машины и также транспортерами отправляется на склад готовой продукции.

Таким образом, оценивая данные, характеризующие технологический процесс производства картона, с точки зрения загрязнения минеральными маслами выявлено, что возможная контаминация минеральными маслами возможна при добавлении канифольного клея, который вводится в бумагу-основу на стадии размола волокнистой суспензии и мере продвижения полотна картона в сушильной части КДМ, а также когда готовое полотно наматывается на тамбурные валы. Однако, при производстве картона с использованием макулатуры или вторсырья важно контролировать процесс размола массы, так как для работы оборудования на данном этапе широко используются масла, состоящие из высокомолекулярных углеводов [2]. Источником загрязнения продукции минеральными маслами может служить и полиграфическое производство, поскольку при работе оборудования в качестве компонентов красок печатной машины широко используются минеральные масла.

Проведено определение минеральных масел в готовой картонной продукции, предназначенной для упаковки пищевых продуктов. В ходе выполненных исследований 23 образцов картонно-бумажных (упаковочных) материалов во всех исследованных образцах картонной упаковки, содержащие в своем составе макулатурное вторсырье, целлюлозное вторсырье, образцы, произведенные из чисто целлюлозного первичного сырья, без добавления вторсырья обнаружено содержание минерального масла в диапазоне углеводородов C7–C17. При исследовании образцов картонно-бумажных (упаковочных) материалов факт миграции минеральных масел в модельную воздушную среду установлен при испытании всех образцов (100%), что позволяет сделать вывод о содержании в своем составе данного компонента во всех исследованных образцах. Миграция в водную среду наблюдалась при испытании 19 образцов (82,6% исследованных проб) [5].

Медианные значения миграции минеральных масел в воздушную среду из упаковки, произведенной из различного сырья, не показали значимость использования вторичного сырья при изготовлении упаковочного картона (таблица 1). Как наименьшие, так и наибольшие значения миграции минеральных масел были получены при испытании картона, произведенного с использованием вторсырья: макулатуры (1,65 (Q 0,15-2,125)) и целлюлозы (Q 2,1 (1,2-2,48)), чисто целлюлозный картон занял промежуточное место 1,75(Q 1,45-2,025)), $p > 0,05$.

Таблица 1. Миграция минеральных масел в воздушную модельную среду, мг/м³

Разновидность упаковки	Min	Max	Me (Q25-Q75)	M	σ
Картонно-бумажный (упаковочный) материал с использованием макулатурного сырья	0,7	5,4	1,65(0,15-2,125)	1,91	1,2
Картонно-бумажный (упаковочный) чисто целлюлозный материал	1,2	6,7	1,75(1,45-2,025)	2,29	1,81
Картонно-бумажный (упаковочный) материал с использованием целлюлозного вторсырья	0,7	3,9	2,1 (1,2-2,48)	2,0	0,91

Таблица 2. Миграция минеральных масел в водную модельную среду, мг/дм³

Вид сырья	Min	Max	Me (Q25-Q75)	M	σ
Картонно-бумажный (упаковочный) материал с использованием макулатурного сырья	0,1	0,28	0,14 (0,1-0,22)	0,17	0,068
Картонно-бумажный (упаковочный) чисто целлюлозный материал	0,1	0,44	0,155 (0,1-0,213)	0,19	0,12
Картонно-бумажный (упаковочный) материал с использованием целлюлозного вторсырья	0,1	0,55	0,21 (0,11-0,3)	0,22	0,13

Миграция минеральных масел в водную среду из картона была определена в 19 образцах. Минеральные масла не мигрировали в водную среду из 1 пробы чистого картона, 2 проб из картона с макулатурным вторсырьем и 1 пробы с целлюлозным вторсырьем.

Медианные значения обнаруженных концентраций минеральных масел в водной среде распределялись аналогично миграции в воздушную среду (табл. 2). Наименьшие значения были обнаружены в картоне, изготовленном с макулатурным вторсырьем 0,14 (Q 0,1-0,22), наибольшие с целлюлозным вторсырьем 0,21 (Q0,11-0,3) и промежуточное значение занимали образцы картона из чистого целлюлозного сырья 0,155 (Q 0,1-0,213), $p > 0,05$. Концентрации минеральных масел, которые мигрировали в водную среду из картонных образцов находились в диапазоне 0,1-0,55 мг/дм³.

Не установлено статистически значимых различий между концентрациями минеральных масел, которые мигрировали в воздушную или водную среду из образцов картона, произведенного из различного вида сырья, что свидетельствует об общих причинах, способствующих загрязнению картона. Для конкретизации на каком этапе изготовления картона происходит загрязнение, будут проведены дальнейшие исследования.

Выводы. Процесс производства картона, предназначенного для упаковки пищевых продуктов, состоит из нескольких этапов, на которых необходимо тщательно прорабатывать каждый аспект производства с точки зрения опасности контаминации минеральными маслами готовой продукции.

Оценивая технологический процесс производства картона, предназначенного для упаковки пищевой продукции необходимо на этапах: приготовления целлюлозы, целлюлозно-бумажной массы, вторсырья; изготовления картона на картоноделательной машине, резки картона на картоноделательной машине и полиграфическом производстве провести забор промежуточной продукции для объективной оценки источника загрязнения минеральными маслами готовой продукции.

Список литературы

1. Гигиеническая оценка эффективности обеззараживания макулатурной массы на основных этапах изготовления картона / Л.А. Аликбаева, А.П. Фигуровский, А.Г. Бойцов, М.А. Ермолаев-Маковский и [др.] // Актуализированные проблемы здоровья человека и среды его обитания и пути их решения: материалы пленума Научного совета по экологии человека и гигиене окружающей среды Российской Федерации. — М., 2011. — С. 35–38.

2. Веселов А.И. Технологическое оборудование, оснастка и основы проектирования упаковочных производств / А.И. Веселов, И.А. Веселова. — М.: Инфра-М, 2011. — 272 с.

3. Давыдов И.Б. Особенности упаковки различных видов штучных пищевых продуктов /И.Б. Давыдов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2018. № 9. С. 438-446.

4. Давыдов И.Б. Упаковка из картона: особенности, основные виды и область применения в пищевой промышленности /И.Б. Давыдов // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2018. № 11. С. 597–607.

5. Минеральные масла как актуальная проблема гигиенической безопасности картонной упаковки / А.Ю. Михеева, Е.В. Зарицкая, И.Ш. Якубова, Л.А. Аликбаева, А.В. Дейнега // Гигиена и санитария. — 2020. — Т. 99, № 6. — С. 526–530.

Сведения об авторах:

Аликбаева Лилия Абдулняимовна, заведующий кафедрой общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук, тел: +7(812)303-50-00, факс: +7(812)303-50-00, e-mail: alikbaeva@mail.ru.

Дейнега Анастасия Викторовна, студентка 6 курса медико-профилактического факультета, старший лаборант кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, e-mail: Anastasiya.Deinega@szgmu.ru.

УДК 613.6:664.95

ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА РАБОТНИЦ РЫБОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Балтрукова Т.Б., Ушакова Л.В.

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

Реферат. В статье рассматриваются условия труда работниц рыбы, работающих на конвейере. Основными вредным факторами в этом производстве являются монотонность труда, охлаждающий микроклимат с высокой относительной влажностью воздуха, что

способствует снижению работоспособности, развитию утомления, профессионально обусловленных заболеваний. У работниц старше 40 лет за смену статистически значимо возростал латентный период простой акустико-моторной реакции на звуковой раздражитель с $12,5 \pm 0,5$ мс до $75,4 \pm 2,1$ мс ($p \leq 0,05$), что свидетельствует о развития тормозных процессов в коре головного мозга и наступающем утомлении. В конце смены 100% работниц жаловались на боли в ногах, 44,12% и 58,82% — на тяжесть и боли в спине и руках соответственно. На основании полученных данных предложены меры по улучшению условий труда и сохранению здоровья работниц

Ключевые слова: *рыбоперерабатывающая промышленность, конвейерное производство, обработчик рыбы, вредные производственные факторы, монотонность труда, напряженность трудового процесса*

Актуальность. Рыбная продукция является источником животного белка с уникальным набором, в том числе незаменимых, аминокислот, жирных кислот и витаминов, и является значимым продуктом питания для широких слоев населения. Поэтому рыбоперерабатывающая промышленность в России играет большое социально-экономическое значение. В то же время, если за последние годы объем вылова рыбы существенно не изменился и даже вырос по некоторым позициям, то объемы переработки рыбы в стране сократились из-за импортирования значительной части улова за рубеж. Распоряжением Правительства Российской Федерации «Об утверждении стратегии развития рыбохозяйственного комплекса РФ на период до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации» (от 26 ноября 2019 г. № 2798-р) перед рыбоперерабатывающей промышленностью поставлена задача увеличить объем переработки рыбы для «обеспечения опережающего экономического роста и достижения лидирующих позиций на мировых рынках рыбной и иной продукции из водных биологических ресурсов при условии обеспечения национальной продовольственной безопасности» [3]. В связи с этим в ближайшие годы ожидается развитие рыбоперерабатывающей промышленности и увеличение числа работающих в ней. Однако условия труда работников в ней остаются неблагоприятными, несмотря на внедрение новых технологий, в том числе конвейерного производства, — неблагоприятный микроклимат, интенсивный шум, вибрация, нерациональное освещение, контакт с химическими веществами, вынужденная рабочая поза, высокая напряженность труда. Остается высокий профессиональный риск травматизма, инфекционной и паразитарной заболеваемости [1, 2, 4]. Вредные условия труда являются факторами риска развития производственно-обусловленных и профессиональных заболеваний у работников, которые могут приводить к временной, а в ряде случаев и к стойкой потере трудоспособности. В связи с вышеизложенным изучение особенностей технологического процесса и гигиеническая оценка условий труда в конвейерном производстве рыбоперерабатывающего предприятия, а также разработка мероприятий по профилактике профессионального риска здоровью работающих там лиц является актуальной задачей.

Цель. Дать гигиеническую оценку условиям труда и трудового процесса работниц конвейерного производства рыбоперерабатывающего предприятия и разработать мероприятия по улучшению их условий труда.

Материалы и методы. Проведены комплексные гигиенические исследования условий труда и трудового процесса работниц конвейерного производства рыбоперерабатывающего предприятия Псковской области. Был изучен технологический процесс переработки рыбы на конвейере, проведен хронометраж рабочего времени работников, дана оценка тяжести и напряженности труда, выполнены замеры интенсивности производственного шума, параметров микроклимата, уровней освещенности рабочих мест. При оценке физических факторов использовались данные специальной оценки труда, а также результаты собственных исследований. Загрязнение воздуха рабочей зоны химическими веществами, измеренными в контрольных точках, оценивали по данным ведомственной лаборатории.

Измерение параметров микроклимата, уровней звука и звукового давления, виброускорения в октавных полосах частот, освещения проводили по общепринятым методикам (МУК 4.3.2756-10 «Методические указания по измерению и оценке микроклимата производственных помещений», ГОСТ Р ИСО 9612-2016 «Измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах», ГОСТ Р 24940-2016 «Здания и сооружения. Методы измерения освещенности», МУК 4.3.2812-10. «Методы контроля. Физические факторы. Инструментальный контроль и оценка освещения рабочих мест»), поверенной аппаратурой, предназначенной для измерения данных факторов (Метеоскоп-М, Октава-101А, ТКА-ПКМ 06). Оценку полученных результатов химических факторов проводили согласно ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны», физических по СанПин 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах».

Тяжесть и напряженность труда определяли и оценивали по методике, изложенной в руководстве Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Хронометражные исследования были проведены по методу детальной «фотографии» рабочего дня с регистрацией времени продолжительности всех операций в динамике рабочей смены.

Гигиеническая оценка факторов рабочей среды и трудового процесса по степени отклонения фактических уровней изучаемых факторов от действующих гигиенических нормативов проводилась по Руководству Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». Оценка профессионального риска проводилась согласно методике, изложенной в Руководстве Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки».

Состояние здоровья работниц оценивалось по данным анонимного анкетирования и данным периодических медицинских осмотров. Исследование изменения функционального состояния центральной нервной системы работниц в течение рабочего дня проводили методом определения скрытого периода простой акустико-моторной реакции. Всего в исследовании приняли участие 34 работницы.

Статистическая обработка и анализ результатов исследования проводились с использованием программы Statistica 8 методами параметрической и непараметрической статистики. На первом этапе данные были проанализированы на нормальность распределения с использованием критерия Шапиро–Уилка и Колмогорова–Смирнова. За критический уровень достоверности нулевой гипотезы принимали $p \leq 0,05$ (95%-й уровень значимости). При нормальном виде распределения данных применялись методы параметрической статистики — t-критерий Стьюдента. При ненормальном виде распределения данных — методы непараметрической статистики, предназначенные для сравнения двух выборок.

Результаты и обсуждение. Технологический процесс обработки рыбы на конвейере заключается в ее разделке острыми ножами и мойке. Все операции выполняются последовательно отдельными работницами при двухсменной работе по 8 часов в день. Их труд характеризуется высокой степенью монотонности, однообразным и многократным повторением стереотипных движений при выполнении одних и тех же мелких технологических операций (от 3 до 5 элементов) в течение всей рабочей смены, которые требуют точной координации, внимания и напряжения зрительного анализатора, что приводит к быстрому утомлению, снижению работоспособности и увеличивает вероятность ошибок в работе. В течение рабочей смены им приходится обрабатывать до 7,4 тонн рыбы. При работе на конвейере по переработке рыбы труд работниц связан с однообразием форм, размеров и цветовой гаммы обрабатываемой продукции, что также способствует развитию утомления. В работе предусмотрены регламентированные перерывы, но их продолжительность недостаточная (менее 3% рабочего времени).

Несмотря на то, что все работы выполняются в резиновых перчатках, защищающих работниц от травм, существует высокая опасность травматизма обработчиц рыбы — порезы острым ножом, уколы рыбными косточками, однако регистрируются эти травмы редко, т.к. работницы не всегда сообщают об этом руководству. По напряженности труд работниц оценивается как напряженный — 3 класса 1 степень вредности.

Основные трудовые процессы обработчицами рыбы выполняются стоя. Проведенные хронометражные исследования показали, что до 85% рабочего времени работницы находятся в вынужденной позе «стоя», часто удерживая изделие на весу и испытывая таким образом динамическую и статическую нагрузку на руки и ноги. Причем до 44,12% рабочих мест не соответствуют антропометрическим параметрам работниц, что приводит к дополнительным нагрузкам на их опорно-двигательный и нервно-мышечный аппарат. При обработке рыбы нагрузка на руки работниц распределяется неравномерно. Наибольшая нагрузка идет на правую руку ($83,2 \pm 2,4\%$), левая рука задействована в меньшей степени. За рабочую смену при локальной нагрузке на мышцы кистей и пальцев рук работницы совершают 28000–32000 стереотипных рабочих движений, при региональной нагрузке при работе с преимущественным участием мышц рук и плечевого пояса в среднем 18000 стереотипных рабочих движений за смену. По тяжести труд работниц оценивается как тяжелый — 3 класса 1 степень вредности.

Из-за особенностей технологического процесса (работа с охлажденной и замороженной рыбой, мойка рыбы водой, расположение холодильного оборудования в непосредственной близости к конвейеру) микроклимат на рабочих местах обработчиц охлаждающий, в повышенной влажности. Категория работ 2а. Температура воздуха в теплый период года составляет $16,5 \pm 1,3^\circ\text{C}$, относительная влажность воздуха — $77,1 \pm 5,3\%$, при скорости движения воздуха до 0,2 — 0,3 м/с, при этом температура рабочей поверхности составляла 4–12°C (3 класса 1 степень вредности). Охлаждающий микроклимат в течение рабочей смены может приводить к охлаждению организма работниц, что приводит к снижению иммунитета и способствует росту заболеваний простудного характера, а в сочетании с высокой региональной и локальной физической нагрузкой может способствовать развитию радикулитов, варикозному расширению вен на ногах, невралгии верхних конечностей.

Уровни звука на рабочих местах в среднем были $74 \pm 1,5$ дБА (2 класс — допустимый). Освещенность рабочих мест системой общего освещения составляла 320 ± 28 лк. (2 класс — допустимый). В воздухе рабочей зоны были обнаружены аммиак $9 \pm 0,57$ мг/м³, триметиламин $2 \pm 0,15$ мг/м³, сероводород $3 \pm 0,09$ мг/м³, меркаптаны $0,1 \pm 0,01$ мг/м³. Однако их концентрации не превышали ПДК (2 класс — допустимый).

В соответствии с Руководством Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» общая оценка условиях труда обработчиц рыбы, работающих на конвейере, по степени вредности и опасности соответствует вредным условиям — 3 классу 2 степени вредности.

Анонимное анкетирование работниц с целью субъективной оценки их усталости и работоспособности в течение рабочей смены показало, что обработчицы рыбы уже через 2-3 часа от начала работы жалуются на усталость. У них возникает ощущение скуки, рассеянность внимания, апатия, сонливое состояние, раздражительность, снижение интереса к работе. Все работницы жаловались на боли в ногах в конце смены, 44,12% и 58,82% — на тяжесть и боли в спине и руках соответственно. Стажированные работницы (стаж работы в отрасли более 10 лет) отмечали наличие у них заболеваний мышц, опорно-двигательного аппарата, варикозного расширения вен на ногах.

Исследование изменения функционального состояния центральной нервной системы работниц в течение рабочего методом определения скрытого периода простой акустико-моторной реакции на звуковой раздражитель показало, что у работниц в возрасте до 40 лет латентный период в начале и в конце рабочей смены изменился не значительно от $10,1 \pm 0,8$ мс до $18,4 \pm 1,2$ мс, у работниц старше 40 лет латентный период возрос статистически значимо с $12,5 \pm 0,5$ мс до $75,4 \pm 2,1$ мс ($p \leq 0,05$). По-видимому, выявленные изменения следует

рассматривать как показатели развития тормозных процессов в коре головного мозга, которые в известной степени свидетельствуют о наступающем утомлении в результате снижения работоспособности клеток коры головного мозга у обследованных с учетом условий их труда.

Результаты периодических медицинских осмотров работниц показали, что преобладающими заболеваниями среди обработчиц рыбы, работающих на конвейере, являются заболевания опорно-двигательного аппарата (64,70%), у 26,47% работниц в анамнезе отмечена радикулопатия пояснично-крестцового отдела, артрозы крупных суставов, межпозвоночные грыжи, что по-видимому связано прежде всего с длительным (до 85%) нахождением обработчиц в рабочей позе «стоя», перенапряжением мышц и затруднением кровообращения в верхних и нижних конечностях, пояснично-крестцовом отделе позвоночника. У 35,29% работниц выявлено варикозное расширение вен нижних конечностей, развитию которого способствуют длительные статические нагрузки.

Оценка априорного профессионального риска показала, что риск здоровью работниц является средним (существенным) и требуется проведение мероприятий по снижению риска в установленные сроки.

Выводы:

1. Интегральная оценка условий труда обработчиц рыбы на конвейерном производстве, проведенная в соответствии с руководством Р 2.2.2.2006-05, по совокупности действующих факторов производственной среды и трудового процесса соответствует вредным условиям труда 3 класс 2 степень вредности, а априорный профессиональный риск здоровью работниц является средним (существенным), и требуется проведение мероприятий по снижению риска в установленные сроки.

2. Преобладающими вредными факторами трудового процесса и производственной среды являются тяжесть и напряженность труда, охлаждающий микроклимат с высокой влажностью воздуха.

3. Основными причинами формирования неблагоприятных санитарно-гигиенических условий труда на конвейере в рыбоперерабатывающем производстве является нерациональная организация трудового процесса, архитектурно-планировочного решения цехов (холодильное оборудование приближено к конвейеру), недостаточная степень механизации ручного труда, высокая степень монотонности труда, длительная вынужденная рабочая поза стоя — «неудобная» с эргономических позиций, опасность травматизма.

4. Исследования показали, что при выполнении трудовых операций к концу рабочей смены у работниц развивается утомление, но, используя волевые усилия, активизируя сосредоточенность, внимание и «целенаправленность» действий по выполнению задания на конвейере, работницы корректно выполняют собственную работу, связанную с разделкой рыбы.

5. Условия труда, сформировавшиеся на конвейерном производстве рыбоперерабатывающей промышленности, приводят к снижению функциональных резервов организма, снижают профессиональную работоспособность, эффективность и безопасность трудовой деятельности, способствуя возникновению производственного травматизма, могут способствовать развитию хронического стресса и явиться причиной нервных расстройств у работников, а при длительном воздействии способствовать развитию соматической патологии.

6. Высокая степень заболеваемости опорно-двигательного аппарата и варикозным расширением вен нижних конечностей у работниц требует реорганизации трудового процесса — механизации труда, оборудование конвейера «сидячими» рабочими местами, отвечающими современным эргонометрическим требованиям, оптимизации внутрисменного режима труда и отдыха. Обоснованным, на наш взгляд, является внедрение технологических графиков перерывов по типу микропауз (40–60 сек. на рабочем месте), перерывов (6–8 минут вне рабочего места), внедрение в работу физкультурных пауз. Необходимо провести

мероприятия по улучшению параметров микроклимата на рабочих местах обработчиц — установить эффективную приточно-вытяжную вентиляцию с подогревом приточного воздуха, оборудовать помещения с оптимальными параметрами микроклимата для отдыха персонала. Разработать программу лечебно-оздоровительных мероприятий по сохранению здоровья и работоспособности обработчиц рыбы.

Список литературы

1. Богданов А.М. Условия труда работников рыбоперерабатывающих предприятий Дальневосточного Федерального округа // «Медицина труда и промышленная экология». — 2017. — № 1. — С. 47–49.
2. Дьяченко П.А., Минько В.М. О необходимости щадящих внутрисменных режимов труда и отдыха работников // Вестник молодежной науки. — 2015. — № 2. — С. 5.
3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 26 ноября 2019 г. № 2798-р «Об утверждении стратегии развития рыбохозяйственного комплекса РФ на период до 2030 г. и плана мероприятий по ее реализации» (<https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72972854> Обращение 16.10.2020).
4. Шутова С.В., Муравьёва И.В. Сенсомоторные реакции как характеристика функционального состояния ЦНС // Вестник ТГУ. Сер.: Естеств. и техн. науки. — 2013. — Т. 18. — Вып. 5. — С. 2831–2840.

Сведения об авторах:

Балтрукова Татьяна Борисовна, заведующая кафедрой гигиены труда и радиационной гигиены, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор, тел.: +7(911)262-45-51, e-mail: tatyana.baltrukova@szgmu.ru.

Ушакова Лилиана Викторовна, доцент кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(904)631-05-46, e-mail: Liliana.Ushakova@szgmu.ru.

УДК 613.5;614.71;546.171

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА СОДЕРЖАНИЯ АММИАКА В ВОЗДУХЕ ПОМЕЩЕНИЙ, РАСПОЛОЖЕННЫХ НА РАЗНЫХ ЭТАЖАХ МНОГОКВАРТИРНОГО ЖИЛОГО ДОМА

Барнова Н.О.¹, Мельцер А.В.¹, Якубова И.Ш.¹, Андреева М.А.²

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

²ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург», Санкт-Петербург

Реферат. Планирование программы исследования воздушной среды закрытых помещений на содержание аммиака предусматривает выбор минимально достаточного количества контрольных точек для отбора проб, определение помещения для проведения измерений и соответствующего места отбора проб в этом помещении. Цель данной работы заключается в проведении сравнительной оценки содержания аммиака, отбираемого в воздухе помещений, расположенных на разных этажах многоквартирного жилого дома, для разработки оптимального алгоритма отбора проб. В рамках представленной модели показано, что концентрация аммиака в воздухе помещений выше на верхних этажах, чем в воздухе помещений, расположенных на нижних этажах. Данную закономерность необходимо учитывать при составлении программы отбора проб воздуха закрытых помещений вновь выстроенных зданий и исследовать помещения, расположенные на нижних, верхних этажах и посередине

Ключевые слова: воздух помещений, отбор проб воздуха, замкнутое помещение, аммиак, планирование

Актуальность. Воздух закрытых помещений имеет сложный многокомпонентный химический состав, который зависит как от внутренних источников загрязнения — антропогенных, продуктов деградации полимерных материалов, входящих в состав отделочных и строительных материалов, чистящих средств, отопления, работы компьютеров, принтеров, так и от внешних загрязнителей [3].

Внутренняя среда помещений даже при относительно невысоких концентрациях большого количества разных токсических веществ весьма небезразлична для человека и может влиять на его самочувствие, работоспособность и здоровье. Кроме того, токсические вещества действуют на организм человека не изолированно, а в сочетании с различными факторами: температурой, влажностью воздуха, электромагнитными полями, радиоактивным фоном и т.д. и в случае несоответствия комплекса этих факторов гигиеническим требованиям, внутренняя среда помещений может стать одним из факторов риска [3].

Появление неприятного запаха в помещениях зданий новой постройки может быть связано с использованием различных реагентов в строительстве при возведении бетонных конструкций стен, пола и других элементов в зимнее время года. Одними из таких являются реагенты, в состав которых входит аммиак. Соединения, содержащие в своей основе аммиак, необходимы для воздействия на процесс затвердевания бетона. Данные присадки добавляются в бетон при смешивании цемента с остальными компонентами. При корректном расчете дозировки применяемых реагентов эмиссия аммиака должна пройти до заселения людей в квартиры [5]. Но в уже выстроенном жилье после ввода в эксплуатацию обнаруживается неприятный запах аммиака, что является поводом для многочисленных обращений граждан [2, 4].

В последнее время при сдаче в эксплуатацию кирпично-монолитных домов в Санкт-Петербурге и Ленинградской области отмечается появление жалоб собственников жилья на сильный специфический запах аммиака в жилых помещениях. По результатам проведенных исследований в отдельных случаях было установлено превышение предельно допустимой концентрации аммиака в квартирах до 164 раз, что делает долгожданное жилье не пригодным для проживания [2]. В связи с этим перед испытательными лабораторными центрами встала задача исследования воздушной среды в большом количестве помещений в ограниченные сроки при отсутствии утвержденной программы отбора проб.

Помимо жильцов воздействию вредных веществ, находящихся в воздухе помещений, подвергаются также и сотрудники испытательных лабораторных центров, которые также должны длительно находиться во время проведения отбора проб воздуха в закрытых помещениях.

Таким образом, при проведении массовых исследований воздушной среды закрытых помещений на содержание аммиака актуальными вопросами являются отсутствие алгоритма действий специалиста Роспотребнадзора, который предусматривает выбор минимально достаточного количества контрольных точек для отбора проб воздуха в замкнутых помещениях при планировании программы исследования, сокращение времени отбора проб, материальных затрат на их проведение, снижение неблагоприятного воздействия аммиака на персонал при сохранении объективности результатов [4].

Цель. Проведение сравнительной оценки концентраций аммиака, отбираемых в помещениях, расположенных на разных этажах многоквартирного жилого дома, для оптимизации программы отбора проб воздуха.

Материалы и методы. Сравнительная оценка проводилась на основании данных исследования воздуха на содержание аммиака в закрытых помещениях незаселенных квартир без внутренней отделки, полученных в ходе плановых и внеплановых проверок Роспотребнадзора в 2015 году.

Анализ содержания аммиака в воздухе помещений, расположенных на разных этажах выполнен на основании результатов исследований воздуха в монолитном многоквартирном жилом доме перед вводом в эксплуатацию. Исследования воздуха на содержание аммиака проводились в 24 помещениях с 3-го по 16-й этажи в помещениях без отделки (пол,

потолок — бетонные плиты, стены — бетон и пенобетонные блоки). Для оценки использовались результаты исследований воздуха в квартирах на нижних, средних, верхних этажах по согласованию с заказчиком.

Предварительно перед проведением отбора проб воздуха во всех помещениях были измерены параметры микроклимата, которые показали соответствие установленным санитарно-эпидемиологическим требованиям (температура воздуха варьировала от +20°C до +28°C, относительная влажность в пределах от 30% до 60%). Отбор проб воздуха проводили в центре помещений на высоте 1,0 м от уровня пола. Отбирали три параллельные пробы воздуха на аммиак в соответствии с аттестованными методиками определения содержания аммиака в атмосферном воздухе.

Зависимость содержания аммиака в воздухе помещений от расположения помещений на разных этажах устанавливали с помощью линейного регрессионного анализа, достоверность модели оценивали с помощью критерия Стьюдента. Достоверной считали зависимость при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение.

Статистические параметры результатов исследования воздуха жилых помещений на аммиак представлены в таблице 1.

Таблица 1. Уровни содержания аммиака в зависимости от этажа многоквартирного жилого дома, мг/м³

Этаж	Средняя концентрация на этаже	Me (Q25-Q75)	Min	Max
3	0,01±0,0003	0,01 (0,01-0,0105)	0,01	0,011
4	0,049±0,0036	0,048 (0,0485-0,062)	0,047	0,068
5	0,028±0,0055	0,028 (0,016-0,040)	0,014	0,04
7	0,044±0,0053	0,036 (0,033-0,63)	0,031	0,067
8	0,094±0,0015	0,094 (0,093-0,096)	0,092	0,097
9	0,057±0,0086	0,058 (0,046-0,068)	0,014	0,097
10	0,123±0,0072	0,135 (0,121-0,141)	0,071	0,146
14	0,127±0,0083	0,126 (0,113-0,141)	0,089	0,167
16	0,204±0,0006	0,204 (0,2035-0,2045)	0,203	0,205

Превышения ПДКс.с. аммиака (0,04 мг/м³) были отмечены в 52 из 72 отобранных проб (72,2%), кратность — от 1,175 до 5,125 ПДКс.с.

Минимальное значение аммиака в воздухе было получено в помещении, расположенном на самом нижнем исследуемом этаже, и составило 0,01 мг/м³, максимальное — на самом высоком исследуемом 16-м этаже (0,205 мг/м³). Разница между этими значениями составляла 20,5 раз (см. табл. 1).

По результатам проведенных исследований были получены средние величины концентрации аммиака с 3 по 16-й этаж и рассчитано изменение уровня содержания аммиака в воздухе закрытых помещений в зависимости от этажа многоквартирного жилого дома (рис. 1).

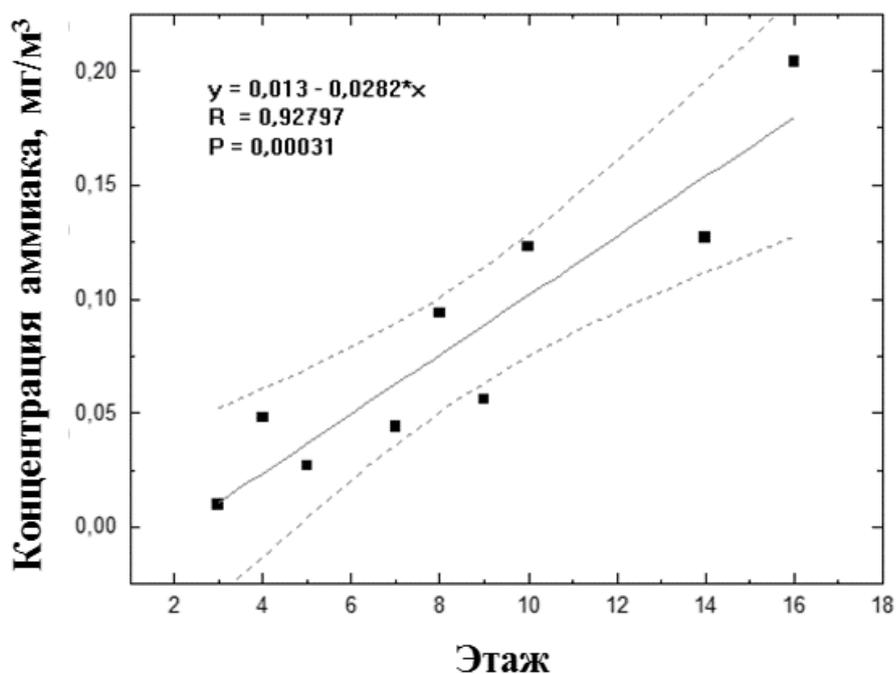


Рис. 1. Зависимость от этажа уровня содержания аммиака в воздухе помещений

Установленная зависимость свидетельствует, что при исследовании воздуха закрытых помещений многоквартирного жилого дома, существует вероятность превышения гигиенического норматива содержания аммиака, начиная с 6 этажа. Полученная модель показывает, что уровни аммиака возрастали с увеличением этажа ($y=0,013 - 0,0282x$), увеличение на 1 этаж приводит в среднем к увеличению концентрации аммиака в помещении на $0,0282 \text{ мг/м}^3$ ($p=0,00031$).

Таким образом, показано, что в воздухе помещений, расположенных на верхних этажах, концентрация аммиака выше, чем на нижних, что может быть связано с перемещением воздуха с нижних этажей на верхние по вентиляционным шахтам, которые являются общими для одного «стояка». В многоэтажных многоквартирных объектах высота здания, планировочные и эксплуатационные особенности могут оказывать влияние на работу вентиляционной системы, создавая «трубный эффект» [3]. Поэтому при проектировании зданий повышенной этажности необходимо учитывать следующие факторы:

- а) в зимний период года возможно усиленное перетекание воздуха из нижних этажей в верхние из-за увеличенной скорости ветра на больших высотах от земли;
- б) неравномерная работа централизованных систем вентиляции из-за увеличенных гравитационных напоров в зданиях большой высоты.

Также при отсутствии возможности проветривать санузлы через окна, необходимо обеспечить эти помещения вытяжной вентиляцией с механическим побуждением, так как при наружных температурах $10-15^\circ\text{C}$ и выше эти помещения могут остаться без вентиляции [1].

Таким образом, при необходимости проведения в плановом или внеплановом порядке большого количества исследований воздуха вновь выстроенных объектов на содержание аммиака, выбор точек отбора проб воздуха должен проводиться в помещениях, расположенных на нижних, верхних этажах и посередине.

Заключение. Таким образом, в рамках представленной модели показано, что концентрация аммиака в воздухе помещений выше на верхних этажах, чем в воздухе помещений, расположенных на нижних этажах. Данную закономерность необходимо учитывать при составлении программы отбора проб воздуха закрытых помещений вновь

выстроенных зданий и исследовать помещения, расположенные на нижних, верхних этажах и посередине.

Список литературы

1. Аничхин А.Г. Новое в системах отопления, вентиляции и тепловодоснабжения жилых, общественных и многофункциональных зданий в XXI веке / А.Г. Аничхин // Вестник МГСУ. — 2011. — № 37. — С. 32–38.

2. Оценка потенциального риска здоровью населения от воздействия вредных веществ, содержащихся в воздухе закрытых помещений / Н.О. Барнова, А.В. Мельцер, А.В. Киселев, И.Ш. Якубова // Профилактическая и клиническая медицина. — 2020. — № 1 (74). — С. 34–41.

3. Проблемные вопросы гигиены жилых и общественных зданий и концепция развития исследований на перспективу / Ю.Д. Губернский, В.К. Лицкевич, Ю.А. Рахманин, Н.В. Калинина // Гигиена и санитария. — 2012. — № 4. — С. 12–15.

4. Сопоставимость методов кратковременного и длительного отбора проб воздуха замкнутых помещений на содержание аммиака / Н.О. Барнова, А.В. Мельцер, И.Ш. Якубова, Ю.В. Дадали, М.А. Андреева, М.П. Горшкова // Профилактическая и клиническая медицина. — 2018. — № 2 (67). — С. 41–48.

5. Фокин Д.С. Проблема повышенного содержания аммиака в воздухе жилых помещений / Д.С. Фокин // Здоровье населения и среда обитания. — 2013. — № 12 (249). — С. 33–34.

Сведения об авторах:

Барнова Нелли Олеговна, ассистент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. раб.: +7(812)303-50-00. e-mail: nelli.barnova@szgmu.ru.

Мельцер Александр Виталиевич, заведующий кафедрой профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России. доктор медицинских наук, тел. раб.: +7(812)543-19-80, e-mail: Aleksandr.Meltcer@szgmu.ru.

Якубова Ирек Шавкатовна, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук, тел. раб.: +7(812)543-17-47, e-mail: yakubova-work@yandex.ru.

Андреева Маргарита Алевтиновна, заведующая лабораторией исследования факторов среды обитания ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург», тел. раб.: +7(812)490-52-62, e-mail: lab.ifso-spb@mail.ru.

УДК 615.825.1

ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА ПРИ ТРАВМАТИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЯХ КОЛЕННОГО СУСТАВА У ЛИЦ СРЕДНЕГО И ПОЖИЛОГО ВОЗРАСТА

Бобунов Д.Н., Егорова А.А., Сенюков А.В., Татарин Н.Т.

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

***Реферат.** В пожилом возрасте возможности активного восстановительного лечения пациентов с травматическими повреждениями коленного сустава ограничены их полиморбидностью, а также возрастающим операционным риском. Функционально-посттравматические изменения в коленных суставах серьезная проблема для лечебной физкультуры, особенно среди пожилых пациентов, при этом женщины наиболее предрасположены к развитию данных изменений. Высока актуальность поиска методик лечения, способных хотя бы на время стать альтернативой эндопротезированию коленного сустава. Травмы колена у лиц среднего и пожилого возраста статистически составляют большую часть повреждений нижней конечности. Существует большое количество разработок по восстановлению коленного сустава после травм, но единые подходы к*

алгоритму реабилитации не сформированы. Целью работы стало внедрение комплекса физических упражнений для лечения и профилактики травматических повреждений коленного сустава пациентам среднего и пожилого возраста на первом этапе восстановительного лечения (МКБ-10: S80-S89)

Ключевые слова: коленный сустав, реабилитация, спортивная травма, дисфункция, болевой синдром, лечебная физкультура, пожилой возраст

Актуальность. Раннее применение физических упражнений при травмах коленного сустава у людей среднего и пожилого возраста связано, в первую очередь, с упреждением вероятных осложнений, стимуляцией компенсаторно-приспособительных реакций деятельности органов и систем организма. [1,2,3,4,5]. Возраст — один из ключевых модифицирующих факторов, влияющих на функциональные возможности пациента, оказывающий существенное воздействие на прогрессирование посттравматических и функциональных изменений в коленном суставе при наличии в них уже имеющихся дегенеративных изменений. У пациентов с травматическими повреждениями коленного сустава с возрастом уменьшается уровень функциональной работоспособности и мобильности, существенно увеличиваются боль и тугоподвижность в суставах. Для получения стойкого положительного эффекта от восстановительного лечения средствами лечебной физкультуры необходимо принимать во внимание не только нозологическую форму заболевания, но и индивидуальный уровень физической работоспособности, уровень тренированности пациента и его функциональный статус. Полученные в работе результаты позволяют более объективно подходить к созданию и реализации программ восстановительного лечения.

Коррекция функциональных нарушений коленного сустава при помощи лечебной физкультуры у лиц среднего и пожилого возраста — неотъемлемая часть стратегии сохранения здоровья и сбалансированного уровня функциональной и двигательной независимости. Однако возрастные изменения в структурах опорно-двигательного аппарата не дают возможности лицам старшего поколения выполнять большинство физических упражнений, так как они могут не только спровоцировать перенапряжение организма, но и стать причиной прогрессирования уже имеющихся дегенеративных изменений [2,3,5].

Комплекс физических упражнений, представленных в данной статье, является основой лечебно-реабилитационной программы, которая в индивидуальном порядке составляется и применяется врачами и инструкторами по лечебной физкультуре, для пациентов с травматическими повреждениями коленного сустава у лиц среднего и пожилого возраста.

Цель. Целью данной работы является внедрение комплекса физических упражнений для лечения и профилактики травматических повреждений коленного сустава пациентам среднего и пожилого возраста на первом этапе восстановительного лечения (МКБ-10: S80-S89).

Цели первой фазы восстановительного лечения:

1. Улучшить функции центральной нервной системы, сердечно-сосудистой системы, пищеварительной системы.
2. Повысить психоэмоциональный статус.
3. Укрепить иммунитет.
4. Стимулировать процессы регенерации.
5. Ликвидировать воспалительный процесс в зоне повреждения.
6. Противодействовать гиподинамии.

Материалы и методы. В исследование, которое проводилось с 2017–2020 гг., приняли участие 90 пациентов: 65 женщин (72,22%) и 25 мужчин (27,77%) с травматическими повреждениями коленного сустава (МКБ-10: S80-S89). Пациенты были рандомизировано разделены на две группы: в группе А (N=45) применялась предложенная нами методика лечебной физкультуры, группа В (N=45) — стандартный комплекс ЛФК в поликлинике. Исследование проводилось в центрах реабилитации и коррекции веса медицинского

холдинга «Медика» и клиники «Энергия Здоровья» (база кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины СЗГМУ им И.И. Мечникова).

Распределение пациентов по полу с учетом возраста в основной группе представлено в таблице 1.

Таблица 1. Количество и возраст людей, основной группы (А)

Средний возраст (40-59 лет)		Пожилой возраст (60 лет и старше)		Всего
мужчины	женщины	мужчины	женщины	
3	12	10	20	45
15		30		45

Распределение пациентов по полу с учетом возраста в контрольной группе представлено в таблице 2.

Таблица 2. Количество и возраст людей, группы сравнения (В)

Средний возраст (40-59 лет)		Пожилой возраст (60 лет и старше)		Всего
мужчины	женщины	мужчины	женщины	
3	15	9	18	45
18		27		45

Оценку эффективности комплекса лечебной физкультуры оценивали по шкале измерения физической функции WOMAC. С ее помощью производили оценку тяжести боли в коленном суставе во время выполнения 3-х видов деятельности — при ходьбе, при подъеме по лестнице и в покое. Также для оценки интенсивности боли использовали визуальную аналоговую шкалу (ВАШ). В начале и в конце исследования выполняли рентгенографию и магнитно-резонансную томографию коленных суставов. В исследовании при проведении статистического анализа оценивались следующие популяции пациентов: «популяция в соответствии с протоколом», PP (Per protocol population) — все рандомизированные пациенты, завершили исследование без нарушений протокола. Статистический анализ проведен с использованием пакета данных Statistica 12.0.

Результаты и обсуждение.

По окончании программы восстановительного лечения на фоне выполняемого комплекса лечебной физкультуры у пациентов среднего и пожилого возраста группы А было получено достоверное снижение боли и увеличение амплитуды движения по сравнению с пациентами группы сравнения (В) по популяции ITT (Intend to Treat), $p=0,0003$. При анализе по популяции PP (Per Protocol) снижение боли оказалось более выраженным в группе А. Различия в абсолютной величине снижения интенсивности боли по WOMAC и ВАШ между группами А, и В оказались достоверными.

Для выполнения комплекса упражнений необходимо следующее оборудование: гимнастический мяч, гимнастическая полусфера, эластичная лента, шведская стенка.

Эластичная лента для выполнения упражнений подбирается совместно с врачом по лечебной физкультуре в зависимости от функционального состояния пациента, а также от степени сопротивления ленты [2].

Цветовая маркировка		Сопротивление в фунтах		Сопротивление в килограммах	
Цвет жгута/ленты	Увеличение сопротивления в сравнении с изделием предшествующего цвета (при 100% растяжении)	100% Растяжение	200% Растяжение	100% Растяжение	200% Растяжение
Thera-Band Бежевый	-	2.4	3.4	1.1	1.5
Thera-Band Желтый	25%	3.0	4.3	1.3	2.0
Thera-Band Красный	25%	3.7	5.5	1.7	2.5
Thera-Band Зеленый	25%	4.6	6.7	2.1	3.0
Thera-Band Синий	25%	5.8	8.6	2.6	3.9
Thera-Band Черный	25%	7.3	10.2	3.3	4.6
Thera-Band Серебряный	40%	10.2	15.3	4.6	6.9
Thera-Band Золотой	40%	14.2	21.3	6.5	9.5

↑ НАЧАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ
↓ ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ

Рис. 1. Классификация цветowych лент (по степени сопротивления)

При травме коленного сустава 1 этап реабилитации подразумевает лечебную физкультуру, которая включает в себя строго регламентированные движения.

Методика выполнения упражнений

Упражнение 1а. Изометрическое сокращение четырехглавой мышцы бедра

Исходное положение пациента: лежа (на спине).

Пациент выполняет (напряжение) сокращение четырехглавой мышцы бедра. (Можно разместить небольшое сложенное полотенце под дорсальной частью коленного сустава. Важна вербальная подсказка, например, можете попросить пациента тянуть носок на себя, давить коленом в полотенце и как бы тянуть колено к туловищу.)

Упражнение 1б. Изометрическое сокращение мышц задней поверхности бедра (хамстрингов)

Исходное положение пациента: лежа на спине.

Пациент выполняет (напряжение) сокращение мышц задней поверхности бедра.

Для включения хамстрингов пациент слегка сгибает коленный сустав и давит пяткой в кушетку — вниз и на себя. Движения в коленном суставе не должно происходить.

Упражнение 1с.

Изометрическое сокращение ягодичных мышц

Исходное положение пациента: лежа на спине.

Пациент изолированно напрягает ягодичные мышцы. При этом таз осуществляет задний наклон.

Упражнение 2а. Подъем прямой ноги в 4 плоскостях (показаны 2 плоскости — флексия и абдукция тазобедренного сустава).

Исходное положение пациента: лежа (на спине).

Пациент сгибает противоположную ногу в коленном и тазобедренном суставе, чтобы стабилизировать поясничный отдел позвоночника. В данном положении пациент выполняет подъем прямой ноги — флексия тазобедренного сустава — до 45 градусов.

Упражнение 2б. Исходное положение пациента: лежа (на боку).

Пациент выполняет подъем прямой ноги, осуществляя абдукцию в тазобедренном суставе. (Пациент не должен выполнять избыточной флексии тазобедренного сустава в тренируемой нижней конечности. В то же время конечность, располагающуюся непосредственно на кушетке, можно согнуть в коленном и тазобедренном суставе для увеличения площади опоры).

Упражнение 3. Сжимание гимнастического мяча между коленями.

Исходное положение пациента: лежа (на спине).

Коленные суставы пациента согнуты в доступном безболезненном диапазоне, стопы расположены на кушетке. Между коленями пациента размещается гимнастический мяч.

Для включения приводящих мышц бедра пациент сжимает (10 секунд) и разжимает гимнастический мяч коленями.

Упражнение 4а. Терминальная экстензия коленного сустава в открытой кинематической цепи

Исходное положение пациента: лежа (на спине).

Перед выполнением упражнения следует, положить под колено валик (более твердый), который будет позволять коленному суставу находиться в расслабленной положении (легкое сгибание). Пациент разгибает колено, фиксируя позицию полной экстензии на 2 секунды, а затем возвращается в исходное положение легкой флексии.

Упражнение 4б. Исходное положение пациента: лежа (на животе)

Перед выполнением упражнения следует, положить под дистальный отдел голени твердый валик. При этом коленный сустав будет находиться в расслабленной положении. Пациент разгибает колени, оказывая давление голени на валик, и фиксируя положение полной экстензии на 2 секунды. Затем пациент возвращается в исходное положение.

Упражнение 5. Активное разгибание коленного сустава в положении сидя на стуле

Исходное положение пациента: сидя.

Следует обратить внимание, чтобы бедра пациента были полностью расположены на сидении стула, для изолированного движения в коленном суставе. Пациент разгибает нижнюю конечность в коленном суставе по так называемой «длинной дуге квадрицепса», затем возвращает конечность в исходное положение.

Упражнение 6. Многоугловая изометрика для четырехглавой мышцы бедра.

Исходное положение пациента: сидя

Пациент при помощи здоровой нижней конечности выводит оперированную конечность в позицию 25-30 градусов флексии коленного сустава. Далее пациент опускает здоровую конечность и удерживает положение травмированной конечности 5-10 секунд. Затем пациент снова использует поддержку здоровой конечности с тем, чтобы перевести больную ногу в позицию 60-80 градусов флексии коленного сустава. Далее пациент опускает здоровую конечность и удерживает положение травмированной конечности в течение 5-7 секунд.

Упражнение 7. Сгибание колена лежа на животе

Исходное положение пациента: лежа (на животе).

Пациент сгибает коленный сустав, преодолевая силу гравитации, а затем медленно возвращать ногу в исходное положение. Внимание следует обратить на поясничный отдел позвоночника. Пациент не должен осуществлять компенсаторное разгибание поясницы. В противном случае следует разместить мягкий валик под нижним отделом живота пациента.

Упражнение 8. Подъемы таза.

Исходное положение пациента: лежа (на спине).

Пациент сгибает коленные суставы на 90 градусов или в доступном для пациента амплитуде. (Обратите внимание на положение таза и поясничного отдела позвоночника: таз находится в небольшом заднем наклоне, поясничный отдел — в нейтральном положении.). Далее пациент отрывает таз от кушетки, фиксируя положение на 2 секунды, не теряя нейтрального положения поясницы и дополнительно напрягая ягодичные мышцы, а затем медленно опускает таз вниз, возвращаясь в исходное положение.

Упражнение 9. Терминальная экстензия коленного сустава с гимнастическим мячом.

Исходное положение пациента: сидя.

Пациент располагает стопу на гимнастическом мяче так, чтобы коленный сустав находился в согнутом состоянии. (Если пациенту сложно выполнить движение самостоятельно, то инструктору ЛФК необходимо помочь ему). Далее пациента разгибает колено, оказывая давление в гимнастический мяч, и фиксируя позицию на 2 секунды и медленно возвращает ногу в исходное положение.

Заключение. Каждое упражнение, представленное в данном комплексе, может иметь несколько вариантов выполнения: различные положения тела, тренажеры, рабочие блоки, приспособления, углы, постановка конечностей и т.д.

Применение данного комплекса при работе с подавляющим количеством пациентов среднего и пожилого возраста с травматическими повреждениями коленного сустава нам представляется не рациональным. Основным фактором выбора упражнения является понимание целей и задач назначаемых лечебных комплексов, грамотный расчет лечебного эффекта и влияние на состояние пациента.

В некоторых клинических случаях подбор вариантов упражнений особенно для лиц пожилого возраста значительно усложняется и упражнений из данного перечня недостаточно. Данный комплекс упражнений является индивидуальной основой лечебно-восстановительной программы для пациентов среднего и пожилого возраста.

Комплектование средств реабилитации индивидуально для каждого пациента среднего и пожилого возраста должна проводиться с учетом характера повреждения и времени, прошедшего с момента его возникновения, возраста, специальных навыков, и его особенностей личности, степени выраженности местной и общей реакций организма на повреждение и восстановительные мероприятия.

Список литературы

1. Бобунов Д.Н., Комиссаров Д.А., Куприянова Д.Ю. и др. Биорегуляционные препараты в комплексной реабилитации после спортивной травмы, обострения хронических заболеваний позвоночника и крупных суставов нижних конечностей // Д.Н. Бобунов, Д.А. Комиссаров, Д.Ю. Куприянова и др. /РМЖ. Медицинское обозрение. 2018. № 12. С. 24–29.

2. Бойченко А.М., Корогодин И.Е. Гидрокинезотерапия как форма реабилитации спортивных травм колена //Культура физическая и здоровье. — 2020. — №.1. — С. 141–143.

3. Бортникова Г.Н. Адаптивная физическая культура. физическая реабилитация при травмах коленного сустава // Экономика и управление в современных условиях. — 2018. — С. 10–14.

4. Воронин Д.М., Воронина Е.Г. Физическая реабилитация при травмах коленного сустава //Министерство образования Московской области Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области «Государственный гуманитарно-технологический университет». — 2018. — Т. 50. — С. 15.

5. Evans I.K. ACL Reconstruction Rehabilitation Protocol //Sport Med North/Orthopedic Spec Cent. (978). — 2017.

Сведения об авторах:

Бобунов Дмитрий Николаевич, доцент кафедры лечебной физкультуры и спортивной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, руководитель, кандидат медицинских наук, тел.: +7(911)125-55-12, e-mail: Bobunovdn@gmail.com.

Егорова Анастасия Антоновна, врач по лечебной физкультуре и спортивной медицине медицинского центра 21 Век ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(911)747-75-08, e-mail: anastasia-ego@mail.ru.

Сенюков Александр Владимирович, студент 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(911)85-56-49, e-mail: dr.senyukov@gmail.com.

Татарин Надежда Тарасовна, врач-физиотерапевт базы кафедры («клиника Медика») лечебной физкультуры и спортивной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, +7(911)125-55-12, e-mail: ya.nadia83@mail.ru.

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ СТРУКТУРЫ ПИТАНИЯ
НА РЕГИОНАЛЬНОМ УРОВНЕ****Богданова О.Г.^{1,2}**¹ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», Ангарск²ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий
и управления», Улан-Удэ

Реферат. По данным нашего исследования за период 2015–2019 гг. среднедушевое потребление населением Республики Бурятия достоверно значимо увеличилось по сравнению с предыдущим 5 летним периодом по группам продуктов: «овощи и бахчевые», «яйца», «молоко и молочные продукты». Количество потребления сохранялось на уровне предыдущих лет по хлебу, картофелю, мясу, рыбе, сахару и маслу растительному. При сравнительном анализе регионального среднедушевого потребления продуктов питания относительно рекомендованных норм и оценки питания методом баланса составлен ранговый ряд, отражающий дефицитарность потребления продуктов за 2010–2014 гг.: «фрукты и ягоды» > «овощи и бахчевые» > «молоко и молочные продукты» > «яйца» > «картофель» > «масло растительное», что сопоставимо с периодом 2015–2019 гг., за исключением сменой ранговых мест между группами продуктов «картофель» и «яйца», а также наличием дефицита «рыбы и рыбных продуктов»

Ключевые слова: структура питания, население, среднедушевое потребление, продукты питания, дефицит, алиментарно-зависимые заболевания, Республика Бурятия

Актуальность. Трансформации в экономической и социальной системах нашего государства меняют приоритеты, ставят перед научным обществом, в том числе гигиеническим, новые стратегические цели и задачи, требуют разработки новых подходов к достижению этих целей [1]. Наряду с широким кругом современных проблем диетологии, нутрициологии и клинического питания по-прежнему остаются актуальными вопросы гигиены питания, оценки его структуры и качества, обеспечения стабильной безопасности продовольственного сырья и пищевых продуктов, гигиенические аспекты профилактики алиментарно-зависимых заболеваний, проводимые в рамках приоритетных задач государства и общества в современной России [3].

Качество среды обитания в значительной мере определяет уровень общественного здоровья и имеет прямую причинно-следственную связь с негативными изменениями в организме. Неоптимальное, нездоровое питание может служить причиной развития различных заболеваний [3]. Появились так называемые «болезни цивилизации» — алиментарные заболевания, связанные с недостаточностью или избыточностью питания: анемии, связанные с питанием (D50-D53); болезни эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ (E00-E90), в том числе сахарный диабет (E10-E14), ожирение (E66) и др. Нарушение принципов рационального, сбалансированного питания составляет от 30 до 50% причин возникновения сердечно-сосудистых, онкологических и других распространенных неинфекционных заболеваний. При этом повсеместно отмечается дефицит витаминов и микроэлементов, обостряющий течение многих заболеваний, что в целом представляет серьезные риски для здоровья людей и впоследствии влечет неоправданные социально-экономические потери. Сложившаяся ситуация характерна не только для России, но и таких развитых государств мира, как Швеция, США, Италия, Франция, Германия и др., в которых хотя и имеет место широкий ассортимент пищевых продуктов, но вместе с тем высок и уровень алиментарных заболеваний [2, 4, 5].

Относительное большинство рационов питания современного населения характеризовалось снижением содержания витаминов и минеральных веществ, нарастанием потребления высококалорийных, рафинированных, консервированных и прошедших

интенсивную технологическую обработку пищевых продуктов. Изменения структуры питания различных социальных и возрастных групп населения, на разных территориях неоднородны [1]. В связи с этим в качестве примера, предлагаем рассмотреть структуру питания населения одного из регионов Дальневосточного федерального округа с традиционным характером питания, выражающимся в постоянном присутствии в рационах продуктов животного происхождения.

Цель: оценить структуру питания населения Республики Бурятия в сравнении со средними показателями по Российской Федерации и рекомендуемыми рациональными нормами потребления.

Материалы и методы. Проводили расчет среднедушевого потребления продуктов питания по данным Федеральной службы государственной статистики и территориального органа Росстата по Республике Бурятия за 2010–2019 гг. Результаты исследования анализировали, сравнивая с рекомендуемыми Рациональными нормами потребления пищевых продуктов, отвечающими современным требованиям здорового питания, утвержденными Приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19 августа 2016 года № 614. Выборочное бюджетное обследование не предполагает возрастнополовой разбивки, в связи с этим результаты исследований сопоставлены с нормами физиологических потребностей в пищевых веществах и энергии для мужчин и женщин 2-й группы интенсивности труда в наиболее трудоспособном возрасте 30–39 лет.

Статистическая обработка результатов исследования проведена с помощью программного средства «Statistica. v.10.0». Для количественных переменных были рассчитаны за 5 летние периоды: среднее арифметическое и его 95-процентный доверительный интервал (ДИ). В качестве статистически значимых принимались различия при 95-процентной вероятности ($p < 0,05$).

Результаты и обсуждение. В Республике Бурятия, несмотря на положительную динамику в потреблении населением отдельных видов пищевых продуктов, выявленную в наших исследованиях, питание населения остается несбалансированным. Так, за период 2015–2019 гг. среднедушевое потребление населением достоверно значимо увеличилось по сравнению с предыдущим 5 летним периодом по следующим группам продуктов: «овощи и бахчевые» с 65,51 (65,80; 69,23) кг/год/человек до 76,01 (74,64; 77,38) кг/год/человек; «яйца» с 190,66 (188,07; 193,24) до 208,34 (198,42; 218,26) шт/год/человек; «молоко и молочные продукты» с 208,63 (204,36; 212,90) до 2015,59 (207,38; 223,80) кг/год/человек. По остальным группам продуктов достоверно значимого снижения или увеличения не отмечается. Количество потребления основных продуктов на душу населения в год сохраняется на уровне предыдущих лет по хлебу и хлебным продуктам, картофелю, мясу и мясным продуктам, рыбе и рыбным продуктам, сахару, маслу растительному и другим жирам (табл. 1).

При сравнительном анализе среднедушевого потребления продуктов питания в республике за 5 летние периоды относительно рекомендованных норм и оценки питания методом баланса составлен ранговый ряд, отражающий дефицитность потребления продуктов за 2010–2014 гг.: «фрукты и ягоды» > «овощи и бахчевые» > «молоко и молочные продукты» > «яйца» > «картофель» > «масло растительное и другие жиры» (величины дефицита — 54,40 > 51,78 > 35,81 > 26,67 > 21,01 > 18,0%), что сопоставимо с периодом 2015–2019 гг., за исключением сменой ранговых мест между группами продуктов «картофель» и «яйца», а также наличием дефицита «рыбы и рыбных продуктов». Кроме этого, дефицитность потребления за последние 5 лет выражена в меньшей степени: «фрукты и ягоды» > «овощи и бахчевые» > «молоко и молочные продукты» > «картофель» > «яйца» > «масло растительное и другие жиры» > «рыба и рыбные продукты» (величины дефицита — 52,26 > 45,71 > 33,66 > 29,73 > 19,87 > 14,20 > 1,16%).

Таблица 1. Среднедушевое потребление основных групп продуктов питания населением в Республике Бурятия за период 2010–2019 гг.

Группа продуктов	Рациональная норма (кг/год/человек)*	Республика Бурятия				Среднедушевое потребление (% от рациональной нормы) по РФ	
		Среднее арифметическое значение и ДИ (кг/год/человек)		Среднедушевое потребление, (% от рациональной нормы)			
		2010-2014 г.	2015-2019 гг.	2010-2014 г.	2015-2019 гг.	2010-2014 г.	2015-2019 гг.
Хлеб и хлебные продукты	96	113,02 (111,55; 114,48)	112,34 (107,96; 116,73)	117,73	117,03	101,88	100,42
Картофель	90	71,09 (70,25; 71,93)	63,24 (61,89; 64,59)	78,99	70,27	69,56	65,33
Овощи и бахчевые	140	67,51 (65,80; 69,23)	76,01 (74,64; 77,38)	48,22	54,29	69,86	73,43
Фрукты и ягоды	100	45,60 (44,63; 46,57)	47,74 (46,44; 49,03)	45,60	47,74	73,60	73,40
Мясо и мясные продукты	73	78,60 (75,13; 82,07)	82,22 (78,92; 85,52)	107,67	112,64	113,15	120,82
Яйца (штук)	260	190,66 (188,07; 193,24)	208,34 (198,42; 218,26)	73,33	80,13	84,00	87,92
Молоко и молочные продукты	325	208,63 (204,36; 212,90)	215,59 (207,38; 223,80)	64,19	66,34	81,72	82,34
Рыба и рыбные продукты	22	23,86 (22,54; 25,17)	21,74 (20,10; 23,39)	108,44	98,84	98,18	99,09
Сахар	24	25,44 (25,18; 25,70)	26,09 (25,63; 26,55)	106,00	108,70	133,33	130,00
Масло растительное и другие жиры	12	9,84 (9,60; 10,08)	10,30 (10,04; 10,55)	82,00	85,80	91,67	91,67

*Рекомендуемые Рациональные нормы потребления пищевых продуктов, отвечающих современным требованиям здорового питания, утвержденные приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19 августа 2016 года № 614.

Отметим, что по Российской Федерации в среднем за период 2010–2014 гг. дефицит потребления распределился следующим образом: «картофель» >«овощи и бахчевые» >«фрукты и ягоды» >«молоко и молочные продукты» >«яйца» >«масло растительное и другие жиры» >«рыба и рыбные продукты» (величины дефицита — 30,44 >30,14 >26,40 >18,28 >16,00 >8,33 >1,82%). В сравнении с предыдущим 5 летним периодом в 2015–2019 гг. наблюдается небольшое изменение в ранговой последовательности по группам продуктов, увеличение глубины дефицита по картофелю, фруктам и ягодам при снижении этих значений по овощам и бахчевым, рыбе, яйцам и молочным продуктам: «картофель» >«фрукты и ягоды» >«овощи и бахчевые» >«молоко и молочные продукты» >«яйца»

>«масло растительное и другие жиры» >«рыба и рыбные продукты» (величины дефицита — 34,67 >26,60 >26,57 >17,66 >12,08 >8,33 >0,91%).

В целом структура питания населения Республики Бурятия характеризуется преобладанием углеводистого рациона питания, характеризующимся превышением рекомендуемых норм потребления за последние 5 лет хлебопродуктов на 17,03%, сахара на 8,70%, что существенно увеличивает риск формирования алиментарно-зависимой патологии. Частота патологии, связанной с избыточной массой тела и ожирением, среди населения Республики Бурятия с начала тысячелетия возросла на 23%, что не отличается от темпов роста, характерных для других регионов мира [3]. Установлено, что увеличение доли лиц с повышенной массой тела во всем мире обусловлен, прежде всего, внешними факторами. Однако реализация негативного средового риска, связанного с изменением характера питания и физической активности, происходит только на фоне генетической предрасположенности [1]. Кроме того, значительная часть работающего населения не имеет возможности правильно питаться, особенно в рабочее время, что приводит к неблагоприятным изменениям состояния здоровья работающих. За последние 10 лет в республике тенденцию к распространенности болезней обмена веществ демонстрирует увеличение заболеваемости анемией у взрослых в 1,9 раза, сахарного диабета 2-го типа и ожирения — в 1,7 раза, болезней пищеварения — в 1,4 раза. Не снижается распространенность йододефицитных заболеваний: диффузного зоба, тиреоидита, гипотиреоза.

Заключение. В результате проблема оптимизации питания, приведения рациона в соответствие с реальными физиологическими потребностями человека требует серьезных системных решений общества в целом. Фактическая структура питания населения на региональном уровне является зеркальным отражением жизненного уровня социума и остается одной из приоритетных проблем в социально-экономическом и медицинском аспектах. При внедрении принципов здорового образа жизни необходимо учитывать региональные аспекты оптимизации структуры питания различных групп населения, в том числе взрослого работающего населения, исходя из дифференцированных нутрициологических и диетологических потребностей.

Список литературы

1. Зайцева Н.В. Методы и технологии анализа риска здоровью в системе государственного управления при обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения / Н.В. Зайцева, А.Ю. Попова, И.В. Май, П.З. Шур // Гигиена и санитария. — 2015. — № 2. — С. 93–98.
2. Тармаева И.Ю. Особенности фактического питания взрослого населения Республики Бурятия в современных условиях / И.Ю. Тармаева, Н.В. Ефимова, С.С. Ханхареев, О.Г. Богданова // Вопросы питания. — 2018. — № 3 (87). — С. 30–35.
3. Тутельян В.А. Здоровое питание — основа здорового образа жизни и профилактики хронических неинфекционных заболеваний / В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк, Х.Х. Шарафетдинов // Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы // ООО ИПЦ Научная книга. — М., 2019. — С. 203–227.
4. Wallace, T.C. Multivitamin/Multimineral Supplement Use is Associated with Increased Micronutrient Intakes and Biomarkers and Decreased Prevalence of Inadequacies and Deficiencies in Middle-Aged and Older Adults in the United States / T.C. Wallace, C.L. Frankenfeld, B. Frei, A.V. Shah, C.R. Yu, B.J. van Klinken, M. Adeleke // J Nutr Gerontol Geriatr. — 2019. — № 38(4). — P. 307–328. doi: 10.1080 / 21551197.2019.1656135.
5. Yasuda, H. Vitamin B6 deficiency is prevalent in primary and secondary myelofibrosis patients / H. Yasuda, M. Tsutsui, J. Ando, T. Inano, M. Noguchi, Y. Yahata, M. Tanaka, Y. Tsukune, A. Masuda, S. Shirane, K. Misawa, A. Gotoh, E. Sato, N. Aritaka, Y. Sekiguchi,

Сведения об авторе:

Богданова Ольга Георгиевна, старший научный сотрудник лаборатории эколого-гигиенических исследований ФГБНУ «Восточно-Сибирский институт медико-экологических исследований», доцент кафедры «Социальный и технологический сервис» ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления», кандидат медицинских наук, ORCID: 0000-0002-2358-2280, тел. +7(3955)58-69-10, e-mail: olga.bogdanova2001@gmail.com.

УДК 579.61

***NANNIZZIA GYPSEA* — ВОЗБУДИТЕЛЬ, О КОТОРОМ НАДО ЗНАТЬ**

Богданова Т.В.,¹ Ковыршин С.В.,¹ Богомолова Т.С.,^{1, 2}

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

²НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина, Санкт-Петербург

Реферат: в данной работе изучена история открытия вида *Nannizzia gypsea*, произведен морфологический анализ культуры и рассмотрены основные аспекты эпидемиологии, экологии и спектр клинических проявлений при инфицировании возбудителем

Ключевые слова: микоз, *Nannizzia gypsea*, идентификация, морфология

Актуальность. Данный возбудитель дерматомикозов довольно редкий ввиду того, что основной природной средой его обитания является почва. Из-за довольно длительной и сложной истории изучения и определения его таксономического положения немногие клинические и лабораторные микологи имеют информацию о нем, поэтому часто не могут отличить этот гриб от родственного ему *Microsporum canis*.

Цель: изучить историю открытия возбудителя, провести морфологическое и биохимическое исследования выделенных в культуру изолятов. Определить присущие им типы спаривания. Провести анализ вызываемых данным грибом поражений кожных покровов, их патогенез, а также эпидемиологию и экологию возбудителя.

Материалы и методы. Из Российской коллекции патогенных грибов НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина были получены 4 изолята *N.gypsea* двух половых типов (+ и — или Mat 1-1 и Mat 1-2). Один штамм был выделен из биоматериала (отделяемое уха кошки). Идентификацию культур грибов проводили по морфологическим признакам. Микромицеты высевали на зерна риса, простерилизованные двукратным автоклавированием. Для получения половой стадии развития гриба и определения типа спаривания проводили скрещивание на овсяно-солевом агаре Вейцман следующего состава: $MgSO_4 \times 7 \cdot H_2O$ — 1 г, KH_2PO_4 — 1 г, $NaNO_3$ — 1 г, 10 г томатной пасты, кукурузная и овсяная мука — 10 г, 18 г агар-агара на 1 литр среды. Готовили взвеси культур в дистиллированной воде и помещали по 0,5 мл на питательную среду в чашке Петри в 3 точки попарно напротив друг друга. Казеиновую пробу выполняли на агаризованной питательной среде с казеином, глюкозой и бромтимоловым пурпурным (BCPCG). Уреазающую активность изучали на среде Кристенсена. Также ставили тест на перфорацию волос, используя простерилизованные светлые детские волосы и кошачью шерсть.

Результаты и обсуждение.

Введение. В последние годы выявляется все больше клинических случаев микозов кожи и ее придатков, вызываемых представителями рода *Nannizzia*. Таксономически представители этого рода до недавнего времени относились к роду *Microsporum*.

Nannizzia gypsea (Microsporium gypseum) — почвенный дерматомицет, который обычно контаминирует и поражает верхние мертвые слои кожи человека и млекопитающих. Долгое время название *Nannizzia gypsea* относился к половой стадии *Microsporium gypseum*.

История открытия. Первый изолят *Nannizzia sp.* был выделен с кожи пациента из Французской Гвианы, морфологическое описание получено в 1965 году как *Microsporium*. Название отсылает к бесполой форме — таксону, который был ассоциирован с четырьмя связанными между собой видами грибов: патогенными *Arthroderma incurvatum*, *A. gypsea*, *A. fulva* и непатогенным сапрофитным *A. corniculata*. Более ранние исследования сводят *N. gypsea* к 2 телеоморфным видам *A. Gypseum* and *A. incurvatum*. В итоге принадлежность к определенному таксономическому положению этих видов была основана на характеристике толстостенных, тупых, булавовидных многоклеточных макроконидий. Так же была путаница с номенклатурным использованием названий *Microsporium* и *Microsporon*.

Впервые телеоморфа этих микромицетов была обнаружена Артуром Нанниззи в 1927 году и описана как *M. gypseum*. Однако его вклад был проигнорирован научным сообществом, до момента пока Д.М. Гриффин снова не описал *M. Gypseum* точно так же, как и ранее Нанниззий. Кроме этого, другой ученый П.М Стокдейл самостоятельно описал вторую телеоморфу вида, названную им *Nannizzia incurvatum*. Стокдейл позже установил, что *Nannizzia incurvatum* отличается от изначально выделенного Нанниззием *M. gypseum* и предположил, что 2 телеоморфные стадии *M. Gypseum* существуют для анаморфы, назвав тем самым последнюю *N. gypsea*. Сейчас считается, что морфологически схожие анаморфы *M. Gypseum* и *M. fulvum* состоят из 3 телеоморф: *N. gypsea*, *N. incurvata*, и *N. fulva*. Затем *Arthroderma* была переименована биологами на *Nannizzia*.

В итоге накопилось множество противоречивых сведений, что внесло дополнительные сложности в определение таксономического положения данных микромицетов.

Эпидемиология. Так как основным местом обитания *N.gypsea* является почва, главной группой риска заражения будут люди, у которых трудовая деятельность связана с земледелием. Необходимость мониторинга состояния работников путем анализов крови или дерматологического осмотра подкрепляется широким спектром видов поражений кожи и течением болезни. Трансмиссивный путь передачи от животного к человеку возможен, особенно с теми, кто задействован на сельскохозяйственных работах. Заводчики лабораторных животных, таких как морские свинки, кошки и кролики, чаще в зоне риска, особенно если животные были из регионов, где обитает грибок. Грибок поражает животных, жизнь которых связана с почвой неразрывно. Обычно страдает крупный рогатый скот, но грызуны, обезьяны и собаки также имеют тенденцию приобретать его. Попадание гриба или выздоровление после одного из заболеваний, связанного с отложением на человеческой коже, и контакт с почвой обычно являются первопричиной заболевания. Человек или животное должны получить по крайней мере 10 грибковых спор на кератиновой поверхности, чтобы началось заражение. Штамм типа спаривания (+)-Mat 1-1 является более патогенным, чем (-)-Mat 1-2.

N.gypsea и *M. fulvum* оба могут быть выделены от пациентов с инфекцией. Наиболее часто возникает передача от человека к человеку. Также зафиксированы случаи заражения животных, в основном кошек, что может быть одним из путей передачи человеку. Поэтому осведомленность врачей играет немаловажную роль в профилактике, диагностике и лечении больных при работе в агропромышленной сфере.

Экология. Вид геофильный, изобилует в почве и может быть выделен по всему миру. Грибок может быть найден в почве теплиц и сельскохозяйственных производств. Вид первично поражает человека, который работает с почвой. Регионы с высокой влажностью, как правило, более предпочтительны для комплекса *N. gypsea*. Существует корреляция между типом почвы и инфицированием человека *N. gypsea*, и обнаружено, что глинистые и глинисто-песчаные почвы предпочтительнее, так как они удобряются навозом, содержащим кератин. Грибок предпочитает чернозем (74%), где чаще всего встречаются его колонии. Кроме этого, грибок предпочитает почву с pH 6,5-7,5.

Также определенную роль в заражении этим микроспоридиоидом играют географическое положение и климатические условия, которые способствуют развитию дерматомицетов, в основном это средняя продолжительность периода осадков и средняя температура. В более поздние сезоны наблюдается увеличение случаев инфицирования, поскольку особое внимание уделяется возрасту, полу, месяцу появления инфекции и локализации гриба. Взрослые, в основном мужчины, чаще поражаются, что связано с большей их вовлеченностью в сельскохозяйственные работы в теплицах и т.д. Мальчики школьного возраста более склонны к инфекции, чем девочки, потому что чаще контактируют с почвой. Обычно пик сезона инфицирования наблюдается в период с августа по ноябрь, когда ведутся основные работы с землей.

Клинические проявления поражения возбудителем. Nannizzia gypsea классифицируется как редкий возбудитель и обычно инфицирует людей, проживающих на определенных территориях. Вид кератинофил и известен в поражении кожи и ее придатков у человека. В роде *Nannizzia* описано множество видов, патогенных для людей и животных. Основное заболевание классифицировано как опоясывающий или стригущий лишай с прилагательным, обозначающим часть тела. Инфекция обычно возникает как опоясывающий лишай волосистой части головы с формированием кериона. Образование гноя обычно возникает из подвижных волосных фолликулов. Рост вида по отношению к волосу-эктотрикс и может поражать одновременно несколько участков гладкой кожи. Гриб образует гифы и так же может образовывать «ветви» (органы перфорации), которые врастают в волос перпендикулярно коре около кутикулы. Это приводит к выпадению волос. Кроме того, у людей с густыми черными волосами отмечается тенденция к развитию дополнительных воспалительных реакций, например, стригущий лишай (*tinea corporis*). Он характеризуется интенсивной воспалительной реакцией, которая похожа на бактериальную, но так как она вызвана грибом, хирургическое вмешательство не требуется. Чаще всего самые распространенные проявления — это микоз кожи головы и *tinea corporis*. Такие локализации микозов, как грибок стопы (*tinea pedis*) и грибок паховой области (*tinea unguium*) диагностируются редко. Иногда клинический случай может не быть лишаем, но зато возникают импетиго, склеродермия или псориаз. Поражения обычно воспалительные, иногда буллезные с быстрым развитием и разрастанием; это сопровождается рубцеванием и постоянными пятнами алопеции. Наибольшая интенсивность воспаления наблюдается по кольцевым краям места поражения.

Инфекция волос склонна к флюоресценции под лампой Вуда. Прямая микроскопия кожи с КОН позволяет выявить мицелий и несколько цепочек макроконидий; микроскопия волоса с КОН выявляет массивное скопление макроконидий в цепочке или непостоянные, отдельные в скоплении волос. Было обнаружено, что мицелий растет параллельно длине волос. Инфекция волос склонна к флюоресценции под лампой Вуда. Гриб редко выступает возбудителем онихомикоза, при котором диагноз инфекции ставится при прямом обнаружении мицелия на ногтях и при посеве материала с последующим выделением культуры.

Патогенез. Патологические механизмы связаны с биологическими особенностями гриба и являются следствием либо наличия веществ на поверхности гриба, либо веществ, которые данный гриб выделяет. Они могут быть: поверхностными адгезинами, маннанами, ферментами, такими как протеиназы, пептидазы, ДНКазы и липазы. Внеклеточные белки выделяются для проникновения в кожный покров (богатый кератином), при наличии кератиназы активность проникновения сразу увеличивается. Затем выделяются протеиназы для выживания в кожной среде человека за счет химических и физических преобразований среды, переваривания белков хозяина для обеспечения себя питанием. Протеиназы обнаружены на всех стадиях роста, но наибольший пик их выделения в середине лаг-фазы. Определено, что эти протеиназы выделяются без присутствия белков организма человека. Предполагается, что регуляция и секреция этих ферментов частично обусловлена другими, по-разному регулируемые, ферментами. Кератинолитическая активность определяется как

показатель патогенетического потенциала. Было обнаружено, что экзогенные углеводы, такие как глюкоза, играют рецессивную роль в выделении протеиназ, так как присутствие глюкозы уменьшает количество гидролизованного кератина. Также установлено, что присутствие гормонов, таких как прогестерон, ингибирует рост дерматомицетов.

Морфология и физиология возбудителя. Колонии *N.gypsea* описаны как хлопковидные или порошкообразные, быстро растут в цветовой гамме желтого, но могут переходить в розовый и красный цвета, также описаны цвета корицы и оттенки фиолетового цвета (Рис1.А). Порошкообразная форма появляется при образовании макроконидий на старом мицелии, в то время как края колонии имеют рваную или зубчатую форму, иногда проявляя полиморфизм. У исследованных штаммов макроконидии *N.gypsea* имели различную форму и встречались в виде веретенообразных, терминальных и одиночных, толстостенных, крупных, а также мелких, гладких или шероховатых, непосредственно на гифе или коротких ветвях (рис. 2).

Зачастую большие макроконидии (40–150×8–15 мкм) эллипсоидной или веретенообразной формы имели от 4 до 6 септ. Гриб не требователен к питательным средам. При посеве на рис возбудитель образовал пушистый мицелий на поверхности зерен (рис. 3). К сожалению, при проведении скрещивания клейстотеции — результат скрещивания двух разных половых фаз, не были обнаружены. Вид проявил положительную уреазную активность (рис. 4), ферментирует казеин (рис. 5). Наблюдала перфорацию по типу эктотрикс человеческих и кошачьих волос *in vitro* (рис. 6).

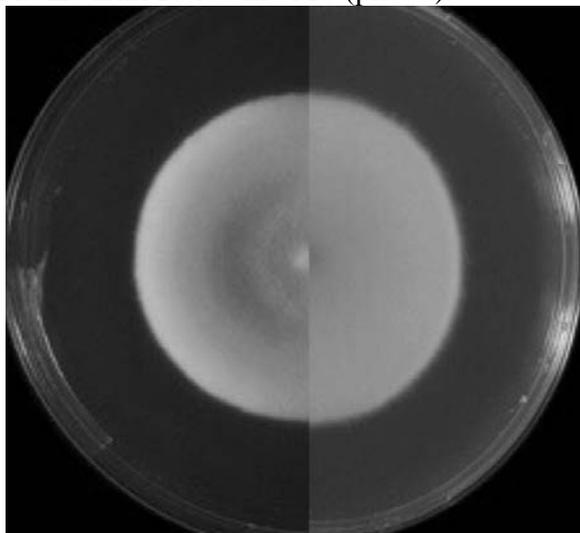


Рис. 1. Макроморфология *N.gypsea* из уха кошки. Среда Сабуро

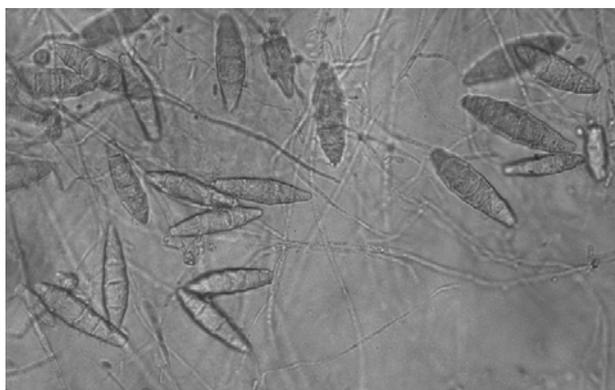


Рис. 2. Макроконидии *N.gypsea* из уха кошки (световая микроскопия, увеличение x400)

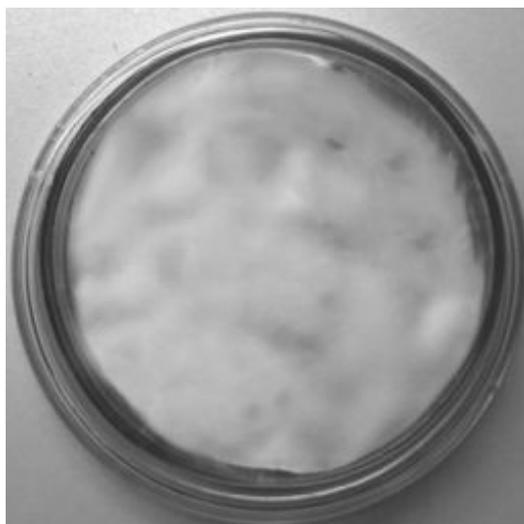


Рис. 3. Рост культуры *N. gypsea* из уха кошки на рисе

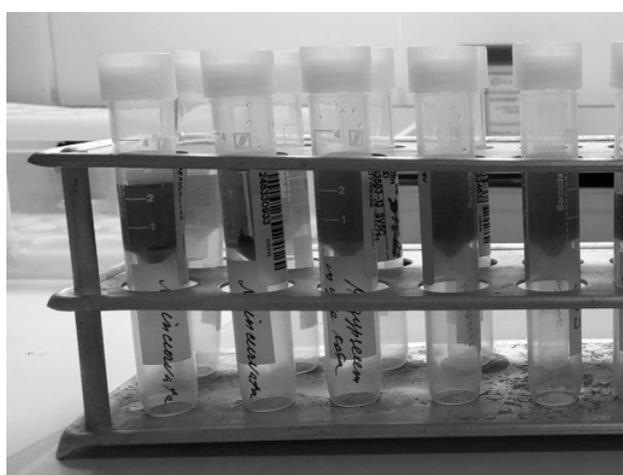


Рис. 4. Уреазная активность (тест на гидролиз мочевины) *N. gypsea*.
1 — *N. incurvata*; 2 — *N. gypsea*



Рис. 5. Тест на ферментацию казеина. Проба 1 — *M. canis*, проба 2 — *N. gypsea*,
проба 4 — *N. incurvata*

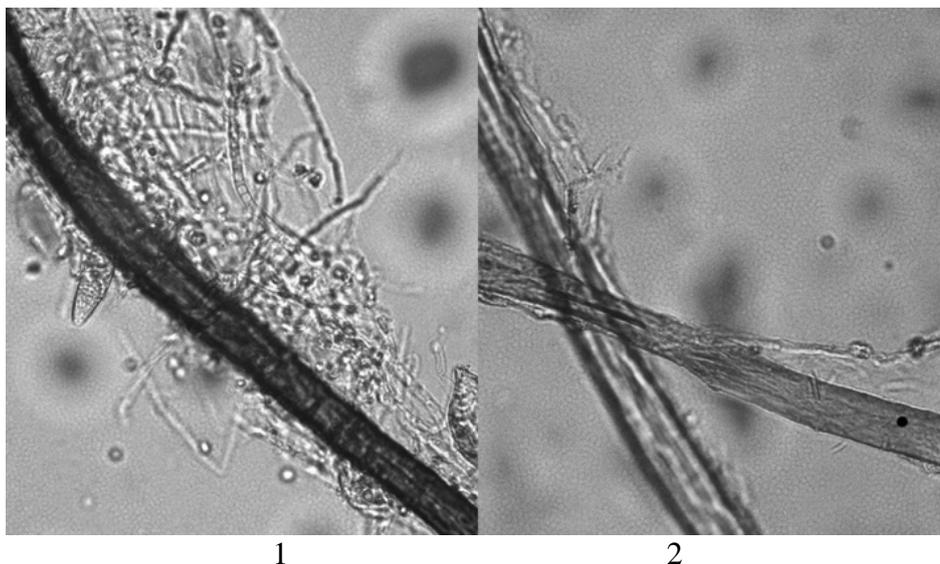


Рис. 6. Перфорация волос *in vitro*. 20 день. 1 — человеческий волос; 2 — кошачий волос (световая микроскопия, увеличение x400)

Заключение и выводы. Вид *Nannizzia gypsea* имеет очень сложную и запутанную историю открытия и приобретения своего таксономического положения. Ввиду этого мало источников на сегодняшний день могут ассоциировать его старые названия с современным. Вид представляет собой возбудителя, способного поражать людей по всему земному шару. Описаны клинические случаи поражения животных, в том числе домашних кошек. Гриб способен вызывать разнообразные микозы, что придает ему большое клиническое значение. В связи с этим обобщенная информация о *N.gypsea* необходима для осведомления врачей-микологов и дерматологов о данном виде гриба.

Список литературы

1. G.S. de Hoog, J. Guarro, J. Gené, S. Ahmed, A.M.S. Al-Hatmi, M.J. Figueras and R.G. Vitale. Atlas of clinical fungi (on-line). — 2019.
2. Kane, Julius, ed. (1997). Laboratory handbook of dermatophytes: a clinical guide and laboratory handbook of dermatophytes and other filamentous fungi from skin, hair, and nails. Belmont, CA: Star Pub.
3. Rippon, John Willard (1988). Medical mycology: the pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes (3rd ed.). Philadelphia, PA: Saunders.
4. Howard, Dexter H. (2003). Pathogenic fungi in humans and animals (2nd ed.). New York: Marcel Dekker.

Сведения об авторах:

Богданова Татьяна Владимировна, ассистент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(911)113-79-81, e-mail: tatiyana.bogdanova@szgmu.ru.

Богомоллова Татьяна Сергеевна, доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, зав. НИЛ микологического мониторинга и биологии грибов НИИ медицинской микологии им. П.Н. Кашкина ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат биологических наук, тел.: +7(921)337-96-55, e-mail: tatiyana.bogomolova@szgmu.ru.

Ковыршин Сергей Валерьевич, студент 4 курса медико-профилактического факультета СЗГМУ им. И.И. Мечникова, тел.: +7(930)175-50-80, e-mail: kovyrshin_sergey@mail.ru.

ПРОЯВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА КОКЛЮША В ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ

Боженова И.В., Соловых В.В.

ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, Оренбург

Реферат. Данная работа посвящена актуальности проблемы коклюша на территории Оренбургской области среди различных возрастных групп. По данным проведенного ретроспективного эпидемиологического анализа для области выявлены: очередной период подъем заболеваемости начинается с 2017 года, заболеваемость коклюшем неравномерно распределена на административно-территориальных единицах, группой риска является детское население в возрасте до 14 лет, с наибольшей заболеваемостью среди детей до 1 года, характеризуется повышением заболеваемости в весенне-зимний период

Ключевые слова: коклюш, заболеваемость, территории риска, группы риска, время риска, Оренбургская область, ретроспективный эпидемиологический анализ

Актуальность. Коклюш является актуальной проблемой детской инфекционной патологии. Дети разного возраста составляют группу, подверженную развитию различным формам заболевания, которые могут привести к летальным исходам. В условиях широкого распространения коклюшной инфекции и, учитывая низкий уровень диагностики, остается актуальной проблема изучения проявлений эпидемического процесса коклюша.

Цель. Целью настоящего исследования явилось изучение проявлений эпидемического процесса заболеваемости коклюшем в Оренбургской области за 2005–2019 годы с определением территорий, групп и времени риска.

Материалы и методы. Материалами для анализа послужили данные, содержащиеся в формах статистической отчетности (форма № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях») за период 2005–2019 гг. по Оренбургской области. Выкопировка данных о числе заболевших коклюшем и численности населения была осуществлена при помощи электронного ресурса «Эпидемиологический атлас Приволжского федерального округа», а также данные, содержащиеся в ежегодных докладах о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения Оренбургской области [1, 2, 4].

Основной метод исследования — ретроспективный эпидемиологический анализ заболеваемости коклюшем населения, включающий в себя анализ многолетней динамики заболеваемости коклюшем населения, анализ внутригодовой динамики заболеваемости и анализ многолетней динамики заболеваемости среди различных групп населения. Прямолинейная тенденция многолетней динамики заболеваемости населения определялась методом наименьших квадратов. В работе определены годы скрытой вспышечной заболеваемости и прогнозируемые показатели заболеваемости на 2020 год. С целью устранения случайных факторов были выявлены и заменены резко отличающиеся показатели заболеваемости. Темп прироста был рассчитан по формуле упрощенного варианта. Оценка типовой помесечной динамики заболеваемости осуществлялась по месяцам с верхним пределом круглогодичной заболеваемости, расчетом коэффициента сезонности и индекса сезонности [3]. Достоверность результатов исследования оценивали с помощью непараметрического метода (χ^2).

Результаты и обсуждение. Исследование, проводившееся с 2005 года по 2019 год, установило, что средний многолетний уровень заболеваемости коклюшем по Оренбургской области составил $1,0 \pm 0,21$ на 100000 населения.

В отношении определения направления тенденции удалось установить следующее: показатель теоретической заболеваемости в 2005 году составил $1,2 \pm 0,24$ на 100000 населения, а в 2019 году — $0,8 \pm 0,2$ на 100000 населения ($\chi^2=3,0$, $p \geq 0,05$), что не позволяет говорить о достоверной тенденции к снижению заболеваемости и при расчете темпа

прироста тенденции о ее умеренном снижении. В связи с этим можно рассчитывать и констатировать только факт о предположительном прогнозируемом уровне заболеваемости коклюшем в области на следующий 2020 год, который может составить $0,75 \pm 0,2$ на 100000 населения.

За исследуемый пятнадцатилетний период были выделены годы с регистрацией скрытой вспышечной заболеваемости, которая была зарегистрирована в 2005, 2006 и 2019 годах.

Динамика многолетней заболеваемости коклюшем представлена на рисунке 1.

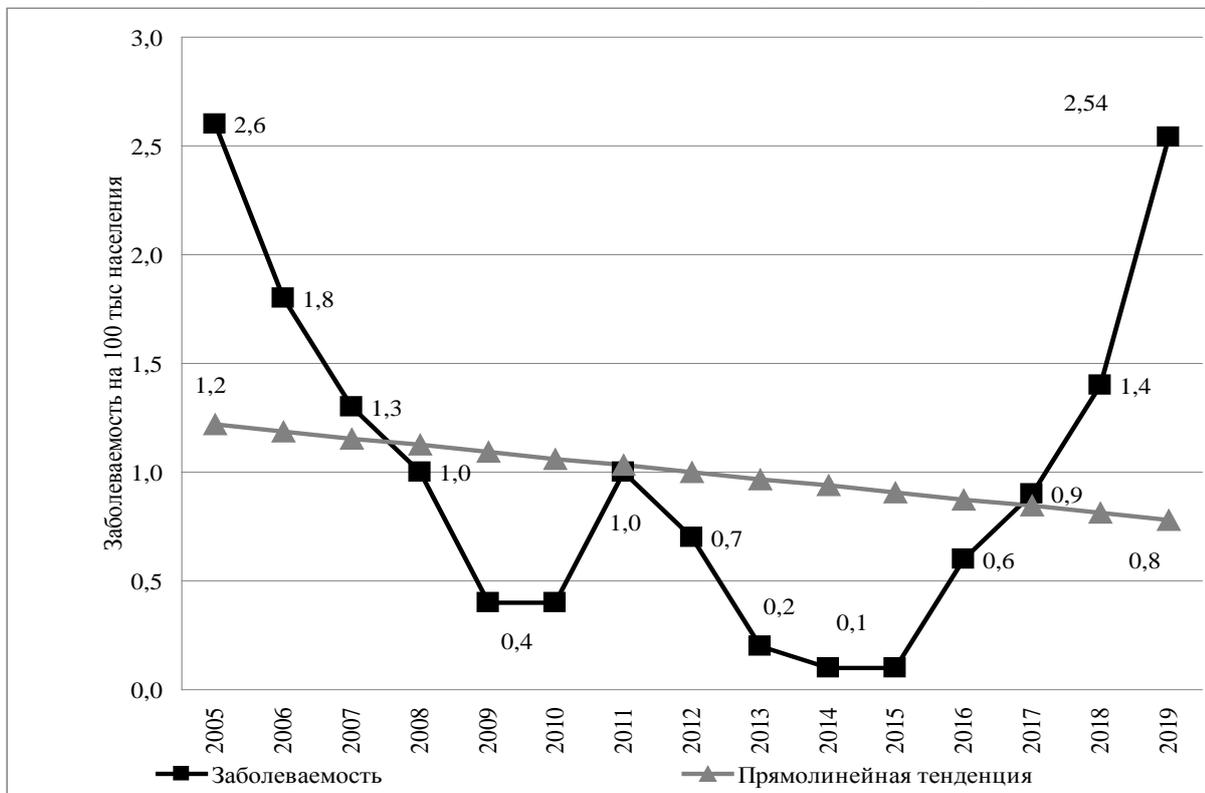


Рис. 1. Динамика заболеваемости коклюшем населения Оренбургской области за 2005–2019 гг.

В ходе исследования по данным рисунка 1 было установлено, что годами подъема заболеваемости можно считать 2005, 2006, 2007, а также 2017, 2018 и 2019 годы, что возможно, объясняется совершенствованием методов диагностики и проблемами, связанными с вакцинопрофилактикой.

Данные по цикличности заболеваемости представлены на рисунке 2.

По данным рисунка 2, в отношении коклюша при анализе цикличности было установлено, что период с 2006 по 2016 годы можно охарактеризовать как период спада заболеваемости и с 2017 года отмечается очередной подъем, что совпадает с данными по Российской Федерации.

При определении территорий риска достоверного превышения среднесноголетнего показателя заболеваемости по области и в административно-территориальных единицах (городах, городских округах и районах) не выявлено. Данный факт можно объяснить механизмом передачи инфекции и способностью ее распространяться на разные территории области (рис. 3).

В соответствии с рисунком 3, стоит уделить особое внимание территориям, в которых данное заболевание не регистрировалось в течение пятнадцати лет. К подобным территориям можно отнести районы: Абдулинский, Акбулакский, Кваркенский, Октябрьский, Пономаревский, Северный и города: Абдулино, Кувандык, Сорочинск, Ясный. Отсутствие регистрации на этих территориях может говорить либо о достаточном уровне иммунной прослойки, либо о дефектах в выявлении заболевания.

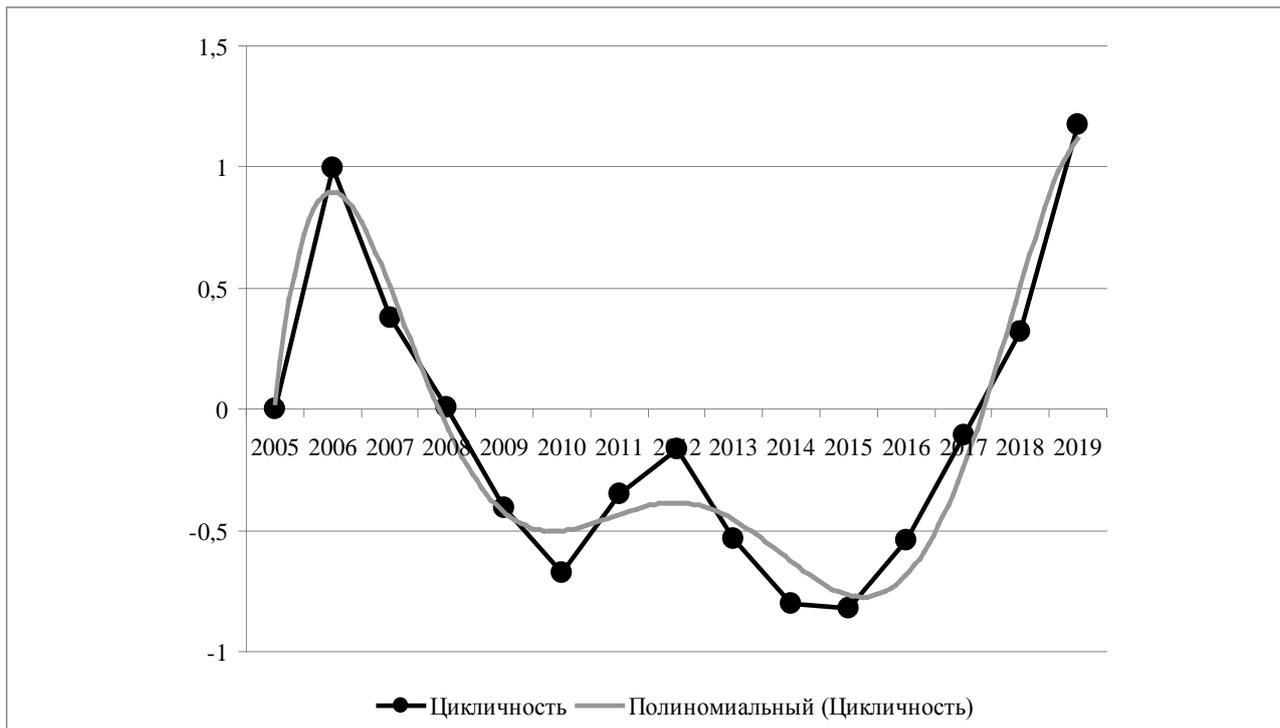


Рис. 2. Цикличность заболеваемости коклюшем населения Оренбургской области за 2005–2019 гг.

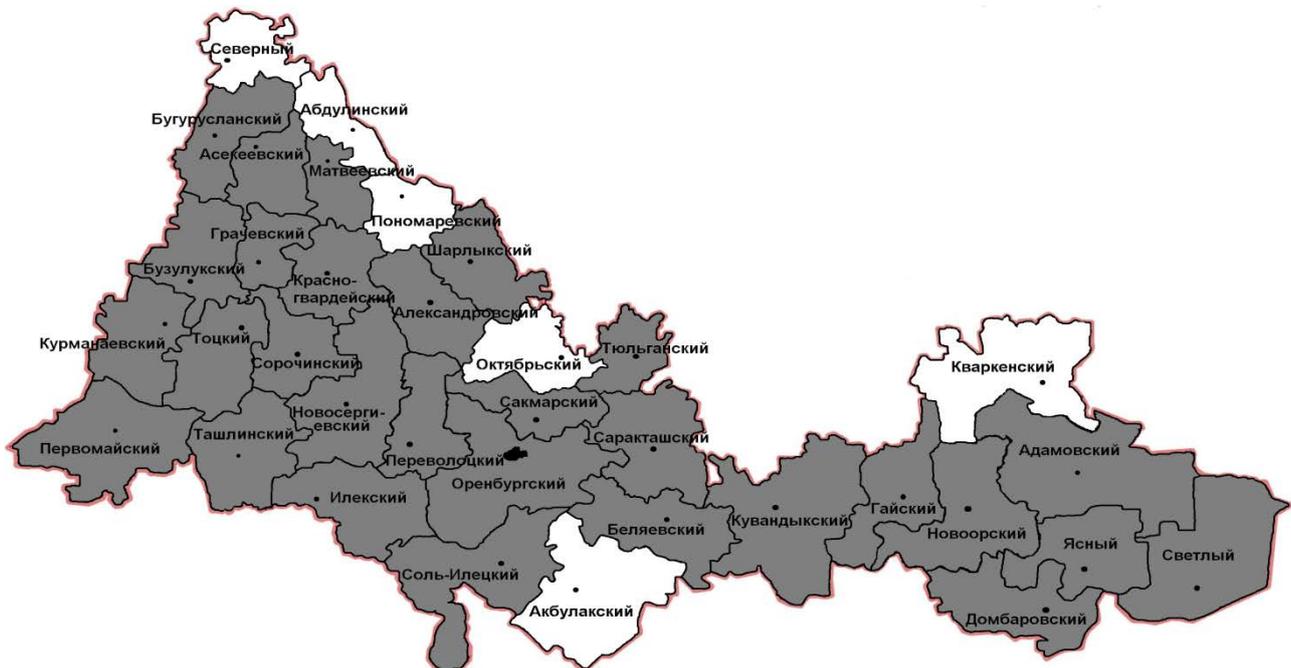


Рис. 3. Территории распространения коклюша среди населения Оренбургской области за 2005–2019 гг.

В территориях, где по расчетным данным отмечался рост заболеваемости, при определении показателя достоверности данный факт не подтвердился.

Следует отметить, что для ряда территорий области отмечаются случаи единичной регистрации заболевания. Перечень подобных территорий представлен в таблице 1.

Таблица 1. Территории Оренбургской области с единичной регистрацией заболеваемости коклюшем

Территории	Годы регистрации	Темп прироста
Адамовский	2019	30,3
Беляевский	2019	30,7
Бугурусланский	2019	54
Кувандыкский*	2017	26,8
Новоорский	2019	36
Светлинский	2019	37,5
Ясненский*	2019	37,5
Бугуруслан	2019	37,5
Александровский	2005	-37,5
Асекеевский	2006	-32,1
Грачевский	2008	-21,4
Домбаровский	2008	-21,4
Красногвардейский	2006	-30
Матвеевский	2009	-16,1
Тюльганский	2006	-32,1
Переволоцкий	2005	-37,5

Примечание: * — указанные территории с 2015 года преобразованы из районов в городские округа.

По данным таблицы 1 можно констатировать, что при регистрации заболевания до 2009 года отмечается выраженная тенденция к снижению, а после — выраженная тенденция к росту. Необходимо также обратить внимание на однократную регистрацию заболевания в 2019 году на 6 территориях области, что может быть связано с совершенствованием методов лабораторной диагностики.

В структуре заболевших дети до 17 лет составляют 415 случаев, среди взрослых за данный период времени выявлено 18 заболевших.

Заболеваемость среди детского населения в возрасте до 17 лет составила $4,48 \pm 0,92$ на 100000 населения, среди взрослых — $0,05 \pm 0,03$ на 100000 населения, что в 89,6 раза выше по сравнению со взрослыми ($\chi^2=4,8$). Показатель теоретической заболеваемости в 2005 году составил для группы детского населения $5,3 \pm 1,1$ на 100000 населения, а в 2019 году — $3,7 \pm 0,9$ на 100000 населения ($\chi^2=2,8$, $p \leq 0,05$). В данном случае отсутствуют достоверные различия результатов показателей теоретической заболеваемости и говорить о достоверном снижении заболеваемости не приходится, что указывает о значимости вакцинопрофилактики в данной группе. Предварительный прогнозируемый уровень заболеваемости на 2020 год среди детей может составить $32,13 \pm 3,71$ на 100000 населения (ДИ=21,0-43,26).

В связи с тем, что коклюш — это детская инфекция, необходимо изучить заболеваемость среди различных возрастных групп детского населения.

Среди возрастных групп детского населения отмечается наибольший показатель заболеваемости в возрасте до 1 года $26,04 \pm 4,08$ на 100000 населения (100 случаев). Заболеваемость в данной группе в 5,8 раза выше, чем заболеваемость в группе детей до 17 лет ($\chi^2=5,4$), что определяет группу детей до 1 года как основную вовлеченную в эпидемический процесс. В этой группе не выявлено достоверного снижения заболеваемости ($I_{\text{теор.2005}}=33,95 \pm 12,65$ на 100000 населения, $I_{\text{теор.2019}}=18,1 \pm 7,99$ на 100000 населения, $T_{\text{пр.}}=-4,3\%$, $\chi^2=1,6$). Предполагаемый уровень заболеваемости в данной возрастной группе составит 37,77 случаев на 100000 населения в 2020 году.

Среднемноголетний уровень заболеваемости коклюшем в группе от 1 до 2 лет составляет $4,91 \pm 0,88$ на 100000 населения. В данной группе также не выявлено достоверной тенденции к снижению заболеваемости ($I_{\text{теор.2005}}=5,1 \pm 3,52$ на 100000 населения, $I_{\text{теор.2019}}=4,7 \pm 2,85$ на

100000 населения, $T_{пр.}=-0,7\%$, $\chi^2=0,2$). Предполагаемый уровень заболеваемости в 2020 году составит 4,64 случая на 100000 населения.

В возрастной группе от 3 до 6 лет среднемноголетний уровень заболеваемости составляет $4,38\pm 1,66$ на 100000 населения, достоверной тенденции к росту заболеваемости не выявлено ($I_{теор.2005}=3,9\pm 2,09$ на 100000 населения, $I_{теор.2019}=4,9\pm 2,17$ на 100000 населения, $T_{пр.}=1,59\%$, $\chi^2=1,7$). Предполагаемый уровень заболеваемости в 2020 году составит 4,94 случая на 100000 населения.

В возрастной группе от 7 до 14 лет средний многолетний уровень заболеваемости составляет $2,44\pm 0,5$ на 100000 населения. В данной группе также не выявлено достоверной тенденции к росту заболеваемости ($I_{теор.2005}=2,6\pm 0,97$ на 100000 населения, $I_{теор.2019}=2,7\pm 1,28$ на 100000 населения, $T_{пр.}=0,21\%$, $\chi^2=0,1$). Предполагаемый уровень заболеваемости в 2020 году составит 6,58 случая на 100000 населения.

Последняя возрастная группа от 15 до 17 лет отмечается как группа, имеющая минимальную заболеваемость среди возрастной группы детей и которая составляет $0,48\pm 0,24$ на 100000 населения ($\chi^2=4,5$). Заболеваемость в данной группе в 54,3 раза ниже заболеваемости в возрасте до 1 года ($\chi^2=6,3$). В данной группе не выявлено достоверной тенденции к росту заболеваемости ($T_{пр.}=3,74\%$, $\chi^2=0,4$). Предполагаемый уровень заболеваемости в 2020 году составит 3,61 случая на 100000 населения.

Таким образом, в эпидемический процесс коклюша вовлечены все возрастные группы детского населения, только больший вклад в его формирование вносят дети до 1 года, затем дети от 1 до 2 лет, дети 3-6 лет и 7-14 лет, на эти возрастные группы приходится 394 случая, что составляет 95,7% от всех случаев регистрируемых среди детей.

При сравнении среднего многолетнего уровня месячной заболеваемости с верхним пределом круглогодичной заболеваемости (ВПКГЗ), который составил 0,07 случаев на 100000 населения было установлено, что превышение заболеваемости отмечалось в мае и декабре (показатели заболеваемости составили по 0,08 случаев на 100000 населения), в октябре (показатель заболеваемости — 0,10 случаев на 100000 населения), в августе и сентябре (показатели заболеваемости составили по 0,11 случая на 100000 населения соответственно) (рис. 4).

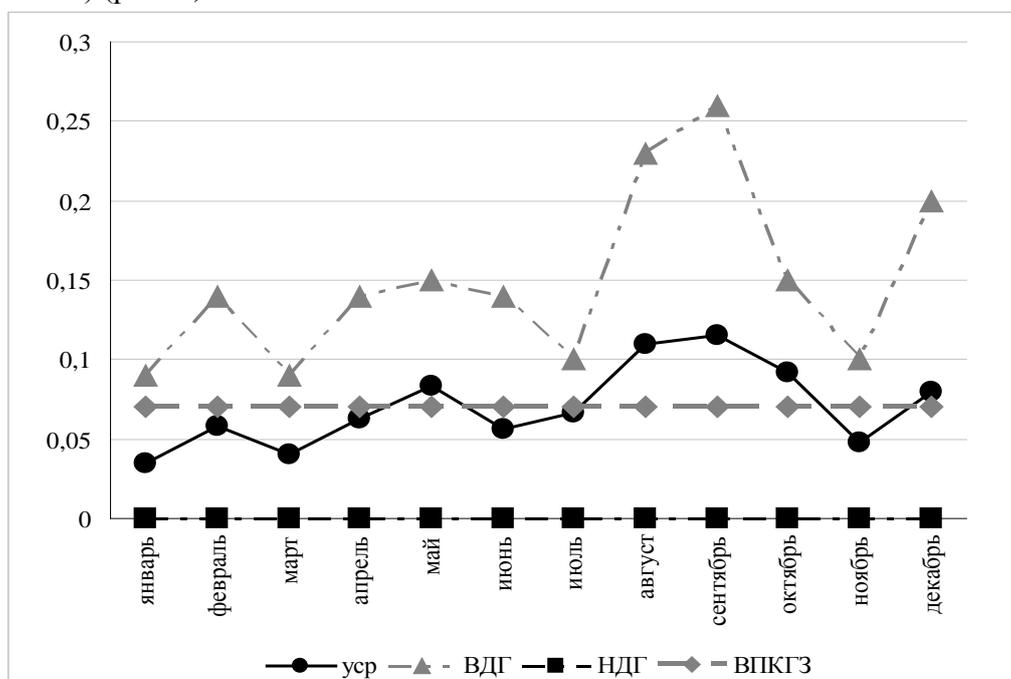


Рис. 4. Внутригодовая динамика заболеваемости коклюшем населения в Оренбургской области за 2005–2019 гг.

Превышение заболеваемости в осенний и зимний период указывает на формирование коллективов и необходимость тесного контакта с больным. При расчете коэффициента сезонности можно определить какой удельный вес заболеваемости связан с действием сезонных факторов. При коклюше данный показатель составил 15,3%, что указывает на возникновение заболеваемости коклюшем под действием сезонных факторов. Влияние такого процента сезонных факторов на заболеваемость коклюшем наталкивает на мысль о большей роли в ее формировании влияния социальных факторов, например, иммунопрофилактики. Индекс сезонности при коклюше составляет 1,3 что указывает во сколько раз заболеваемость выше в месяцы сезонного подъема.

Из полученных данных могут быть сделаны следующие выводы.

Выводы.

1. Территорий риска по заболеваемости коклюшем в Оренбургской области не выявлено.
2. Заболевание распространено неравномерно по административно-территориальным единицам области.
3. Группой риска по заболеваемости коклюшем в Оренбуржье является детское население в возрасте до 14 лет.
4. Для коклюша характерна весенне-зимняя сезонность.

Список литературы

1. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году: Государственный доклад. — М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2020. — 299 с. — Текст: непосредственный.
2. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Оренбургской области в 2019 году: Государственный доклад. — Оренбург: Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Оренбургской области, 2020. — 237 с. — Текст: непосредственный.
3. Основы ретроспективного анализа инфекционной заболеваемости: учебное пособие/ Н.Н. Потехина, О.В. Ковалишена, Ю.Г. Пискарев [и др.]; под ред. В.В. Шкарина, Р.С. Рахманова. — Н.Новгород: Издательство Нижегородской гос. мед. академии, 2009. — 160 с. — Текст: непосредственный.
4. Электронный эпидемиологический атлас Приволжского федерального округа: сайт / Федеральное бюджетное учреждение науки Нижегородский научно-исследовательского института эпидемиологии и микробиологии имени академика И.Н. Блохиной Роспотребнадзора. — Н. Новгород: ННИИЭМ, 2018. — URL: <http://epid-atlas.nniiem.ru/> (дата обращения 22.06.2020). — Режим доступа: <http://epid-atlas.nniiem.ru/>. — Текст электронный.

Сведения об авторах:

Боженова Ирина Викторовна, доцент кафедры эпидемиологии и инфекционных болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кандидат медицинских наук, тел.: +7(922)544-59-63, e-mail: gyaplova2011@yandex.ru.

Соловых Виталий Васильевич, доцент кафедры эпидемиологии и инфекционных болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кандидат медицинских наук, тел. 8(922)886-59-27, e-mail: vitalii-epid@mail.ru.

ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРОЦЕССА АДАПТАЦИИ УЧАЩИХСЯ В УСЛОВИЯХ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ

Булычева Е.В., Жданова О.М., Сетко И.А.
ФГБОУ ВО ОрГМУ МЗ РФ, Оренбург

***Реферат.** Показаны психофизиологические и функциональные особенности процесса адаптации «одаренных» учащихся в условиях дифференцированного обучения. Установлено, что в условиях профильного обучения, характеризующегося выраженной напряженностью учебного процесса, у одаренных учащихся в динамике обучения увеличивался уровень функционирования центральной нервной системы в 1,2 раза, происходило формирование функциональной асимметрии головного мозга от 51,0% до 24,3% учащихся с левополушарным типом и от 40,8% до 75,7% подростков с правополушарным типом, на фоне снижения адаптационных возможностей организма у 43,8% учащихся, что обуславливает необходимость адаптации организации образовательного процесса, а также внедрения здоровьесберегающих мероприятий*

***Ключевые слова:** «одаренные» учащиеся, дифференцированное обучение, напряженность учебного процесса, функциональное состояние центральной нервной системы, межполушарная асимметрия, биологическая адаптация*

Актуальность. Абсолютным приоритетом системы образования является адаптивность образовательного процесса к уровню подготовки, особенностям развития, потребностям и способностям учащихся [4]. Личностно-ориентированный подход в образовании в настоящее время реализуется посредством профильного обучения, обеспечивающего условия для становления профессиональных компетенций, полноценного развития и реализации способностей каждого обучающегося [2, 3]. Обучение по различным профильным программам позволяет сформировать углубленные знания, умения и навыки необходимые учащимся для успешного освоения будущей профессии. Однако в рамках профильного обучения учащимся необходимо изучать как дисциплины своего профиля, так и базовые предметы, являющиеся обязательными на всех профилях обучения, количество часов которых недопустимо сокращать, в связи, с чем повышается не только количество учебных часов, но и увеличивается интенсивность учебного процесса [2, 3]. Увеличение образовательной нагрузки, интенсификация учебной деятельности позволяет учащимся освоить базовую программу и получить разносторонние теоретические знания, практические навыки в рамках своего профиля, при этом физиологическая стоимость данного обучения возрастает в несколько раз [5]. Изменения режима обучения, уровня учебной нагрузки, новые социальные условия становятся для обучающихся факторами риска школьной дезадаптации, что может негативно отражаться на состоянии здоровья учащихся и уровне их академической успеваемости, в связи с этим изучение психофизиологических и функциональных особенностей процесса адаптации учащихся в условиях профильного обучения является актуальным направлением гигиенических исследований.

Цель: установить психофизиологические и функциональные особенности процесса адаптации учащихся в условиях дифференцированного обучения.

Материалы и методы. На базе многопрофильного лицея для одаренных детей проведена оценка напряженности учебного процесса хронометражным методом путем определения уровня интеллектуальных, сенсорных, эмоциональных нагрузок, монотонности и режима работы на учебных занятиях согласно Федеральным рекомендациям «Гигиеническая оценка напряженности учебной деятельности обучающихся» (Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Ефимова Н.В., 2015). В целях изучения особенностей адаптации одаренных учащихся в условиях профильного обучения у 180 старшеклассников (9-11 классы) проведена оценка функционального состояния центральной нервной системы методом вариационной

хронорефлексометрии (Мороз М.П., 2003) по функциональному уровню центральной нервной системы (ФУС), устойчивости нервной реакции (УР), уровню функциональных возможностей сформированной функциональной системы (УФВ). Определение средних значений уровня функциональных возможностей сформированной функциональной системы позволило рассчитать коэффициент межполушарной функциональной асимметрии головного мозга по формуле: $K_{ас} = (УФВ_{л} - УФВ_{п}) / (УФВ_{л} + УФВ_{п}) \cdot 100\%$, где УФВ_л — это уровень функциональных возможностей нервной системы при выполнении сенсомоторного теста правой рукой; УФВ_п — это уровень функциональных возможностей при выполнении сенсомоторного теста левой рукой (Олада Э.Я. и др., 2005). Уровень биологической адаптации определен с помощью автоматизированной кардиоритмографической программы ORTO-expert (Игишева Л.Н., Галеев А.Р., 2003) по данным индекса напряжения регуляторных систем в соответствии со шкалой В.П. Казначеева (1981). Анализ данных осуществлен с помощью параметрических методов медицинской статистики; для оценки достоверности статистически значимых различий применен критерий Стьюдента. Расчеты осуществлены с использованием пакета прикладных программ «Microsoft Office» и «Statistica 13.0».

Результаты и обсуждение. Показано, что в многопрофильном лицее учебная деятельность за счет выраженной степени напряженности интеллектуальных (3,1±0,26 балла), сенсорных (2,8±0,11 балла), эмоциональных (3,1±0,35 балла) нагрузок и режима работы на занятиях (3,0±0,11) соответствовала напряженному уровню 1-й степени (класс 3.1) (табл. 1).

Таблица 1. Показатели напряженности учебного процесса у исследуемых учащихся (баллы)

Показатели	Баллы	Класс напряженности
Интеллектуальные нагрузки	3,1±0,26	3.1
Сенсорные нагрузки	2,8±0,11	3.1
Эмоциональные нагрузки	3,1±0,35	3.1
Монотонность учебного процесса	2,3±0,24	2.0
Режим работы на учебных занятиях	3,0±0,11	3.1
Комплексная балльная оценка	2,9±0,14	3.1

Вероятно, высокий уровень напряженности учебного процесса обеспечивал мобилизацию функционального состояния центральной нервной системы и повышение уровня ее функционирования. Так, от 9-го к 11-му классу у одаренных подростков увеличился функциональный уровень нервной системы с 2,4±0,02 ед. до 2,5±0,03 ед. ($p \leq 0,05$); устойчивость нервных процессов с 1,2±0,07 ед. до 1,4±0,10 ед. ($p \leq 0,05$); уровень функциональных возможностей сформированной нервной системы с 2,3±0,08 ед. до 2,6±0,11 ед. ($p \leq 0,05$) (табл. 2).

Таблица 2. Показатели функционального состояния центральной нервной системы у исследуемых групп учащихся (ед.)

Показатели	Группы учащихся		
	9 класс	10 класс	11 класс
Функциональный уровень нервной системы	2,4±0,02	2,4±0,02	2,5±0,03*
Устойчивость нервной реакции	1,2±0,07	1,3±0,07	1,4±0,10*
Уровень функциональных возможностей сформированной функциональной системы	2,3±0,08	2,4±0,08	2,6±0,11*

* $p \leq 0,05$ при сравнении данных одаренных учащихся с данными учащихся предыдущего года обучения; ** $p \leq 0,05$ при сравнении одаренных учащихся 9-х классов с данными учащихся 11-х классов.

В целях подтверждения указанной гипотезы о зависимости функционального состояния ЦНС от уровня напряженности образовательного процесса проведен сравнительный анализ показателей ЦНС у подростков, обучающихся по разным профильным программам с различной интенсивностью учебного процесса. Так, учебная нагрузка на социально-гуманитарном профиле соответствовала допустимому уровню напряженности (класс 2.0), на физико-математическом и химико-биологическом профилях — выраженной степени напряженности (класс 3.1), однако максимальный уровень интеллектуальных ($3,6 \pm 0,09$ баллов) и эмоциональных нагрузок ($3,8 \pm 0,18$ баллов) зарегистрирован на физико-математическом профиле (табл. 3).

Таблица 3. Показатели напряженности учебной деятельности у учащихся разных профилей

Показатели	Профили обучения		
	химико-биологический	физико-математический	социально-гуманитарный
Интеллектуальные нагрузки	$3,3 \pm 0,53$	$3,6 \pm 0,09$	$2,5 \pm 0,14^{***}$
Сенсорные нагрузки	$3,1 \pm 0,09$	$2,9 \pm 0,27$	$2,7 \pm 0,15^{***}$
Эмоциональные нагрузки	$2,8 \pm 0,53$	$3,8 \pm 0,18^*$	$2,3 \pm 0,14^*$
Монотонность учебного процесса	$2,8 \pm 0,18$	$1,8 \pm 0,35^*$	$2,1 \pm 0,14^{***,****}$
Режим работы на занятиях	$3,0 \pm 0,15$	$3,0 \pm 0,16$	$2,8 \pm 0,12$
Комплексная балльная оценка	$2,9 \pm 0,29$	$3,0 \pm 0,18$	$2,5 \pm 0,14^*$

* $p \leq 0,05$ при сравнении напряженности учебного процесса на химико-биологическом и физико-математическом профилях; ** $p \leq 0,05$ при сравнении напряженности учебного процесса на физико-математическом и социально-гуманитарном профилях; *** $p \leq 0,05$ при сравнении напряженности учебного процесса на химико-биологическом и социально-гуманитарном профилях.

В связи с этим у учащихся физико-математического профиля в динамике обучения увеличились оперативные показатели ЦНС — устойчивость нервной реакции в 1,4 раза, уровень функциональных возможностей в 1,2 раза, тогда как у обучающихся химико-биологического и социально-гуманитарного профилей оперативные показатели в динамике существенно не изменялись (табл. 4).

Таблица 4. Показатели функционального состояния центральной нервной системы у учащихся, обучающихся по разным профильным программам (ед.)

Показатели	Профили обучения					
	химико-биологический		физико-математический		социально-гуманитарный	
	Классы					
	10-й	11-й	10-й	11-й	10-й	11-й
Функциональный уровень нервной системы	$2,4 \pm 0,05$	$2,5 \pm 0,03^*$	$2,4 \pm 0,04$	$2,4 \pm 0,05$	$2,3 \pm 0,05$	$2,3 \pm 0,11$
Устойчивость нервной реакции	$1,4 \pm 0,16$	$1,4 \pm 0,12$	$1,3 \pm 0,17$	$1,8 \pm 0,23^*$	$1,3 \pm 0,11$	$1,2 \pm 0,31$
Уровень функциональных возможностей нервной системы	$2,4 \pm 0,18$	$2,6 \pm 0,12$	$2,4 \pm 0,18$	$2,9 \pm 0,24^*$	$2,4 \pm 0,12$	$2,3 \pm 0,36$

* $p \leq 0,05$ при сравнении данных учащихся 10-х классов с данными учащихся 11-х классов; ** $p \leq 0,05$ при сравнении данных учащихся, обучающихся по разным профильным программам.

В процессе обучения у одарённых учащихся, в том числе установлено изменение функциональной асимметрии полушарий головного мозга (рис. 1). Показано, что от 9-го к 11-му классу в 1,6 раза увеличилось число подростков с доминированием правого полушария, характеризующего учащегося высоким уровнем развития наглядно-образного,

невербального мышления, преобладанием творческих способностей, и вместе с тем в 2,1 раза снизилось количество учащихся с левополушарным типом функциональной асимметрии, для которого свойственно развитие абстрактного, логического мышления, математических и вербальных способностей.

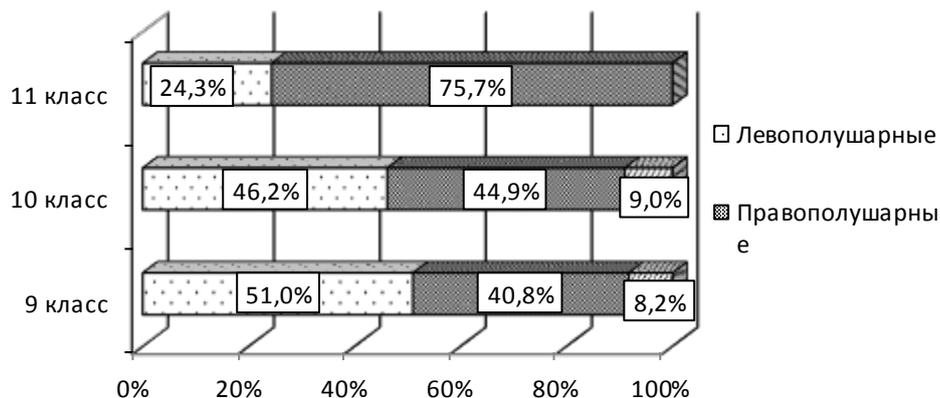


Рис. 1. Распределение учащихся в зависимости от типа функциональной асимметрии полушарий головного мозга

Обучение на физико-математическом и химико-биологическом профилях сопряжено с высокими когнитивными нагрузками — выполнением вычислительных операций, решением сложных логических задач, анализом и переработкой больших объемов разноплановой информации и преимущественно ориентировано на развитие левого полушария. Однако следует отметить, что среди физико-математического и естественно-научного профилей число учащихся с преобладанием правого полушария увеличилось в динамике обучения с 35,0% до 85,0% и с 52,2% до 80,0%, соответственно (табл. 5).

Таблица 5. Распределение учащихся различных профильных программ в зависимости от типа функциональной асимметрии полушарий головного мозга (%)

Показатели	Профили обучения					
	химико-биологический		физико-математический		социально-гуманитарный	
	Классы					
	10-й	11-й	10-й	11-й	10-й	11-й
Левополушарные	55,0	15,0	43,5	20,0	36,8	42,9
Правополушарные	35,0	85,0	52,2	80,0	52,6	57,1
Равнополушарные	10,0	-	4,3	-	10,5	-

Вероятно, изменение функциональной межполушарной асимметрии у обучающихся было обусловлено развитием стресса, при котором активность субдоминантного полушария становится выше, чем доминантного [1]. Это подтверждалось данными выраженного снижения индекса напряжения регуляторных систем у учащихся от 9-го к 11-му классу с $94,0 \pm 20,04$ ед. до $56,3 \pm 9,04$ ед. ($p \leq 0,05$), что согласно шкале В.П. Казначеева (1981) соответствовало неудовлетворительному уровню биологической адаптации (табл. 6).

Таблица 6. Показатель индекса напряжения регуляторных систем у исследуемых учащихся

Показатели	Группы учащихся		
	9 класс	10 класс	11 класс
Индекс напряжения (ИН, ед.)	$94,0 \pm 20,04$	$125,1 \pm 20,31$	$56,3 \pm 9,04^*$

* $p \leq 0,05$ при сравнении учащихся 9-х классов с данными учащихся 11-х классов.

Вследствие этого к 11-му классу снизилось количество учащихся с удовлетворительным уровнем биологической адаптации с 43,5 до 9,4%, на фоне повышения удельного веса числа обследуемых со срывом биологической адаптации с 13,0 до 43,8%, при этом среди 9-х и 11-х классов число учащихся с напряжением и неудовлетворительным уровнем биологической адаптации существенно не изменилось (рис. 2).

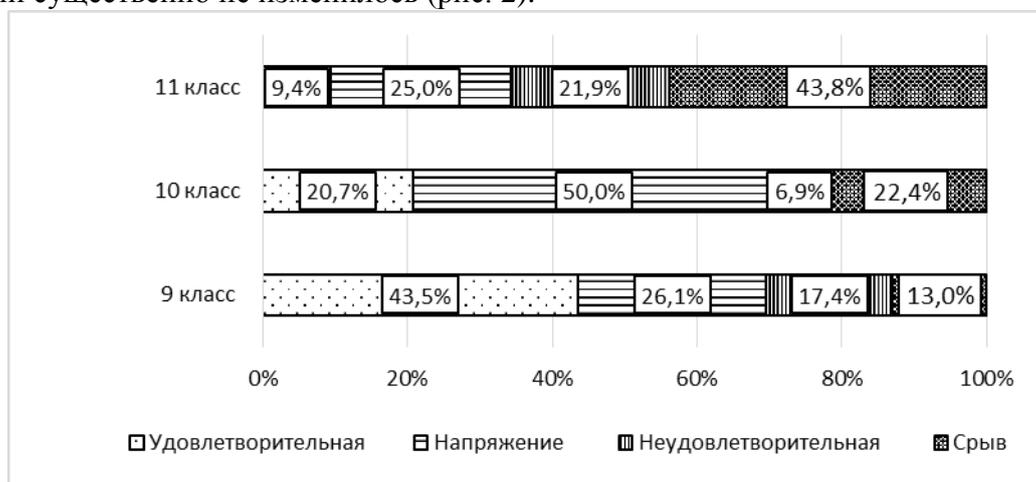


Рис. 2. Распределение учащихся в зависимости от уровня биологической адаптации

Выводы.

1. Установлено, что выраженная напряженность учебной деятельности в условиях профильного обучения способствовала формированию у одаренных учащихся функционального уровня нервной системы, стабилизации нервной реакции и повышению уровня функциональных возможностей сформированной нервной системы. При этом высокий уровень напряженности интеллектуальных нагрузок обеспечивал развитие оперативных показателей центральной нервной системы у одаренных подростков, о чем свидетельствовало увеличение устойчивости нервной реакции и уровня функциональных возможностей сформированной нервной системы у учащихся физико-математического профиля с максимальным уровнем интеллектуальных нагрузок, по сравнению с данными естественно-научного и гуманитарного профилей.

2. В динамике профильного обучения у одаренных учащихся происходило формирование функциональной асимметрии головного мозга, что подтверждалось данными увеличения от 9-го к 11-му классу в 1,6 раза числа подростков с доминированием правого полушария, на фоне снижения в 2,1 раза количества учащихся с левополушарным типом функциональной асимметрии.

3. Поддержание высокого уровня функционирования центральной нервной системы у одаренных учащихся в условиях интенсивных учебных нагрузок осуществлялось за счет напряжения регуляторных механизмов и снижения уровня биологической адаптации, что определяет необходимость адаптации организации образовательного процесса, а также внедрения здоровьесберегающих мероприятий.

Список литературы

1. Афанасьев С.В. Асимметрия мозга и адаптация человека / С.В. Афанасьев. — Йошкар-Ола, 1992. — 88 с. — Текст: непосредственный.
2. Ефимова Н.И. Профессиональная ориентация и профильное обучение школьников / Н.И. Ефимова // В сборнике: Профессиональное образование и занятость молодежи: XXI век. Подготовка кадров для инновационной экономики на основе широкого внедрения передовых технологий. Материалы Международной научно-практической конференции. — 2018. — С. 159–161. — Текст: непосредственный.

3. Костин А.К. Профильное обучение: на пути к индивидуализации обучения и свободы выбора / А.К. Костин // Педагогическое образование и наука. — 2012. — № 10. — С. 15-19. — Текст: непосредственный.

4. Российская Федерация. Законы. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ / Российская Федерация. Законы. — Текст: непосредственный // Об образовании в Российской Федерации. — 2012. — Текст: непосредственный.

5. Черненко Ю.В. Состояние здоровья школьников в условиях профильного обучения / Ю.В. Черненко, А.Ю. Сердюков // Экология человека. — 2011. — № 1. — С. 51-54. — Текст: непосредственный.

Сведения об авторах:

Булычева Екатерина Владимировна, доцент кафедры профилактической медицины ФГБОУ ВО ОрГМУ МЗ РФ, кандидат медицинских наук, тел.: +7(3532)40-35-64, e-mail: e-sosnina@mail.ru.

Жданова Олеся Михайловна, аспирант кафедры гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда ФГБОУ ВО ОрГМУ МЗ РФ, тел.: +7(922)888-89-23, e-mail: Robokors@yandex.ru.

Сетко Илья Андреевич, студент 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО ОрГМУ МЗ РФ, тел.: +7(3532)40-35-64, e-mail: a_isetko@mail.ru.

УДК 616.127-005.8: 616-002-008.953-091

ОЦЕНКА ВЫРАЖЕННОСТИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ИЗМЕНЕНИЙ КРОВИ ПРИ РАННЕМ ПОСТИНФАРКТНОМ РЕМОДЕЛИРОВАНИИ И ИХ ПРОГНОСТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Быкова Е.Г., Леонова И.А., Болдуева С.А.

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

***Реферат.** Смертность после перенесенного инфаркта миокарда (ИМ), несмотря на усовершенствование методов лечения, остается высокой. Пациенты нередко погибают внезапно, важную роль в формировании аритмического субстрата играет постинфарктное ремоделирование. Выраженность постинфарктного ремоделирования во многом зависит от степени выраженности воспалительных изменений как системных, так и локальных, индуцированных развитием ИМ. Обследовано 772 пациента с доказанным острым ИМ. Всем пациентам выполнялся клинический анализ крови при поступлении и на пятые сутки ИМ, иммунологическое исследование, а также ЭКГ, ЭхоКГ, проспективное наблюдение в сроки от 1 года до 7 лет. Повышенная активность воспалительных маркеров, снижение функциональной активности моноцитов, повышение экспрессии маркера апоптоза ассоциировалось с большей выраженностью процессов раннего постинфарктного ремоделирования, однако, воспалительные факторы были вытеснены из прогностической модели оценки риска смерти более мощными структурно-функциональными предикторами*

Ключевые слова: инфаркт миокарда, прогноз, ремоделирование миокарда, воспаление

Актуальность. Системное воспаление, возникающее при инфаркте миокарда (ИМ), следует рассматривать в нескольких направлениях. Все стадии развития атеросклеротической бляшки – начальные изменения, формирование и разрыв атеромы – происходят с участием медиаторов воспаления, продуцируемых в зонах активно текущего процесса [3]. Кроме того, с первых минут нарушения кровообращения в коронарном русле лавинообразно увеличивается количество лейкоцитов вследствие выброса их в системный кровоток из костномозгового депо [3].

В последующем активированные лейкоциты инфильтрируют миокард, высвобождая протеазы, свободные радикалы и провоспалительные цитокины, что, в свою очередь, может способствовать усилению повреждающего действия на миокард и развитию

постинфарктного ремоделирования [2, 3]. И, наконец, как хорошо известно, асептическое воспаление, возникающее в инфарктной зоне, способствует репаративным процессам, и, насколько возможно, восстановлению поврежденных тканей [3].

Прогностическая значимость воспалительных маркеров крови широко изучалась как у здоровых людей, так и у пациентов, страдающих ишемической болезнью сердца (ИБС). По результатам исследований ARIC и WHI-OS было показано, что даже при отсутствии ИБС исходно повышенное количество лейкоцитов увеличивало риск сердечно-сосудистых заболеваний в 2 раза, ИМ на 40%, общей и кардиальной смертности на 50% [5]. Установлено, что риск развития ИМ/смерти у пациентов, как с ИБС, так и без таковой выше при лейкоцитозе, нейтрофилии, моноцитозе и при отношении нейтрофил/лимфоцит превышающим 2,7, в то время как риск неблагоприятных событий снижался при лимфоцитозе. При этом данный коэффициент лучше предсказывал риск смерти, чем риск возникновения ИМ [5].

Характер изменений уровня лимфоцитов при ИМ описывается, как снижение количества общих Т-клеток, Т-супрессоров. Считается, что одним из механизмов, ответственных за лимфопению и недостаток Т-клеток при ИМ, является возросший апоптоз. В настоящее время наиболее подробно охарактеризованы такие поверхностные специфические рецепторы, посредством которых реализуется апоптоз, как CD95 (FAS-R/APO-1) и TNF-R1 (также называемый CD120a). Распознавание и захват апоптотических телец осуществляется различными классами лейкоцитов, и, в первую очередь, макрофагами с использованием различных рецепторов, в том числе и CD14 [4].

Источником повышенной продукции цитокинов при кардиальной патологии являются активированные лейкоциты, кроме того, при остром коронарном синдроме до 30% цитокинов синтезируются непосредственно в ткани сердца [4]. Уровень ИЛ-6 и ФНО- α у больных с острым коронарным синдромом имел прямую корреляционную связь с риском развития повторного ИМ и коронарной смерти при годичном наблюдении [1].

Таким образом, несмотря на большое количество работ, посвященных изучению прогностического значения воспалительных показателей крови при ИМ, этот вопрос далек от разрешения. До настоящего времени нет единого мнения о характере и степени воспалительной реакции, которая бы позволила отнести пациентов с данными нарушениями к группе высокого риска.

Цель. Изучение выраженности воспалительного ответа при раннем постинфарктном ремоделировании и оценка его прогностического значения.

Материалы и методы. Обследовано 772 пациента с доказанным острым ИМ. Всем пациентам выполнялся клинический анализ крови при поступлении и на пятые сутки ИМ, иммунологическое исследование, а также ЭКГ, ЭХОКГ, проспективное наблюдение в сроки от 1 года до 7 лет.

Критериями исключения были: наличие сопутствующей патологии, способной повлиять на прогноз (онкологические заболевания, хроническая печеночная и почечная недостаточность, последствия острого нарушения мозгового кровообращения), острые инфекционные заболевания и обострение сопутствующих хронических болезней, а также невозможность проспективного наблюдения за больными.

Забор крови для исследования клинического анализа крови проводился всем больным в первые и на 4–5-е сутки острого ИМ, утром с 8:30 до 9:30, натощак, путем венепункции локтевой вены. Подсчет лейкоцитарной формулы осуществлялся с использованием автоматического анализатора. Забор крови для проведения иммунологического исследования проводился на 4–5-е сутки. Определение уровня экспрессии CD95 на лимфоцитах и CD14 на моноцитах выполнялось при помощи метода непрямой поверхностной иммунофлюоресценции с использованием моноклональных антител CD95 и CD14, меченных флюоресцентной меткой (ООО «Абрис+») и было выполнено 95 пациентам. Определение уровня цитокинов ИЛ-1 β , ИЛ-2, ИЛ-6, ФНО- α осуществлялось с использованием

твердофазного метода с применением пероксидазы хрена в качестве индикаторного фермента (ООО «Протеиновый контур») и исследовано у 138 больных.

Таблица 1. Характеристика обследованных больных на момент включения в исследование

Признак	Количество больных	%
Возраст	58,2±8,9	
Мужчины	582	75,4
Передний ИМ	434	56,2
Задний ИМ	309	40
Циркулярный ИМ	29	3,8
Гипертоническая болезнь	570	73,8
Сахарный диабет	99	12,8
Острый коронарный синдром с подъемом ST	506	65,5
Перенесенный ранее ИМ	219	28,4
Аневризма ЛЖ	169	21,9
Рецидив ИМ	50	6,5
Хроническая сердечная недостаточность III-IV ф.к. NYHA	92	13,1

Результаты. При увеличении конечно-диастолического размера левого желудочка (ЛЖ) более 55 мм регистрировался более высокий уровень лейкоцитов к 5-м суткам ($8,0 \pm 2,1 \times 10^9/\text{л}$ против $7,3 \pm 1,9 \times 10^9/\text{л}$, $p=0,0001$), за счет абсолютного количества нейтрофилов ($5,0 \pm 1,7 \times 10^9/\text{л}$ против $4,5 \pm 1,4 \times 10^9/\text{л}$, $p=0,0006$) и моноцитов ($0,64 \pm 0,30 \times 10^9/\text{л}$ против $0,57 \pm 0,30 \times 10^9/\text{л}$, $p=0,005$), чем при более его низких значениях.

Характер воспалительных изменений при увеличении конечно-систолического размера, конечно-систолического объема и конечно-диастолического объема ЛЖ был схож.

По мере ухудшения сократительной функции миокарда отмечалось нарастание нейтрофилов (нейтрофилы на 5-е сутки при ФВ 55% и более — $4,5 \pm 1,4 \times 10^9/\text{л}$, ФВ 55-40% — $4,8 \pm 1,5 \times 10^9/\text{л}$, ФВ менее 40% — $5,1 \pm 2,1 \times 10^9/\text{л}$, $p=0,002$), а также при формировании зон акинезии (нейтрофилы в 1-е сутки — $9,2 \pm 3,3 \times 10^9/\text{л}$ против $8,3 \pm 3,1 \times 10^9/\text{л}$, $p=0,05$) и аневризмы ЛЖ (нейтрофилы на 5-е сутки — $5,08 \pm 1,71 \times 10^9/\text{л}$ против $4,52 \pm 1,48 \times 10^9/\text{л}$, $p=0,0006$). Кроме этого, такая же закономерность наблюдалась в отношении СОЭ и моноцитов.

Функциональная активность моноцитов у пациентов с аневризмой ЛЖ была ниже, чем у пациентов без аневризмы ($CD14\ 0,035 \pm 0,02 \times 10^9/\text{л}$ против $0,049 \pm 0,02 \times 10^9/\text{л}$, $p=0,05$).

Представляются важными полученные данные о том, что при диастолической дисфункции и гипертрофии миокарда отмечалось достоверное нарастание уровня лимфоцитов, экспрессирующих маркер апоптоза CD95 ($0,458 \pm 0,276 \times 10^9/\text{л}$ против $0,335 \pm 0,155 \times 10^9/\text{л}$; $p=0,05$; $0,441 \pm 0,26 \times 10^9/\text{л}$ против $0,342 \pm 0,21 \times 10^9/\text{л}$, $p=0,01$, соответственно). В доступной нам литературе не найдено объяснений этому факту. Вероятно, данные изменения могут косвенно свидетельствовать о том, что при этих патологических состояниях, процессы апоптоза в миокарде более выражены.

Дилатация полости левого предсердия более 40 мм также ассоциировалась с повышением активности воспалительных маркеров крови на 5-е сутки ИМ, характеризуясь более высоким уровнем лейкоцитов ($7,7 \pm 2,0 \times 10^9/\text{л}$ против $7,2 \pm 1,9 \times 10^9/\text{л}$; $p=0,001$), преимущественно за счет повышения абсолютного количества нейтрофилов ($4,8 \pm 1,6 \times 10^9/\text{л}$ против $4,4 \pm 1,4 \times 10^9/\text{л}$; $p=0,009$), моноцитов ($0,62 \pm 0,30 \times 10^9/\text{л}$ против $0,56 \pm 0,30 \times 10^9/\text{л}$; $p=0,02$), а также пиковой концентрации креатинфосфокиназы ($1182,5 \pm 934,7$ Ед/л против $997,1 \pm 825,3$ Ед/л; $p=0,007$) и ускорением скорости оседания эритроцитов ($25,9 \pm 14,4$ мм/ч против $22,5 \pm 14,0$ мм/ч; $p=0,004$).

Общая смертность за все годы наблюдения составила 100 человек (14,2% от всех включенных в исследование). Из них в 61% случаев пациенты погибли внезапно, а в 26% случаев вследствие прогрессии хронической сердечной недостаточности (ХСН).

У пациентов умерших внезапно, по сравнению с выжившими, регистрировался более низкий уровень лимфоцитов в первые сутки: $1,30 \pm 0,47 \times 10^9/\text{л}$ против $1,80 \pm 0,73 \times 10^9/\text{л}$, ($p=0,03$).

У пациентов, умерших в следствии прогрессии ХСН, отмечался достоверно более высокий лейкоцитоз в первые сутки по сравнению с выжившими, достигавший $13,83 \pm 6,00 \times 10^9/\text{л}$ (против $11,19 \pm 3,12 \times 10^9/\text{л}$; $p=0,05$), но к 5-м суткам уровни лейкоцитов в сравниваемых группах имели практически одинаковые значения ($7,36 \pm 1,89 \times 10^9/\text{л}$ против $7,47 \pm 1,99 \times 10^9/\text{л}$; соответственно, при $p=0,8$). Количество лимфоцитов, экспрессирующих CD95, в сравниваемых группах достоверно не отличалось как в первые сутки ($1,52 \pm 0,63 \times 10^9/\text{л}$ против $1,80 \pm 0,73 \times 10^9/\text{л}$; $p=0,4$), так и на 5-е сутки ($2,22 \pm 0,57 \times 10^9/\text{л}$ против $2,39 \pm 0,78 \times 10^9/\text{л}$; $p=0,4$).

Хотя острая фаза воспаления и является необходимым этапом процесса заживления, но при длительном течении, чрезмерной активации или изменении функциональной активности лейкоцитов может приводить к развитию структурного и электрического ремоделирования. Так, нарушение репаративных процессов при формировании постинфарктной аневризмы связывают со сниженной фагоцитирующей способностью моноцитов [3]. Данный факт подтверждается результатам нашего исследования — функциональная активность моноцитов (CD14) у пациентов с аневризмой ЛЖ была ниже, чем у пациентов без аневризмы.

Между группами выживших и умерших не выявлено достоверных различий по уровню интерлейкинов 1 β , 2 и 6, в то время как ФНО- α был почти в 2 раза выше у пациентов, умерших вследствие прогрессии ХСН. Считается, что патологическое действие ФНО- α на миокард обусловлено преимущественно отрицательным инотропным эффектом, что в свою очередь способствует прогрессированию ХСН.

При выполнении многофакторного регрессионного анализа Кокса изучаемые воспалительные маркеры не вошли в число независимых показателей, связанных с риском смерти.

При оценке риска развития внезапной смерти наиболее значимыми оказались такие показатели, как острая левожелудочковая недостаточность (ОЛЖН) III-IV класса по Killip, конечно-диастолический размер (КДР) ЛЖ, ФВ ЛЖ и нарушение локальной сократимости ЛЖ. Так, наличие ОЛЖН III-IV по Killip увеличивало риск наступления данного события почти в 3 раза ($\beta=1,09$; ОР=2,99; 95% ДИ 1,44-6,18; $p=0,003$), а увеличение КДР ЛЖ на каждую единицу измерения приводило к росту риска ВКС в 2,5 раза ($\beta=0,05$; ОР=2,46; 95% ДИ 1,07-2,68; $p=0,02$). В то же время отсутствие зон акинезий снижало риск ВКС в 2,4 раза ($\beta=-0,88$; ОР=2,42; 95% ДИ 1,30-5,41; $p=0,006$), а нарастание ФВ уменьшало риск в 1,5 раза ($\beta=-0,03$; ОР=1,63; 95% ДИ 0,40-1,75; $p=0,05$).

При оценке риска не внезапной смерти у больных, перенесших ИМ, независимыми факторами, влияющими на прогноз, оказались такие показатели, как возраст ($\beta=0,064$; ОР=2,46; 95% ДИ 1,22-4,97; $p=0,01$), ФВ ЛЖ ($\beta=-0,053$; ОР=2,43; 95% ДИ 0,24-2,79; $p=0,006$) и аневризма ЛЖ ($\beta=-1,46$; ОР=4,32; 95% ДИ 1,63-11,44; $p=0,003$).

Структурные изменения, происходящие при ИМ, обусловлены особенностями формирования некроза миокарда и неразрывно связаны с понятием локального воспаления.

Для лучшего понимания патогенеза постинфарктного ремоделирования была изучена выраженность воспалительных изменений крови со структурно-функциональными показателями, оцененными по результатам ЭхоКГ в раннем постинфарктном периоде. Важным представляется оценка прогностического значения указанных показателей.

Вывод. Таким образом, повышенная активность воспалительных маркеров, снижение функциональной активности моноцитов, повышение экспрессии маркера апоптоза ассоциировалось с большей выраженностью процессов раннего постинфарктного ремоделирования.

Воспалительные факторы были вытеснены из прогностической модели оценки риска смерти, как внезапной, так и вследствие прогрессии ХСН, более мощными структурно-функциональными предикторами.

Список литературы

1. Болдуева С.А., Быкова Е.Г., Леонова И.А., Лиля А.М., Третьякова Н.С., Иванова М.И. Прогностическое значение маркеров воспаления в крови больных, перенесших инфаркт миокарда // Российские медицинские вести. — 2012. — Т. 17. — № 3. — С.34–43.
2. Кухарчик Г.А., Гайковая Л.А., Сорокин Л.А., Ермаков А.И., Лебедева О.К. Соотношение субпопуляции моноцитов у пациентов с острым инфарктом миокарда и сахарным диабетом 2 типа // Международный журнал гуманитарных и естественных наук. — 2017. — № 7. — С. 37–41.
3. Biasucci I.M., Liuzzo G., Angiliollo D.J., Sperti G., Maseri A. Inflammation and acute coronary syndromes // Herz. — 2000. — Vol. 25, № 2.— P. 108–112.
4. Horne B.D, Anderson J.L., John J.M. et al. Which White Blood Cell Subtypes Predict Increased Cardiovascular Risk? // J. Am. Coll. Cardiol.— 2005.— Vol. 45, № 10.— P. 1638–1643.
5. Lee Ch.D., Folsom A.R., Nieto F.J., Chambless L.E., Shahar E., Wolfe D.A. White Blood Cell Count and Incidence of Coronary Heart Disease and Ischemic Stroke and Mortality from Cardiovascular Disease in African-American and White Men and Women: Atherosclerosis Risk in Communities Study // Am. J. Epidem. — 2001. — Vol.154. — № 8. — P.758–764.

Сведения об авторах:

Быкова Елена Григорьевна, доцент кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(812)545-47-47, e-mail: elena.bykova@szgmu.ru.

Леонова Ирина Анатольевна, доцент кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(812)545-47-47, e-mail: irina.leonova@szgmu.ru.

Болдуева Светлана Афанасьевна, заведующая кафедрой факультетской терапии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(812)545-47-47, e-mail: svetlana.boldueva@szgmu.ru.

УДК 338.46

ОРГАНИЗАЦИЯ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ МОДЕЛИ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Валеева Г.Ф., Разумовская Е.М.

ФГАОУ ВО Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань

Реферат. Функционирование эффективной модели организации здравоохранения является одной из ключевых стратегических задач развития Республики Татарстан. Политика, реализуемая органами региональной власти в данной отрасли, направлена на улучшение показателей общественного здоровья, на повышение доступности и качества медицинской помощи. В статье представлена общая характеристика организации здравоохранения Республики Татарстан, проанализированы некоторые характеризующие её количественные показатели

Ключевые слова: здравоохранение, общественное здоровье, региональная модель здравоохранения, Республика Татарстан, эффективность здравоохранения, экономика здравоохранения, организация здравоохранения

Актуальность. В принятом в 1948 г. уставе Всемирной организации здоровья термин «здоровье» трактуется как «не только отсутствие болезней и физических дефектов, но и

состояние полного физического, духовного и социального благополучия». Данное определение описывает индивидуальное здоровье человека, которое с экономической позиции представляет собой социальный и личный ресурс для повседневной жизни.

Общественное здоровье, по мнению советского и российского специалиста в области социальной гигиены, доктора медицинских наук, профессора, академика РАМН Юрия Павловича Лисицына, определяется как здоровье населения, которое обусловлено системным воздействием биологических и социальных факторов, оцениваемое социально-экономическими, демографическими показателями, характеристиками физического развития, заболеваемости и инвалидности. В экономическом аспекте общественное здоровье представляет собой общественный, социальный ресурс.

Здравоохранение — деятельность по обеспечению, сохранению и укреплению здоровья всех категорий граждан, осуществляемая органами власти государственного, регионального и местного уровня, профильными организациями, их руководителями и гражданами.

Ключевой индикатор эффективной связи экономики и здравоохранения — улучшение показателей качества жизни, которое обусловлено состоянием здоровья. Главный объект и субъект экономических отношений в здравоохранении — пациент.

Здравоохранение и медицина являются элементами социальной сферы жизни общества и входят в систему национальной безопасности, тем самым выступая особой сферой государственных интересов. В связи с этим значимость роли государства как регулятора экономических отношений, складывающихся между людьми в процессе производства, распределения, обмена и потребления благ медицинского характера не ставится под сомнение.

Цель. Рассмотреть функционирование региональной модели здравоохранения Республики Татарстан.

Материалы и методы. Для достижения поставленной цели автором были использованы метод контент-анализа имеющей информации о состоянии системы здравоохранения и анализ статистической информации. Информация была взята с официального сайта Министерства здравоохранения Республики Татарстан, в том числе из текста государственной программы «Развитие здравоохранения Республики Татарстан до 2021 года» и официального сайта Федеральной службы государственной статистики.

Результаты и обсуждение. Республика Татарстан выступает высокодоходным субъектом РФ, регионом-донором, характеризующимся сильной централизацией власти. Декларирование активной социальной политики — важная составляющая стратегического развития республики. Руководством Татарстана обозначена амбициозная задача — создание в республике системы здравоохранения на уровне развитых стран. Сделать это, по их мнению, станет возможным за счет повышения уровня жизни и расширения инфраструктурного обеспечения.

Татарстан еще в 2007 году стал участником пилотного проекта по одноканальному финансированию здравоохранения. Его суть заключается в том, что большая часть средств на финансирование учреждений здравоохранения аккумулируется в бюджете территориального фонда обязательного медицинского страхования, из бюджета которого через страховые медицинские организации средства перечисляются учреждениям здравоохранения, работающим в системе ОМС.

В республике внедрен механизм индикативного планирования: суть его состоит в том, что получение субсидий из регионального бюджета софинансирования социальных расходов зависит от уровня достижения заданных индикаторов.

Государственным органом, отвечающим за выработку и реализацию государственной политики в области охраны здоровья населения республики, является Министерство здравоохранения Республики Татарстан.

На сегодняшний день в Татарстане самая низкая смертность в Приволжском федеральном округе и лучшие показатели по естественному приросту и рождаемости. Число умерших по

основным классам причин смерти, лидирующие позиции в регионе занимают болезни системы кровообращения — 23606, затем — новообразования — 7639.

Таблица 1. Сведения о числе умерших по основным классам причин смерти, Республика Татарстан, 2018 г.

Некоторые инфекционные и паразитарные болезни	Туберкулез	Новообразования	Болезни системы кровообращения	Болезни органов дыхания	Болезни органов пищеварения
440	113	7639	23606	1362	2093

В 2018 году показатель продолжительности жизни в регионе составил 74,3 года — согласно статистике, это на полтора года выше, чем на федеральном уровне.

Диспансеризация населения является одним из ключевых направлений деятельности Министерства здравоохранения республики. По итогам 2018 года в рамках данных обследований было выявлено 1 442 случая злокачественных новообразований, 70% из них — на ранних стадиях.

Рассмотрим некоторые показатели функционирования отрасли здравоохранения региона в динамике.

Таблица 2. Показатели развития здравоохранения Республики Татарстан, 2011-2017 г.

Показатели	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Прирост
Расходы консолидированного бюджета на здравоохранение (миллионов рублей)	24806,3	27560,6	26090,8	28544,4	31711,2	34766,1	20111,2	-19%
Инвестиции в основной капитал, направленные на развитие здравоохранения (миллионов рублей)	7231,9	8046,3	6610,2	4015,2	3952,5	5580,5	4329,3	-40%
Заболеваемость населения (заболеваний у пациентов с диагнозом, установленным впервые, на 1000 чел.)	849,8	845,2	831,6	841,1	804,2	792,3	794	-6,5%
Число больничных коек на 10 000 человек населения	76,7	74,8	71,6	65,9	65,8	65,2	63,4	-17%
Численность населения на одну больничную койку	130,3	133,7	139,7	151,8	152	153,3	157,6	20%
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении	71,3	71,8	72,12	72,17	72,81	73,64	74,2	4%
Коэффициент естественного прироста населения на 1000 человек населения	1	2,3	2,6	2,5	2,7	2,7	1,1	10%
Смертность населения в трудоспособном возрасте (число умерших на 100 000 чел. соответствующего возраста)	529,8	505,8	499,4	509,4	477,1	440,5	417,2	-21%
Численность врачей всех специальностей, на 10 000 человек населения	44,2	41,9	41,4	42,1	40,6	40,2	41,5	-6%

Показатели	2011 г.	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Прирост
Численность населения на одного врача	226,1	238,4	241,4	237,6	246,3	248,6	241,1	6%
Мощность амбулаторно-поликлинических организаций на 10 000 чел. населения, посещений в смену	241,6	248,3	243,5	264,7	238,3	240,5	242,6	0,04%

В период с 2011 по 2017 гг. положительную динамику в Республике Татарстан в области здравоохранения имеют следующие показатели:

- снижение уровня заболеваемости населения на 6,5%;
- увеличение ожидаемой продолжительности жизни при рождении на 4%;
- увеличение коэффициента естественного прироста населения на 10%;
- снижение смертности населения в трудоспособном возрасте на 21%.

Все остальные рассмотренные показатели имеют отрицательную динамику развития здравоохранения: число больничных коек на 10 000 человек населения, численность населения на одну больничную койку, численность врачей всех специальностей (на 10 000 человек населения) и численность населения на одного врача.

Стоит отметить значительное снижение финансовых показателей здравоохранения: расходов консолидированного бюджета на здравоохранение на 19% и инвестиций в основной капитал, направленных на развитие здравоохранения, на 40%. Данные показатели объясняют многие отрицательные динамики показателей развития отрасли. Прогнозные расходы регионального бюджета на здравоохранение и их процент от общих расходов на 2019–2020 гг. также иллюстрируют снижение как абсолютных, так и относительных показателей.

Таблица 3. Расходы бюджета Республики Татарстан

	2019 г. (прогноз)	2020 г. (прогноз)
Общие расходы	209 144 280,80	218 131 831,30
Здравоохранение	21 470 207,50	19 852 265,00
% от общих расходов	10,2%	9,1%

В таблице 4 представлена структура прогнозируемых расходов бюджета Республики Татарстан на здравоохранение.

Таблица 4. Структура расходов бюджета Республики Татарстан на здравоохранение

Структура расходов	2019 г. (прогноз)	2020 г. (прогноз)
Всего (тыс.руб.)	21 470 207,5	19 852 265,0
Стационарная медицинская помощь	4 230 616,5	2 703 345,9
Амбулаторная помощь	2 058 974,3	1 532 297,0
Скорая медицинская помощь	38 800,0	38 800,0
Заготовка, переработка, хранение и обеспечение безопасности донорской крови и ее компонентов	521 646,2	541 154,4
Санитарно-эпидемиологическое благополучие	124 442,9	129 604,6
Прикладные научные исследования в области здравоохранения	35 304,6	36 567,4
Другие вопросы в области здравоохранения	14 460 423,0	14 870 495,7

Как видно из таблицы, по прогнозу на 2019 год из бюджета республики на здравоохранение заложены 21 470 207,5 тыс. рублей. Основными структурными элементами данных расходов являются: стационарная медицинская — 20%, амбулаторная помощь — это 9,5% и «другие вопросы в области здравоохранения» — это 67%.

В категорию «другие вопросы» относятся расходы на уплату страховых взносов на обязательное медицинское страхование неработающего населения, реализацию преимущественно одноканального финансирования медицинских организаций через систему обязательного медицинского страхования, централизованных мероприятий в области здравоохранения, строительство и капитальный ремонт медицинских организаций, предоставление субсидий и финансовое обеспечение деятельности учреждений, обеспечивающих предоставление услуг в сфере здравоохранения, содержание аппарата управления Министерства.

Базовый нормативно-правовой акт, регламентирующий развитие отрасли здравоохранения в республике — это государственная программа «Развитие здравоохранения Республики Татарстан до 2021 года», утвержденная в 2013 году (с изменениями на 20 декабря 2018 года). Программа принята на основании и во исполнение стратегических целей развития региона.

Её цель — обеспечение доступности медицинской помощи и повышение эффективности медицинских услуг, объемы, виды и качество которых должны соответствовать уровню заболеваемости и потребностям населения, передовым достижениям медицинской науки. Рассмотрим основные индикаторы программы [1].

Таблица 5. Основные индикаторы государственной программы «Развитие здравоохранения РТ до 2021 года»

Показатель (индикатор)	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.
Смертность от всех причин на 1000 населения	12	12,2	11,6	11,5	11,4	11,4	11,4	11,4
Младенческая смертность на 1000 родившихся живыми	6,9	6,3	6,2	6,1	6,0	6,0	4,6	4,6
Смертность от болезней системы кровообращения на 100 тыс. населения	660,0	655,0	645,0	650,0	640,0	635,2	630,4	643,3
Смертность от дорожно-транспортных происшествий на 100 тыс. населения	18,0	17,9	17,7	17,5	17,3	17,3	15,0	15,0
Смертность от новообразований (в том числе от злокачественных) на 100 тыс. населения	182,7	182,6	182,5	182,4	182,3	182,2	182,1	199,6
Смертность от туберкулеза на 100 тыс. населения	6,2	6,1	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0	6,0
Распространенность потребления табака среди взрослого населения, %	37	36,0	35,0	34,0	33,0	32,1	31,3	31,3
Потребление алкогольной продукции, литров на душу населения в год	9,6	9,5	9,4	9,3	9,2	9,1	9,0	9,0
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении, лет	73,0	73,2	73,5	74,0	74,7	74,9	75,0	75,0

На основе функционирования систем здравоохранения составляются рейтинги их эффективности. Одним из рейтингов эффективности региональных систем здравоохранения в России является рейтинг, рассчитываемый Высшей школой организации и управления

здравоохранением. Он рассматривает эффективность как возможность добиться того же результата за меньшие деньги или лучших результатов за те же деньги и рассчитывается на основании 4 показателей, каждый из которых имеет удельный вес при подсчете баллов:

- ожидаемая продолжительность жизни — 50%;
- валовый региональный продукт — 10%;
- государственное финансирование здравоохранения на душу населения — 30%;
- продажа крепких алкогольных напитков на душу населения — 10% [5].

На первых местах по эффективности здравоохранения оказываются те регионы России, которые относительно других регионов смогли добиться самых высоких показателей ожидаемой продолжительности жизни при относительно низком уровне государственного финансирования здравоохранения и валового регионального продукта.

По итогам расчётов 2017 года Республика Татарстан в рейтинге эффективности здравоохранения заняла лишь 23-е место (в 2016 г. занимала 29 позицию, в 2015 г. — 24). Индекс эффективности — 60,94 балла, при этом ожидаемая продолжительность жизни при рождении в данном регионе равна 74,2 года, валовый региональный продукт на душу населения — 543522 руб., подушевые государственные расходы на здравоохранение, поделенные на КД — 13911 руб., потребление крепких алкогольных напитков на душу населения — 10,7 литров [5]. Это говорит о том, что, несмотря на то, что многие базовые количественные показатели здравоохранения Татарстана улучшаются, в аспекте эффективности необходимо проводить корректировку реализуемой политики, сопоставляя поставленные задачи с их финансированием.

Заключение или выводы. Для повышения эффективности модели организации здравоохранения на сегодняшний день перед здравоохранением Республики Татарстан поставлены задачи по усовершенствованию и оптимизации многоуровневой системы оказания медицинской помощи, модернизации существующей амбулаторно-поликлинической сети, формированию повсеместно функционирующего единого информационного пространства, внедрению в практику производственной медицины и интеграции государственной и частной систем здравоохранения.

Список литературы

1. Государственная программа «Развитие здравоохранения Республики Татарстан до 2021 года» // [электронный ресурс] — Режим доступа — <http://docs.cntd.ru/document/463303996>, свободный.
2. Валеева Г.Ф. Государственное управление здравоохранением в Российской Федерации // Russian Studies in Law and Politics. — Vol. 2. — Number 2. — 2018. — С. 4–8.
3. Лисицын Ю.П. Общественное здоровье и здравоохранение. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. — 512 с.
4. Официальный сайт Министерства здравоохранения Республики Татарстан // [электронный ресурс] — Режим доступа — <http://minzdrav.tatarstan.ru/rus/index.htm/news/1392302.htm>, свободный.
5. Улумбекова Г.Э., Гинойн А.Б. Эффективность региональных систем здравоохранения России (рейтинг 2017 г.) // Вестник ВШОУЗ.-2019 год. — № 1 // [электронный ресурс] — Режим доступа — <https://www.vshouz.ru/journal/2019-god/effektivnost-regionalnykh-sistem-zdravookhraneniya-rossii-reyting-2017-g-/>.

Сведения об авторах:

Валеева Гульнара Фаридовна, ассистент кафедры сервиса и туризма Института управления, экономики и финансов, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», тел.: +7(965)589-48-90, e-mail: gulnara-valeeva93@yandex.ru.

Разумовская Елена Михайловна, профессор кафедры менеджмента в социальной сфере Института управления, экономики и финансов, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский)

УДК 614.2, 342.9

**К ВОПРОСУ ОБ ОЦЕНКЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ И РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОГО КОНТРОЛЯ (НАДЗОРА) КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ
МЕДИЦИНСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ДЛЯ «ЧЕЛОВЕКА ТРУДА»**

Воронкова С.В.^{1,2}

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

²ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского», Нижний Новгород

***Реферат.** В статье рассматриваются актуальные проблемы правового регулирования государственного контроля (надзора) качества и безопасности медицинской и экспертной деятельности для работников.*

В рамках подготовки диссертационного исследования по изучению административно-правовых аспектов государственного контроля и надзора в сфере охраны здоровья трудоспособного населения в период 2019–2020 гг. автором проведен социологический опрос (анкетирование) респондентов, представляющих федеральные органы исполнительной власти и медицинские организации из 29 субъектов Российской Федерации.

Полученные данные анкетирования коррелируются с результатами анализа положений нормативно-правовых актов, характеризующих установление и осуществление государственного контроля и надзора в исследуемой сфере. По итогам исследования делаются выводы и высказываются предложения для совершенствования нормативно-правового регулирования и контрольно-надзорной деятельности в сфере охраны здоровья трудоспособного населения

***Ключевые слова:** государственный контроль и надзор, органы исполнительной власти, качество и безопасность медицинской деятельности, обязательные требования, профилактика нарушений*

Актуальность. Вопросам участия публичной власти в охране здоровья и обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения взрослого экономически активного населения на протяжении нескольких десятилетий уделяется значительное внимание. Прежде всего, необходимость вмешательства государства в указанные сферы продиктована обязанностью защиты законных конституционных прав граждан на охрану здоровья и медицинскую помощь. Подтверждением тому служат поставленные Президентом Российской Федерации приоритетные национальные цели и стратегические задачи развития страны на период до 2024 года. Среди них можно выделить обеспечение устойчивого естественного роста численности населения и повышение ожидаемой продолжительности жизни до 80 лет, а также формирование системы защиты прав пациентов.

По оценкам экспертов количество видов государственного контроля и надзора неуклонно увеличивается. Одновременно с этим, выделяются многочисленные факты, указывающие не только на проблемы нормативно-правового регулирования, но и нарушения в правоприменительной практике установленных обязательных требований хозяйствующими субъектами: игнорирование санитарных норм и правил, несоблюдение стандартов и порядков медицинской помощи, отсутствие правоустанавливающих документов (лицензий) на медицинскую деятельность, низкую квалификацию медицинских работников, трудности с обеспечением медицинским оборудованием и другие.

Учитывая модернизацию контрольно-надзорной деятельности, переориентацию органов исполнительной власти на профилактику, пересмотр и сокращение обязательных требований, расширение практики риск-ориентированного подхода, необходимы системные

преобразования, позволяющие снизить административное давление на хозяйствующих субъектов и повысить эффективность деятельности контрольно-надзорных органов [1].

Таким образом, остро встает необходимость оценки результативности государственного контроля (надзора) качества и безопасности медицинской деятельности для «человека труда», а также совершенствование качества нормативно-правового регулирования указанной сферы.

Цель. Получение информации, направленной на изучение мнения уполномоченных представителей федеральных органов исполнительной власти, а также представителей медицинских организаций о влиянии государственного контроля и надзора на качество медицинской профилактики инфекционных и профессиональных заболеваний с последующим анализом нормативно-правового регулирования и разработкой рекомендаций по совершенствованию контрольно-надзорной деятельности в Российской Федерации.

Материалы и методы. Для решения поставленных задач и проведения исследования были использованы методы теоретического и эмпирического исследования, среди которых: социологический, формально-юридический, статистический, аналитический.

Результаты и обсуждение. В рамках подготовки диссертационного исследования по изучению административно-правовых аспектов государственного контроля и надзора в сфере охраны здоровья трудоспособного населения в период 2019–2020 гг. автором проведен социологический опрос (анкетирование), для чего разработана Программа сбора данных, составлена анкета.

В исследовании приняли участие 214 человек, представляющих Министерство здравоохранения Российской Федерации и его департаменты, Федеральную службу по надзору в сфере здравоохранения, Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Федеральное медико-биологическое агентство, медицинские и иные организации из 29 субъектов Российской Федерации, в том числе 11 областей (Архангельской, Астраханской, Белгородской, Воронежской, Калининградской, Ленинградской, Липецкой, Нижегородской, Пензенской, Псковской, Тверской); 4 краев (Алтайского, Забайкальского, Красноярского, Ставропольского); 11 республик (Адыгея, Башкортостан, Ингушетия, Кабардино-Балкария, Калмыкия, Карачаево-Черкесская, Коми, Марий Эл, Северная Осетия-Алания, Тыва, Чувашская); 1 автономного округа (ХМАО-Югра); 2 городов федерального значения (Москвы, Санкт-Петербурга).

Итоги статистической обработки данных позволяют сделать определенные выводы. Так, например, большинство респондентов (81%), в том числе 93% представителей федеральных органов исполнительной власти и 80% представителей медицинских организаций считают, что осуществление контрольно-надзорной деятельности способствует качеству и безопасности обязательных медицинских осмотров.

Кратность проводимых плановых проверок государственных медицинских организаций, предметом которых является контроль качества предварительных и периодических осмотров и экспертиз, зависит от категории риска медицинской организации и составляет в 17% случаев ежегодно, в 44,4% случаев 1 раз в 2 года. 12,8% респондентов отмечают, что в последние 3 года подобные проверки не проводились.

61,7% респондентов считают, что риск-ориентированный подход контрольно-надзорной деятельности способствует улучшению качества оказываемой медицинской помощи и медицинских услуг, 19,1% респондентов не согласны с этим утверждением, 17,0% респондентов затрудняются ответить.

Специфичность, выражающаяся в обязательности медицинских услуг в связи с вынужденной необходимостью работников проходить предварительные и периодические медицинские осмотры, влияет на наличие либо отсутствие жалоб. Например, на отсутствие жалоб по качеству экспертиз профпригодности и связи заболевания с профессией и качество обязательных предварительных и периодических медицинских осмотров указали 51,1% и 31,9% респондентов соответственно. При этом основанием для внеплановых проверок контроля качества медицинских осмотров являются жалобы на нарушения: порядка

проведения (53,2%); отсутствие оборудования (25,5%); отсутствие лицензии (12,8%). Жалобы на низкую квалификацию медицинских работников (40,4%) и другие причины (8,5%) характерны при несогласии пациента с результатами медицинских осмотров и экспертиз, влекущих для него определенные юридические последствия (выявление противопоказаний к работе во вредных или опасных условиях, наличие или отсутствие профессионального заболевания по результатам экспертизы связи заболевания с профессией и т.д.).

По мнению респондентов, профилактика заболеваний и, в целом, качество обязательных медицинских осмотров, в большей степени зависят от наличия диагностического оборудования (83%), законодательно установленного объема осмотра (обследования) (76,6%), а также от времени, затрачиваемого на осмотр одного пациента (74,5%). Немаловажное значение для специалистов имеет качество нормативного регулирования (63,8%) и место оказания услуг (46,8%). Более трети респондентов (38,3%) поддерживают мнение о взаимосвязи цены и качества услуги.

В государственных докладах различных ведомств и исследованиях авторов на протяжении последних 5-8 лет сложилось утверждение, что качество обязательных медицинских осмотров достигается лишь в медицинских организациях государственной системы здравоохранения.

При анкетировании более половины респондентов (59,6%) отметили, что нарушения обязательных требований при проведении предварительных/периодических медицинских осмотров и экспертиз профпригодности не зависят от формы собственности медицинской организации. Однако 34,0% респондентов считают, что такие нарушения характерны для частных медицинских организаций и лишь 6,4% случаев выделяют государственную систему здравоохранения. Данное обстоятельство позволяет предположить о причинах такого мнения респондентов на основании практической деятельности и исключения медицинских организаций, являющихся субъектами малого предпринимательства из плановых проверок в связи с «надзорными каникулами».

С целью соблюдения обязательных требований к обеспечению качества и безопасности медицинской деятельности, обеспечения прав граждан на получение медицинской помощи необходимого объема и надлежащего качества приказом Минздрава России от 07 июня 2019 года № 381н утверждены требования к организации и проведению внутреннего контроля качества и безопасности медицинской деятельности. Одной из главнейших задач такого контроля является предупреждение нарушений при оказании медицинской помощи, являющихся результатом несвоевременного или ненадлежащего выполнения профилактических, диагностических, лечебных и реабилитационных мероприятий. Хочется надеяться, что фактическая замена государственного контроля качества на внутренний контроль будет способствовать не только повышению сознательности и ответственности медицинских работников, но и непосредственно качеству медицинской помощи и медицинских услуг, в том числе обязательных для «человека труда».

В рамках проводимого анкетирования положительное влияние совершенствования внутреннего контроля качества медицинской деятельности непосредственно на качество медицинских осмотров и экспертиз отметили 85,1%; не согласны с таким утверждением 4,3%; затрудняются с ответом 10,6%. Учитывая мнение четверти респондентов о проведении внутреннего контроля качества медицинской помощи менее, чем в 20-50% медицинских организаций, возрастает роль информирования о вступивших с 16 сентября 2019 года в законную силу новых серьезных требованиях по построению внутренней системы контроля качества и безопасности медицинской деятельности и проведении проверок ее организации и осуществления при государственном контроле качества медицинской деятельности.

В соответствии с установленным законодательством порядком, для оценки соответствия осуществляемой юридическими лицами и индивидуальными предпринимателями деятельности обязательным требованиям, органы государственного контроля (надзора) могут привлекать экспертов или экспертные организации к проведению мероприятий по

контролю. Вопросы аккредитации и привлечения экспертов на сегодняшний день крайне актуальны [4].

В ходе разработки программы сбора данных для исследования проведен отбор вопросов, характеризующих выявление типичных нарушений обязательных требований при проведении предварительных и периодических медицинских осмотров и экспертиз в соответствии с Приложением 3 Приказа Росздравнадзора от 20 декабря 2017 года № 10450 «Об утверждении форм проверочных листов (списков контрольных вопросов), используемых Федеральной службой по надзору в сфере здравоохранения и ее территориальными органами при проведении плановых проверок при осуществлении государственного контроля качества и безопасности медицинской деятельности».

Результаты анкетирования в форме ранжированных показателей типичных нарушений обязательных требований, в том числе отдельно для представителей органов исполнительной власти и работников медицинских организаций, представлены в таблице 1.

Таблица 1. Ранжирование показателей нарушений обязательных требований при заполнении чек-листов (списков контрольных вопросов)

№ п/п	Наименование контрольного вопроса	Показатель, %	
		Органы власти	Медицинские организации
1	Нарушение оформления медицинской документации при проведении предварительного осмотра, в том числе личных медицинских книжек	70,7	39,5
2	Нарушение порядка оформления медицинской карты пациента	72,2	42,5
3	Нарушение порядка и сроков направления больного на амбулаторное или стационарное обследование в специализированное лечебно-профилактическое учреждение при установлении хронического профессионального заболевания	47,9	43,0
4	Несоблюдение порядка проведения экспертизы профпригодности	56,3	32,5
5	Несоблюдение требований к образованию и квалификации председателя врачебной комиссии	43,6	30,0
6	Отсутствие действующих сертификатов по специальности «профпатология»	50,7	25,5
7	Нарушение порядка формирования постоянно действующей врачебной комиссии по проведению экспертизы профессиональной пригодности	44,3	31,5
8	Несоблюдение порядка установления заключительного диагноза и составления медицинского заключения	50,0	25,5
9	Несоблюдение порядка и сроков направления извещений о профессиональном заболевании	39,3	29,0
10	Нарушение порядка установления хронического профессионального заболевания Центром профессиональной патологии	34,3	37,0
11	Отсутствие лицензии по направлению «профпатология», «экспертиза связи заболевания с профессией», «экспертиза профпригодности»	22,1	18,0
12	Нарушение сроков хранения медицинских заключений	23,6	25,5

Как видно из таблицы, представители федеральных органов исполнительной власти выделяют наибольший показатель нарушений порядка оформления медицинской карты пациента, а для работников медицинских организаций характерны нарушения порядка и сроков направления больного на амбулаторное или стационарное обследование в специализированное лечебно-профилактическое учреждение при установлении хронического профессионального заболевания.

Несмотря на общую положительную оценку, относительно ограничений при проверках списками контрольных вопросов, около 30% респондентов уверены, что качество медицинских осмотров и экспертиз перечни обязательных вопросов в проверочных листах не характеризуют.

Однако 57% из числа представителей органов исполнительной власти согласны, что проверочные листы являются инструментом повышения качества медицинских услуг и улучшения работы по профилактике нарушений обязательных требований. Для сравнения приведем различные мнения представителей медицинских организаций: 40% ответили положительно, 40% — отрицательно, 20% — затрудняются с ответом.

Здесь важно сказать, что экспертами в области медицинского права (например, А.В. Пановым) обсуждаются противоречия в составлении списков контрольных вопросов и невозможность контроля качества фактического оказания услуг, а лишь контроль полноты и правильности оформления медицинской документации.

Общие требования к системе мер, направленных на профилактику нарушений обязательных требований, оценка соблюдения которых является предметом государственного контроля (надзора), установлены «Стандартом комплексной профилактики нарушений обязательных требований», утвержденным Протоколом заседания проектного комитета по основному направлению стратегического развития Российской Федерации от 12 сентября 2017 года № 61. В соответствии с указанным актом осуществляется нормативно-правовое регулирование и проведение мероприятий по профилактике нарушений обязательных требований, в том числе при разработке и реализации ведомственных программ профилактики нарушений обязательных требований. Важным инструментом в профилактике нарушений может выступать санитарно-гигиенический аудит [2].

Так, например, Роспотребнадзором утверждена Ведомственная целевая программа «Организация государственного санитарно-эпидемиологического надзора и обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия населения» предусмотрено внедрение системы комплексной профилактики нарушений обязательных требований в рамках совершенствования федерального государственного санитарно-эпидемиологического надзора в соответствии с ежегодно утверждаемыми программами профилактики нарушений.

В ходе исследования изучено мнение респондентов об эффективности компонентов комплексной системы позитивной профилактики нарушений при оказании медицинской помощи и медицинских услуг, разработанной в соответствии с Ведомственной программой профилактики нарушений обязательных требований при осуществлении государственного контроля качества и безопасности медицинской деятельности, федерального государственного надзора в сфере обращения лекарственных средств и государственного контроля за обращением медицинских изделий, утвержденной Приказом Росздравнадзора Приказ Росздравнадзора от 08 июля 2019 года № 5070.

Современные ученые фокусируют внимание на формальном осуществлении профилактической функции контрольно-надзорных органов [3]. Указанная позиция подкреплена результатами опроса: прослеживается тенденция о неэффективности на сегодняшний день профилактических мероприятий (2 ранговое место, 40,4%), а также необходимость совместных публичных обсуждений несколькими контрольно-надзорными органами (46,8%), публичные обсуждения Росздравнадзора (36,2%); внедрение механизмов самообследования (27,7%); объявление предостережений о недопустимости нарушений обязательных требований (25,5%); разъяснения о содержании нормативно-правовых актов (21,3%).

При этом, казалось бы, такие перспективные профилактические мероприятия, как стимулирование подконтрольных субъектов (14,9%) и введение системы мер поощрения в виде «презумпции добросовестности» (12,8%), а также внедрение механизмов общественного контроля и средств дистанционного мониторинга (4,3%), на сегодняшний день менее востребованы.

Несмотря на то, что Федеральный закон от 31.07.2002 № 248-ФЗ «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле в Российской Федерации» на сегодняшний день еще не вступил в силу, хочется надеяться, что его новеллы, связанные с отказом от использования проверок, как основного инструмента контроля, за счет введения новых мероприятий (мониторинговая закупка, выборочный контроль, инспекционный визит, рейдовый осмотр), благоприятным образом скажутся на качестве медицинской деятельности в исследуемой сфере [5].

Наиболее интересным, безусловно, можно назвать вопрос о том, деятельность каких органов или организаций на сегодняшний день способствует профилактике инфекционных и профессиональных заболеваний?

Таблица 2. Ранжирование эффективности деятельности органов и организаций в сфере профилактики профессиональных и инфекционных заболеваний

№ п/п	Показатель, %	
	представители ФОИВ	представители МО
1	Роспотребнадзор (57%)	Роспотребнадзор (45%)
2	Росздравнадзор (35,7%)	Сознательность каждого человека (40,0%)
3	ВОЗ (28,6%)	Медицинские организации (30,0%)
4	Центры медицинской профилактики (28,6%)	ВОЗ (32,5%)
5	Минздрав РФ (21,4%)	ФМБА (20%)
6	Медицинские организации (21,4%)	Минздрав РФ (15%)
7	Сознательность каждого человека (21,4%)	Росздравнадзор (15%)
8	ФМБА (7,14%)	Минтруд РФ (15%)
9	Профсоюзы (7,14%)	Роструд (5%)
10	Минтруд РФ (6,4%)	Центры медицинской профилактики (5%)
11	Иное (6,4%)	Профсоюзы (5%)
12	Роструд (0%)	Иное (5%)

В качестве собственных предложений по результатам анкетирования респонденты указали на необходимость введения административной ответственности за низкое качество медицинских экспертиз и медицинских осмотров, усиление работы центров медицинской профилактики, введение единых требований к документации по контролю качества внутрибольничных инфекций.

Заключение и выводы.

1. На основании проведенного исследования, можно сделать вывод о том, что ведущая роль в профилактике инфекционных и профессиональных заболеваний принадлежит Федеральной службе по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека;

2. Качество государственного контроля и надзора в сфере охраны здоровья трудоспособного населения напрямую зависит от качества юридических норм, на которых они основываются. Из этого следует, что качество и безопасность медицинской деятельности можно улучшить с помощью сокращения и изменения ряда нормативно-правовых актов.

3. Важнейшим инструментом укрепления общественного здоровья является общественный контроль, а также повышение правовой и гигиенической грамотности должностных лиц и работников хозяйствующих субъектов за счет включения в программы ведомственной профилактики нарушений обязательных требований контрольно-надзорных органов широкого спектра вопросов публичных обсуждений по качеству медицинской деятельности для трудоспособного населения.

4. С целью повышения качества и эффективности контрольно-надзорных мероприятий, осуществляемых Федеральной службой в сфере здравоохранения, целесообразно более активное привлечение экспертов в сфере профпатологии, для чего необходимо проведение аккредитации таких специалистов в каждом субъекте Российской Федерации.

5. Государственный контроль и надзор в целом направлен на достижение социально-экономических эффектов, на сокращение негативного результата от несоблюдения норм.

Требуется разработка критериев, характеризующих эффективность и результативность деятельности органов власти именно в рассматриваемой сфере.

Список литературы

1. Актуальные вопросы контроля и надзора в социально-значимых сферах деятельности общества и государства: материалы V Всероссийской научно-практической конференции (Россия, г. Нижний Новгород, 7-8 июня 2019 года) / Отв. ред. доктор юридических наук, профессор А.В. Мартынов. — Н. Новгород: Изд-во Нижегородского государственного университета им. Н.И. Лобачевского, 2019. — 556 с.

2. Воронкова С.В. Государственный контроль и надзор в сфере охраны здоровья трудоспособного населения: административно-правовые аспекты: автореферат дис. ... кандидата юридических наук: 12.00.14 / Воронкова Светлана Владимировна. — Нижний Новгород, 2020. — 30 с.

3. Зырянов С.М., Калмыкова А.В. Подходы к оценке эффективности деятельности контрольно-надзорных органов по предупреждению нарушений обязательных требований / Вопросы государственного и муниципального управления. 2019. № 3. С. 31–66.

4. Тельнова Е.А. О задачах Росздравнадзора по совершенствованию контрольно-надзорной деятельности в здравоохранении / Вестник Росздравнадзора. 2012. № 6. С. 6–16.

5. Уманская В.П. Региональный аспект Федерального закона «О государственном контроле (надзоре) и муниципальном контроле» / Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2018. № 5. С. 174–178.

Сведения об авторе:

Воронкова Светлана Владимировна, магистр общественного здравоохранения, заведующая организационно-методическим кабинетом ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья»; соискатель кафедры административного и финансового права юридического факультета ФГАОУ ВО «ННГУ им. Н.И. Лобачевского», тел.: +7(906)240-70-40, +7(921)334-10-15 e-mail: Sv3341015@yandex.ru.

УДК 572.08, 796.412

КОНТРОЛЬ МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ КАК ФАКТОР ЗДОРОВЬЕСБЕРЕЖЕНИЯ ДЕВОЧЕК И ДЕВУШЕК, ПРОФЕССИОНАЛЬНО ЗАНИМАЮЩИХСЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ГИМНАСТИКОЙ

*Выборная К.В.¹, Семенов М.М.¹, Захарова М.Ф.², Лавриненко С.В.¹,
Раджабкадиев Р.М.¹, Никитюк Д.Б.¹*

¹ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» и безопасности пищи, Москва

²ГКУ «ЦСТиСК» Москомспорта, Москва

Реферат. В статье представлены основные морфологические параметры и значения индексов физического развития девочек и девушек, занимающихся художественной гимнастикой ($n=102$) и представительниц группы контроля ($n=340$). Показано, что представительницы двух обследованных групп имеют различия в морфологических показателях. Гимнастки обладают меньшими показателями длины тела в возрастных группах 7, 8, 11, 12 и 13 лет и большими показателями — в возрастных группах 10, 15, 16 и 17 лет, длина тела в возрастных группах 9 и 14 лет — не отличается. При этом, по показателям индекса массы тела, объема талии и объема бедер гимнастки отстают от представительниц группы контроля. По показателю отношения объема талии к объему бедер гимнастки превосходят представительниц группы контроля, что указывает на более низкие показатели объема талии у представительниц группы гимнастики. Полученные

данные об основных антропометрических параметрах и об отличительных особенностях гимнасток от представительниц группы контроля могут служить ориентировочными критериями для оценки физического развития гимнасток с целью обеспечения здоровьесбережения детей и подростков, профессионально занимающихся спортом

Ключевые слова: художественная гимнастика, девочки, девушки, физическое развитие, антропометрия, антропометрические параметры, индексы физического развития, индекс массы тела, индекс талия/бедра

Актуальность. Художественная гимнастика — один из наиболее популярных видов спорта, которым девочки начинают заниматься с раннего возраста. Главными критериями отбора в художественную гимнастику являются морфологические параметры — длина и масса тела, соматотип; и определенные физические качества — гибкость, координация, сила, специальная выносливость. Предпочтение отдается девочкам тонкокостного типа телосложения (астеноидным, астеноидно-торакальным и торакальным), т.к. спортсменки именно этих соматотипов обладают наибольшей эстетикой внешнего вида, который требуется в художественной гимнастике [1].

Тренеры уделяют повышенное внимание морфологическим показателям спортсменок сложно-координационных видов спорта, т.к. внешний вид представительниц «эстетических» видов спорта, в том числе художественной гимнастики — это немаловажный фактор спортивной успешности. Важным является коррекция массы тела в сторону ее снижения, однако следует помнить, что масса тела не должна выходить за нижние границы физиологической нормы, т.к. это может послужить причиной развития ряда патологических процессов в организме девушек, в том числе задержкой полового развития [4].

Оценка физического развития и контроль за динамикой роста и развития спортсменок, занимающихся сложно-координационными видами спорта, в том числе художественной гимнастикой, является одной из главных задач здоровьесбережения спортсменов.

Цель: провести измерение основных антропометрических параметров (масса и длина тела, окружность талии и окружность бедер), на основании полученных параметров рассчитать два основных антропометрических индекса (индекс массы тела (ИМТ) и индекс отношения окружности талии к окружности бедер (ИТБ)) и определить, имеются ли достоверные различия этих показателей у девочек гимнасток и девочек группы контроля.

Материалы и методы. Проведено обследование девочек и девушек, занимающихся художественной гимнастикой (n=102, количество при разделении на возрастные группы указано в таблицах 1а и 1б). В качестве контрольной группы были обследованы девочки и девушки, обучающиеся в двух среднеобразовательных школах и колледже, не занимающиеся спортом дополнительно (n=340, количество при разделении на возрастные группы указано в таблицах 2а и 2б).

Исследование проводилось в соответствии со стандартами комитета по этике ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии». Все измерения проводились утром натощак, в медицинском кабинете, в нижнем белье. Во время измерений соблюдались стандартные условия измерения, температура воздуха в помещении составляла 22°C.

Антропометрические измерения проводились по стандартной методике [5]. Длину тела (ДТ) определяли с помощью медицинского ростомера, массу тела (МТ) измеряли с помощью электронных медицинских весов ВЭМ-150. Индекс массы тела (ИМТ) рассчитывали по формуле $ИМТ = МТ(кг) / ДТ(м^2)$ [3]. Обхваты туловища (объем талии и объем бедер) измеряли тканевой прорезиненной сантиметровой лентой с точностью до 1 мм. Индекс отношения окружности талии к окружности бедер (ИТБ) рассчитывали по формуле $ИТБ = ОТ(см) / ОБ(см)$.

Обработка данных и построение графиков выполнялась с использованием программ MS Excel 2007, Statistica 7. Проверку достоверности различия средних значений изучаемых признаков оценивали по t-критерию Стьюдента, достоверными считали различия при $p < 0,05$ [2].

Результаты. На основании проведенных измерений были получены данные по основным антропометрическим параметрам спортсменок, занимающихся художественной гимнастикой, и представительниц контрольной группы. На основании измеренных данных были рассчитаны индексы физического развития. Средние значения по возрастным группам представлены в таблицах 1а, 1б (для девочек-гимнасток), 2а и 2б (для девочек контрольной группы).

Таблица 1а. Основные антропометрические параметры спортсменок, занимающихся художественной гимнастикой (возрастные группы 6-11 лет)

Показатели	Возрастная группа, лет					
	6	7	8	9	10	11
Количество обследованных, n	4	15	6	8	17	16
Длина тела, см	116,8±2,3; (114,1-119,5)	119,7±3,2; (115,5-125,7)	125,8±8,5; (114,9-140,2)	131,7±7; (125,9-146,9)	140±4,9; (129,4-145,3)	145±7; (136-165)
Масса тела, см	19,7±0,7; (18,9-20,4)	20,5±1,2; (18,6-22,8)	22,8±3,4; (19,9-29,3)	25,7±2,8; (21,7-29,7)	29,8±2,6; (23,7-32,9)	33,6±4,5; (29-46,8)
ИМТ	14,4±0,1; (14,3-14,5)	14,3±0,6; (13,1-15,4)	14,4±1,5; (13-17,2)	14,8±1,2; (13,3-16,3)	15,2±0,8; (13,9-16,4)	16±1,2; (14,6-18,9)
Обхват талии, см	51,9±3,5; (48-56,5)	50,4±2,1; (45-53)	51,2±3,9; (46-57)	53,3±3; (48-57)	54,1±3,9; (45-59)	55±2,3; (52-59)
Обхват бедер, см	59,6±3,7; (57-65)	60,8±2,4; (56-64,5)	63,2±5,4; (58-73)	65,5±2,7; (61-68,5)	68,2±3,2; (60-72)	70,7±4; (66-80)
ИТБ	0,9±0; (0,8-0,9)	0,8±0; (0,8-0,9)	0,8±0; (0,8-0,8)	0,8±0; (0,7-0,9)	0,8±0; (0,7-0,8)	0,8±0; (0,7-0,9)

Примечание: данные представлены в виде средней арифметической, стандартного отклонения, минимума и максимума $\min \div \max$.

Таблица 1б (продолжение таблицы 1а). Основные антропометрические параметры спортсменок, занимающихся художественной гимнастикой (возрастные группы 12-17 лет)

Показатели	Возрастная группа, лет					
	12	13	14	15	16	17
Количество обследованных, n	15	9	8	4	3	6
Длина тела, см	146±5,6; (134-155)	150,6±7,5; (134-159,6)	159,5±8; (142-169,5)	166,4±6,2; (159-174)	170,7±2,8; (168-173,5)	170,7±3,5; (166,3-176,5)
Масса тела, см	33,4±3; (27-37)	37,1±5,7; (27,4-45,7)	40,9±6,3; (29,9-49,7)	45,7±3,2; (43,7-50,5)	51,4±4,9; (46,3-56)	52,5±4,4; (46,2-59,4)
ИМТ	15,7±0,7; (14,2-16,8)	16,3±1,7; (13,8-19,5)	15,9±1,1; (14,8-17,3)	16,5±0,7; (15,9-17,4)	17,6±1,1; (16,4-18,6)	18±1,5; (15,5-19,9)
Обхват талии, см	56,7±4,8; (50-66)	56,4±4,5; (49-62)	55,3±4,6; (52-58,5)	60±0; (60-60)	60,3±0,6; (60-61)	62±3,5; (56-65)
Обхват бедер, см	71,1±3,7; (67-78)	75,4±5,3; (66-82)	71±7,1; (66-76)	84,6±0; (84,6-84,6)	87,3±6,4; (80-92)	87,3±2,7; (84-91)
ИТБ	0,8±0,1; (0,7-0,9)	0,7±0; (0,7-0,8)	0,8±0; (0,8-0,8)	0,7±0; (0,7-0,7)	0,7±0,1; (0,7-0,8)	0,7±0; (0,7-0,8)

Примечание: данные представлены в виде средней арифметической, стандартного отклонения, минимума и максимума $\min \div \max$.

Таблица 2а. Основные антропометрические параметры девочек контрольной группы (возрастные группы 7–11 лет)

Показатели	Возрастная группа, лет				
	7	8	9	10	11
Количество обследованных, п	5	11	15	25	52
Длина тела, см	122,2±3,6; (117-127)	130,9±7,9; (120-149)	132,2±6,5; (120-145)	137,6±7,6; (115-149)	147,8±6,8; (134-161)
Масса тела, см	24,4±5,4; (20,7-33,8)	28,7±6; (20,7-37,8)	27,5±4; (22-34)	33,5±7,5; (20-54)	39,7±10; (21-63)
ИМТ	16,2±2,8; (13,7-21)	16,6±2,3; (13,9-21,4)	15,7±1,7; (12,9-18,5)	17,7±3,6; (13,6-30,5)	18±3,6; (10,7-26,2)
Обхват талии, см	52±5,4; (49-60)	54,7±5,9; (48-65)	54,2±5,1; (45-63,5)	57,2±7; (49-80)	59±6,9; (45-76)
Обхват бедер, см	65,2±7,9; (61-77)	68,3±6,4; (59,8-78,4)	67,7±4,4; (62-75)	73±7,1; (65-94)	76,8±8,8; (57-100)
ИТБ	0,8±0; (0,8-0,8)	0,8±0; (0,8-0,9)	0,8±0; (0,7-0,9)	0,8±0; (0,7-0,9)	0,8±0; (0,7-0,9)

Примечание: данные представлены в виде средней арифметической, стандартного отклонения, минимума и максимума min±max.

Таблица 2б (продолжение таблицы 2а). Основные антропометрические параметры девочек контрольной группы (возрастные группы 7–11 лет)

Показатели	Возрастная группа, лет					
	12	13	14	15	16	17
Количество обследованных, п	34	46	62	57	33	39
Длина тела, см	149,8±7,2; (133-160)	158,6±7,2; (139-176)	160,2±6,9; (144-182)	161,2±5,7; (148-175)	163,3±5,7; (154-180)	163,6±5,1; (152-175)
Масса тела, см	42,2±9,4; (23-65)	49,6±10,7; (26,5-72)	51,7±11,8; (29-100)	53,3±10,4; (40-96)	58±9,2; (45-86,3)	56±7,9; (40,6-86)
ИМТ	18,6±3,2; (13-26)	19,6±3,3; (13,7-28,8)	20±3,5; (14-31,1)	20,5±3,4; (15,8-36,1)	21,8±3,4; (18-32,1)	20,9±2,4; (16,5-28,1)
Обхват талии, см	61,2±7,1; (46-74,5)	63,2±7,2; (48-80)	63,3±6,6; (53-86)	64±6,2; (56-90)	66,9±6,4; (60-92)	66,5±5,4; (58,8-82)
Обхват бедер, см	79,7±8,4; (60-95)	86,1±8,2; (65-102)	87,3±8,6; (69-116)	89,7±6,8; (78-111)	94±6,9; (82-114)	93±5,8; (78-113)
ИТБ	0,8±0; (0,7-0,9)	0,7±0; (0,6-0,8)	0,7±0; (0,6-0,8)	0,7±0; (0,7-0,8)	0,7±0; (0,7-0,8)	0,7±0; (0,6-0,8)

Примечание: данные представлены в виде средней арифметической, стандартного отклонения, минимума и максимума min±max.

При сравнении представительниц обеих групп по длине тела (рис. 1) было показано, что в возрастных группах 7, 8, 11, 12 и 13 лет девочки группы контроля превосходят по длине тела гимнасток, в возрастных группах 10, 15, 16 и 17 гимнастки по длине тела обгоняют девочек группы контроля, длина тела в возрастных группах 9 и 14 лет — одинаковая. Достоверность различий установлена только в возрастных группах 13, 16 и 17 лет.

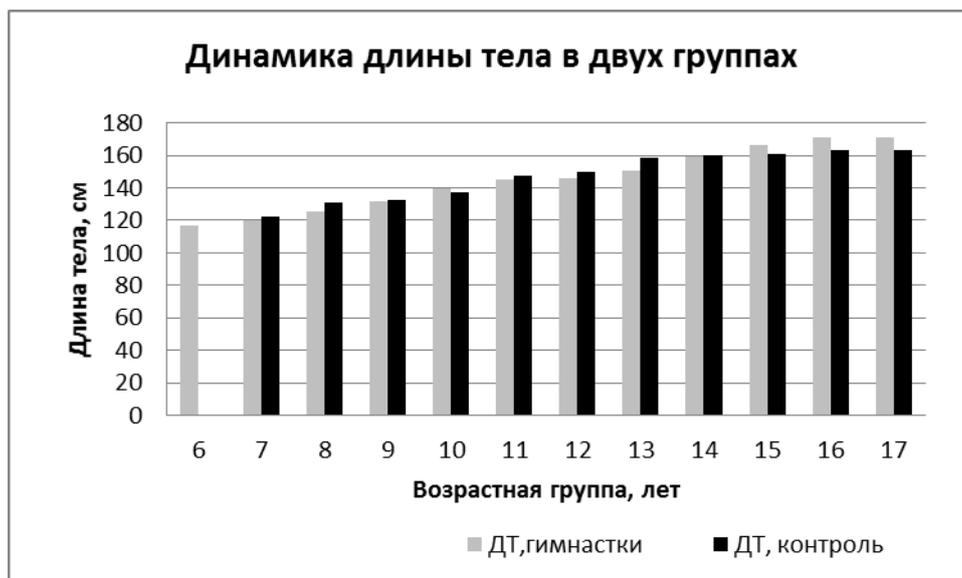


Рис. 1. Динамика показателей длины тела девочек в двух группах

При этом все девочки контрольной группы превосходят девочек-гимнасток по массе тела (рис. 2), различия достоверны в группах 7, 8, 11, 12, 13 и 14 лет.

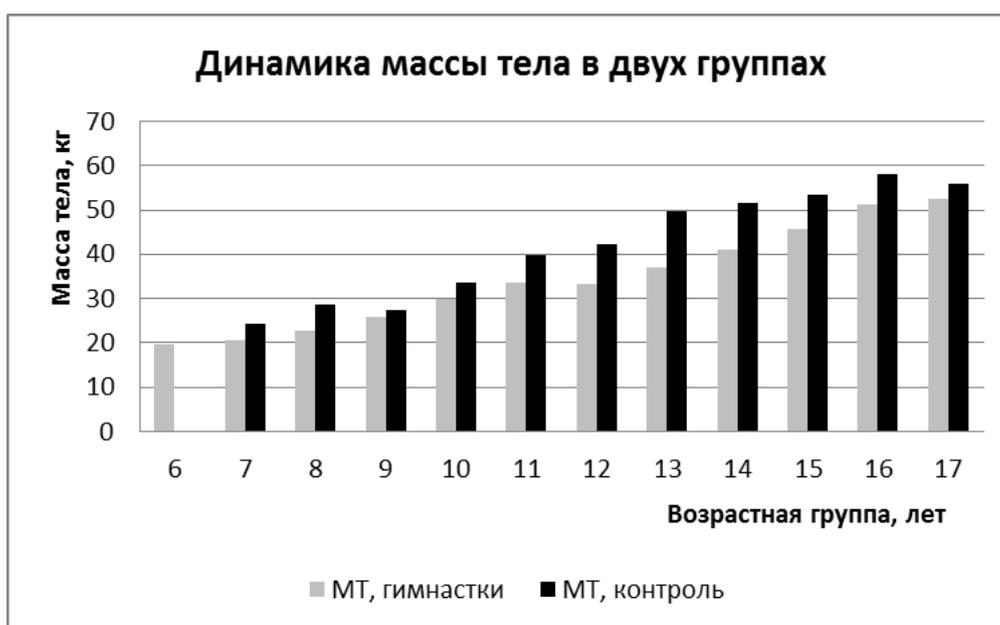


Рис. 2. Динамика показателей массы тела девочек в двух группах

Девочки группы контроля во всех возрастных группах превосходят гимнасток по показателю ИМТ (рис. 3); во всех группах, кроме 8 и 9 лет, различия достоверны.

У представительниц художественной гимнастики незначительно выше значения показателя ИТБ (рис. 4) в группах 7 — 14 лет (для групп 12 и 14 лет различия достоверны). В возрастных группах 15, 16 и 17 лет значения ИТБ незначительно выше у девушек группы контроля.

Девочки группы контроля во всех возрастных группах превосходят гимнасток по показателям окружности талии и окружности бедер; по ОТ различия достоверны в группах 11, 12 и 13 лет, по ОБ различия достоверны в группах 10, 11, 12, 13, 14 и 17 лет.

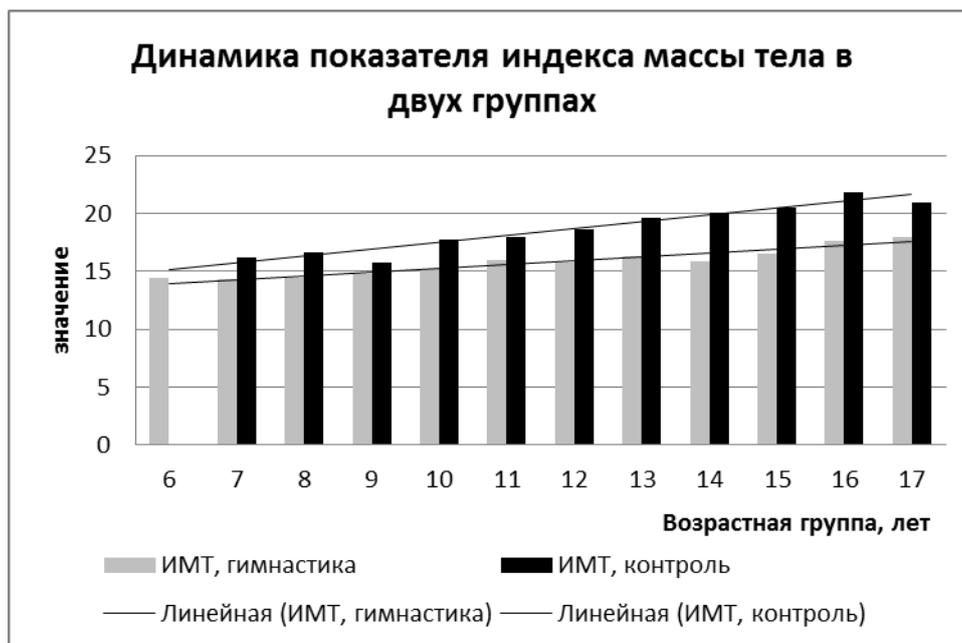


Рис. 3. Динамика показателя индекса массы тела девочек в двух группах

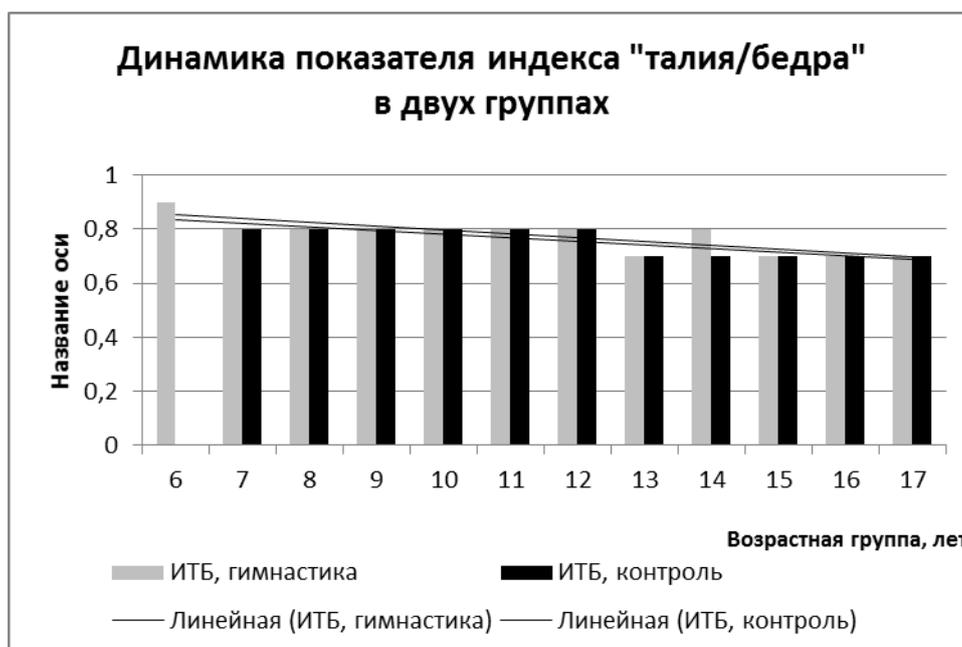


Рис. 4. Динамика показателя индекса «талия/бедр» девочек в двух группах

Заключение. Особенностью гимнасток является незначительное отставание по длине тела в возрастных группах от 7 до 13 лет и превышение по длине тела в группах от 15 до 17 лет по сравнению с девочками контрольной группы. При этом гимнастки имеют меньшие значения показателей массы тела, объема талии и объема бедер по сравнению с контрольной группой, что говорит об особенностях морфологических параметров художественных гимнасток. Все изученные морфологические показатели находятся в пределах возрастных норм и указывают на хорошее физическое развитие обследуемого контингента спортсменов.

Полученные данные об основных антропометрических параметрах и об отличительных особенностях гимнасток от представительниц группы контроля могут служить ориентировочными критериями для оценки физического развития гимнасток с целью обеспечения здоровьесбережения детей и подростков, профессионально занимающихся спортом.

Список литературы

1. Горская И.Ю., Ларионова Г.П., Савчак Д.А., Малахова Е.Э. Специфика физической подготовленности начинающих спортсменов тонкокостных вариантов телосложения в художественной гимнастике // Современные проблемы науки и образования. — 2018. — № 2.
2. Дерябин В.Е. Краткий справочник по решению типовых задач биометрической обработки антропологических данных. М.; 2005. Рукопись, депонированная в ВИНТИ № 1187-В2005 от 29.08.2005.
3. Мартиросов Э.Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э.Г.Мартиросов, Д.В.Николаев, С.Г.Руднев. — М.: Наука, 2006. — 248 с. — ISBN 5-02-035624-7 (в пер.), с. 53.
4. Соловьева И.О., Венгерова Н.Н., Ниаури Д.А. Влияние интенсивных физических нагрузок на репродуктивную систему девочек, занимающихся художественной гимнастикой / Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина, Сер. Т 11. 2009., Вып. 3., с. 190-196.
5. Тутельян В.А. Использование метода комплексной антропометрии в спортивной и клинической практике: методические рекомендации / В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк, Е.А. Бурляева. — М.: Спорт, 2018. — 64 с.

Сведения об авторах:

Выборная Ксения Валерьевна, научный сотрудник лаборатории спортивной антропологии и нутрициологии, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, тел.: +7(926) 386-92-18, e-mail: dombim@mail.ru.

Семенов Мурадин Мудалифович, научный сотрудник лаборатории спортивной антропологии и нутрициологии, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, e-mail: muradin-81@mail.ru.

Захарова Мария Федоровна, физиолог отдела комплексного научно-методического сопровождения спортсменов, Государственное казенное учреждение «Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд» Департамента спорта города Москвы, e-mail: mfzakharova@mail.ru.

Лавриненко Семен Валерьевич, младший научный сотрудник лаборатории спортивной антропологии и нутрициологии, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, e-mail: lavrinenko.sem@yandex.ru.

Раджаббадиев Раджаббади Магомедович, младший научный сотрудник лаборатории спортивной антропологии и нутрициологии, Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи, e-mail: 89886999800@mail.ru.

Никитюк Дмитрий Борисович, член-корр РАН, директор Федерального государственного бюджетного учреждения науки Федерального исследовательского центра питания, биотехнологии и безопасности пищи, заведующий лабораторией спортивной антропологии и нутрициологии, д.м.н., e-mail: dimitrynik@mail.ru.

**РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАЧЕСТВА И БЕЗОПАСНОСТИ
ПИТЬЕВОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ КОМИ**

Глушкова Л.И.¹, Бессонова Н.П.¹, Рымарь А.И.¹, Георгиева А.Г.²

¹Управление Роспотребнадзора по Республике Коми, Сыктывкар

²Территориальный отдел Управления Роспотребнадзора по Республике Коми
в г. Воркуте, Инте, Воркута

Реферат. *Доступная в достаточном объеме качественная питьевая вода является одним из факторов, обеспечивающих сохранение здоровья населения.*

Региональные географические и геологические особенности Республики Коми определяют исходные проблемы качества питьевой воды, прежде всего по санитарно-химическим показателям. Существующие системы водозаборных и водоочистных сооружений без проведенных дополнительных мероприятий не позволяют достичь оптимума в вопросе обеспечения качественной питьевой водой. Для региона наиболее актуальна реализация планов мероприятий по защите водоисточников от загрязнений, инвестиционных программ по модернизации систем водоочистки и водоподготовки, замена ветхих и аварийных водоводов. Наибольший эффект в решении вопроса обеспечения населения качественным питьевым водоснабжением дает использование всего спектра надзорных полномочий территориального органа Роспотребнадзора с активным обращением в судебные инстанции по вынесению решений, направленных на понуждение к исполнению необходимых мероприятий, как со стороны ресурсоснабжающих организаций, так и со стороны органов местного самоуправления

Ключевые слова: *качественная питьевая вода, региональные особенности природных вод, санитарно-гигиенические и микробиологические показатели качества воды, водоочистка и водоподготовка, государственный санитарно-эпидемиологический надзор, социально-гигиенический мониторинг*

Актуальность. Проблемы качества питьевой воды связаны с географическими и геологическими особенностями региона нахождения источников водоснабжения и определяют исходные показатели качества, прежде всего по санитарно-химическим параметрам. Доказано временем, что существующие системы водозаборных и водоочистных сооружений без проведенных дополнительных мероприятий не позволяют достичь оптимума в вопросе обеспечения качественной питьевой водой. В связи с чем для любого региона наиболее актуальна реализация планов мероприятий по защите водоисточников от загрязнений, активное привлечение инвестиционных программ по модернизации систем водоочистки и водоподготовки, а также замена ветхих и аварийных водоводов.

Материал и методы. Проведен анализ материалов пятилетнего исследования за 2015–2019 гг. состояния источников централизованного питьевого водоснабжения в Республике Коми.

Результаты и обсуждение. По данным формы статистического наблюдения № 18 «Сведения о санитарном состоянии субъекта Российской Федерации», на 31.12.2019 года в Республике Коми эксплуатировалось 373 источника централизованного питьевого водоснабжения, в том числе из поверхностных водных источников — 18 (4,8%), из подземных водных источников — 355 (95,2%) (табл. 1) [3, 4].

Увеличение количества источников централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения в 2019 году произошло в результате проведенной в 2019 году дополнительной инвентаризации объектов водоснабжения, гармонизации учета водоисточников с АСМ «Реформа ЖКХ», в рамках совместной работы Управления Роспотребнадзора по Республике Коми и отраслевого министерства по разработке и реализации мероприятий ФЦП «Чистая вода» Национального проекта «Экология» на 2019–2024 года, во исполнение указаний Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав

потребителей и благополучия человека. 28 субъектов надзора, выявленных в результате сверки учетных баз в ходе дополнительной инвентаризации, были включены в реестр субъектов, подлежащих государственному санитарно-эпидемиологическому надзору.

Таблица 1. Количество и доля источников централизованного питьевого водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям в Республике Коми

Виды и доля источников, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям	2015	2016	2017	2018	2019
Всего источников централизованного водоснабжения, в том числе:	317	304	310	345	373
поверхностных	18	19	19	18	18
подземных	298	285	291	327	355
Доля источников централизованного водоснабжения, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям (%)	18,1	13,8	10,0	8,1	7,5

На протяжении ряда лет в регионе отмечается положительная динамика показателя, отражающего степень защищенности источников централизованного питьевого водоснабжения от загрязнений (снижение удельного веса источников, не отвечающих санитарно-эпидемиологическим требованиям из-за отсутствия зон санитарной охраны: с 41,1% в 2010 году до 7,5% в 2019 году). Достижение положительной динамики изменения показателя обусловлено последовательным и планомерным усилением государственного санитарно-эпидемиологического надзора в данном направлении и использованием всего спектра полномочий территориального органа надзора, вплоть до понуждения хозяйствующих субъектов к исполнению мероприятий предписаний в судебном порядке [1].

В настоящее время 93% источников централизованного водоснабжения, используемых для питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения населения, могут быть отнесены к категории «гарантированно защищенных».

Улучшение санитарного состояния источников централизованного питьевого водоснабжения населения положительно отразилось и на конечных показателях качества питьевого водоснабжения (табл. 2). Как видно из таблицы 2, в 2019 году уменьшилась доля проб воды источников централизованного водоснабжения с превышением гигиенических нормативов по санитарно-химическим и микробиологическим показателям [3, 4].

Таблица 2. Показатели качества воды источников централизованного водоснабжения (доля проб с превышением гигиенических нормативов, %)

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019	Динамика
Санитарно-химические	32,5	28,1	35,2	36,2	30,4	↓
Микробиологические	2,8	2,4	3,2	4,3	2,6	↓

Сравнительный анализ показателей качества воды поверхностных и подземных источников централизованного водоснабжения свидетельствует о том, что качество воды поверхностных источников лучше, чем подземных, по санитарно-химическим показателям, но хуже по микробиологическим показателям.

Очевидно, что на показатели качества питьевой воды влияют не только состояние и степень загрязненности водоисточников, но и состояние водопроводных распределительных сетей [5]. Они характеризуются значительным временем эксплуатации и износом (по данным отраслевого министерства, требуют замены и реконструкции около 64% водоразводящих сетей), в ветхом состоянии эксплуатируются 16% водоводов и около 19% внутриквартальных и внутридомовых водопроводных сетей, что приводит к большему количеству аварий и ухудшению качества питьевой воды на путях транспортировки воды к потребителю.

Наиболее острой проблемой для региона остаётся ситуация с обеспеченностью водозаборных сооружений необходимым комплексом водоочистных сооружений, соответствующих приоритетным загрязнителям воды водоисточников и недостатком современных технологий водоочистки. Для открытых водоисточников, эксплуатируемых в Республике Коми, характерно высокое природное содержание железа, меди цинка, марганца и органических (в том числе фенолов) веществ, имеющих естественное происхождение, поскольку в их питании активную роль играют обогащенные гумусовым веществом болотные воды или воды, вымываемые из лесной подстилки. Присутствие в воде подземных водоисточников таких веществ, как марганец, цинк, бор, обусловлено геологическим строением территории и географическим положением (Северное Приуралье и Тиман) [2]. Кроме того, на качество воды водоисточников влияет антропогенное воздействие в результате активной добычи полезных ископаемых на угольных, нефтяных, газовых месторождениях, месторождении бокситовых руд.

При строительстве большинства водозаборных сооружений из подземных водоисточников не предусматривалось строительство очистных сооружений. До настоящего времени доля водопроводов, не соответствующих санитарно-гигиеническим требованиям из-за отсутствия необходимого комплекса водоочистных сооружений, остается высокой и составляет по региону (данные за 2019 год) 30,7%, достигая в отдельных административных территориях более 50%. Особенно остро данная проблема проявляется в городах Печора, Сыктывкар, Инта, Сыктывдинском, Усть-Вымском, Удорском, Княжпогостском районах.

Качество питьевой воды из распределительной сети централизованного водоснабжения отличается значительным процентом неудовлетворительных проб по санитарно-химическим показателям (табл. 3).

Таблица 3. Показатели качества воды из распределительной сети централизованного водоснабжения (доля проб с превышением нормативов, %)

Показатели	2015	2016	2017	2018	2019
Санитарно-химические	32,9	32,7	23,5	29,4	24,2
Микробиологические	3,7	2,8	2,2	2,4	1,8
Паразитологические	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0

Таким образом, основными причинами низкого качества питьевой воды, подаваемой населению в Республике Коми, являются факторы природного характера (высокое природное содержание химических элементов в исходной воде), отсутствие или ненадлежащее обустройство зон санитарной охраны водоисточников, использование устаревших неэффективных технологических решений водоподготовки либо отсутствие систем водоподготовки, низкое санитарно-техническое состояние существующих водопроводных сетей и сооружений.

Анализ влияния водного фактора на здоровье населения региона позволяет предположить, что основное негативное влияние на показатель общей заболеваемости населения оказывают железо, хром, фтор и мышьяк, содержащиеся в питьевой воде системы централизованного хозяйственно-питьевого водоснабжения. Содержание хрома, фтора и мышьяка в природной питьевой воде не выходит за пределы предельно-допустимых концентраций, но их наличие в воде суммарно дает высокие значения коэффициента неканцерогенной опасности. Наибольший риск токсического неканцерогенного воздействия этих загрязнителей при постоянном употреблении данной питьевой воды имеет место у жителей городов Сосногорск, Сыктывкар, Удорского, Усть-Цилемского, Княжпогостского и Троицко-Печорского районов [3, 4].

Существенное повышение качества питьевой воды остаётся приоритетной задачей, определенной Посланием Президента Российской Федерации Федеральному Собранию от 01.03.2018 г. и указом Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от

07.05.2018 г. № 204. Составной частью национального проекта «Экология» является федеральный проект «Чистая вода», направленный на повышение качества питьевой воды посредством модернизации систем водоснабжения с использованием перспективных технологий водоподготовки. Целевым показателем проекта является «Доля населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения» и «Доля городского населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения».

Выполненная по итогам 2019 года оценка этих показателей на основе модели, утвержденной методическими рекомендациями МР 2.1.4.0143-19 «Методика по оценке повышения качества питьевой воды, подаваемой системами централизованного питьевого водоснабжения» показало, что значение показателя «доли населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения» при целевом значении 91,8% фактически составил 89,76%; значение показателя «доля городского населения, обеспеченного качественной питьевой водой из систем централизованного водоснабжения» при целевом значении 83,9% составило 82,97%.

Важно, выполняя последовательный государственный санитарно-эпидемиологический надзор за питьевым водоснабжением населения, осуществлять продуманные мероприятия в рамках социально-гигиенического мониторинга; своевременно и в полном объеме готовить и направлять уведомления о несоответствии качества питьевой воды нормативным значениям; обеспечивать взаимообмен накопленными данными со специалистами, ответственными за ведение информационного ресурса АСМ «Реформа-ЖКХ»; оперативно рассматривать проекты программ и планов мероприятий по приведению качества питьевой воды в соответствие с установленными требованиями; использовать механизм судебного понуждения к выполнению необходимых мероприятий при отсутствии определенной законом реакции на внесенные уведомления, и др.

Существенна, на наш взгляд, для достижения целевых показателей ФЦП «Чистая вода» роль и участие органа и учреждения Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в организации и исполнении мероприятий программы на уровне субъекта Российской Федерации.

Надзор за качеством и безопасностью питьевого водоснабжения населения был выбран в качестве приоритетного направления деятельности по надзору Управлением Роспотребнадзора по Республике Коми еще в 2010 году. Подведение итогов состояния надзора ежегодно осуществляется на заседании Коллегий Управления с приглашением профильного министерства, администраций муниципальных органов власти, где имеются проблемы, представителей ресурсоснабжающих организаций. Ежегодно, до 1 февраля, должностными лицами Управления готовятся и вносятся в установленном порядке более 100 уведомлений о фактах подачи населению питьевой воды, не соответствующей установленным нормативам, обеспечен контроль за ответами и их содержанием на выданные уведомления, а, в случае необходимости, подаются иски об обязанности разработки планов мероприятий и инвестиционных программ в целях достижения положительной динамики качества питьевого водоснабжения. Управлением в пределах предоставленных полномочий применяется весь спектр контроля и административного воздействия при надзоре за питьевым водоснабжением. Так, например, начиная с 2010 года, при надзоре за состоянием питьевого водоснабжения должностными лицами было возбуждено 785 административных производств по ст. 6.5 и ч.2. ст.8.42 КоАП Российской Федерации, вынесено 785 постановлений о привлечении к административной ответственности на сумму более 14 миллионов рублей, подготовлено и направлено более 100 исковых заявлений в суды о понуждении к устранению нарушений требований санитарного законодательства (например, к установлению и обустройству зон санитарной охраны; к разработке и реализации планов мероприятий и т.п.), все иски судами удовлетворены в полном объеме, их исполнение передано под контроль Управления ФССП по Республике Коми.

Выводы:

1. Гигиеническая диагностика фактически сложившейся ситуации с качеством питьевой воды, подаваемой населению (на всем пути движения воды: источник — водоочистные сооружения — транспортирование питьевой воды — потребитель) позволила определить объекты, мероприятия и сроки их выполнения, направленные на достижение целевых значений обеспеченности населения качественной питьевой водой.

2. Определены и согласованы численные значения целевых показателей региональной составляющей федерального проекта «Чистая вода» национального проекта «Экология» на период до 2024 года.

3. Определены пути достижения целевых показателей, как за счет модернизации объектов, финансируемых в рамках региональной составляющей федерального проекта «Чистая вода» национального проекта «Экология», так и за счет объектов, финансируемых в рамках инвестиционной составляющей.

Список литературы

1. Глушкова Л.И., Рымарь А.И. О реализации проектов зон санитарной охраны источников водоснабжения // Материалы XII Всерос. съезда гигиенистов и санитарных врачей (М., 17-18 ноября 2017 г.) / Под ред. д.м.н., проф. А.Ю. Поповой, академика РАН, проф. В.Н. Ракитского, д.м.н., проф. Н. В. Шестопалова. — Том 1. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2017. — С. 314–317.

2. Митюшева Т.П. Особенности микрокомпонентного состава пресных вод Республики Коми // Биологические и географические аспекты экологии человека: Всерос. научная конф. с международным участием: Сборник материалов. Сыктывкар: Издательство СГУ им. Питирима Сорокина, 2018. С. 90–95. Доступно по: <https://www.syktsu.ru/about/nd/conferens/kv/>. Ссылка активна на 04 марта 2020 г.

3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия в Республике Коми // Государственный доклад: Управление Роспотребнадзора по Республике Коми; Сыктывкар, 2017. — 145 с.

4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия в Республике Коми // Государственный доклад: Управление Роспотребнадзора по Республике Коми; Сыктывкар, 2018. — 147 с.

5. Черкинский С.Н., Беляев И.И., Габович Р.Д. Руководство по гигиене водоснабжения / Под ред. С.Н. Черкинского. М.: Медицина, 1975. — 328 с.

Сведения об авторах:

Глушкова Людмила Ивановна, профессор; руководитель Управления Роспотребнадзора по Республике Коми; доктор медицинских наук, тел.: +7(212)21-84-23, +7(912)863-27-88, e-mail: tu@gsenkomi.ru.

Бессонова Наталия Пантелеймоновна, заместитель начальника отдела санитарного надзора Управления Роспотребнадзора по Республике Коми, тел.: +7(212)21-33-28, e-mail: bessonova@gsenkomi.ru.

Рымарь Александр Иванович, начальник отдела санитарного надзора Управления Роспотребнадзора по Республике Коми, кандидат медицинских наук, тел.: +7(212)21-88-37, +7(912)947-14-78; e-mail: rymar@gsenkomi.ru.

Георгиева Антонина Георгиевна, ведущий специалист-эксперт территориального отдела Управления Роспотребнадзора по Республике Коми в г. Воркуте, тел.: +7(8151)23-67-21, +7(911)993-11-70, e-mail: togsn-vorkuta@yandex.ru.

ОСОБЕННОСТИ АДАПТАЦИИ У ЛЮДЕЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ МАСКУЛИННО-ФЕМИНИННЫХ СВОЙСТВ ЛИЧНОСТИ В УСЛОВИЯХ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СТРЕССА**Горзий Т.С.**

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

***Реферат.** В ходе исследования были изучены особенности функционирования и регуляции сердечно-сосудистой системы у людей с разной полоролевой идентичностью. Было обнаружено, что стресс вызывает адекватный адаптивный ответ у женщин с выраженными фемининными и андрогинными свойствами личности, что сопровождалось активацией симпатического звена регуляции сердечно-сосудистой деятельности, умеренным нарастанием индекса функциональных изменений. В группах лиц обоего пола с преобладанием маскулинных свойств личности отмечались наибольшие значения уровня кортизола в крови в период психоэмоционального стресса. У мужчин с преобладанием андрогинных свойств личности в этот же период отмечалось напряжение механизмов адаптации, сопровождающееся увеличением ПАРС в 2,5 раза. Выявлено, что психоэмоциональный стресс способствует возникновению чрезмерного напряжения и/или перенапряжения механизмов адаптации, сопровождающееся сохранением и/или увеличением ИФИ, ПАРС после прекращения воздействия стрессора у мужчин с выраженными фемининными и андрогинными свойствами личности*

***Ключевые слова:** эмоциональный стресс, адаптация, фемининные, маскулинные и андрогинные свойства личности, вариабельность сердечного ритма, функциональное напряжение, гормоны адаптации, индекс функциональных изменений*

Актуальность. Воздействие эмоциональных стрессоров является неотъемлемой частью жизни современного человека, что может способствовать развитию донозологических и манифестных форм развития психосоматической патологии.

Общий адаптационный синдром, как эволюционно сформированный процесс, характеризуется общностью механизмов развития у разных индивидов. Несмотря на это, в большой степени уровень устойчивости организма к воздействию стрессоров определяется индивидуальными свойствами вегетативной и гормональной регуляции основной эффекторной системы — сердечно-сосудистой.

Базовые психические характеристики личности играют важную роль в формировании адаптивных процессов. Одной из таких характеристик является полоролевая идентичность, формирующаяся в ходе взросления человека. В современных условиях увеличивается количество лиц, чья гендерная идентичность не соответствует биологическому полу. Становится актуальным изучение гендерных особенностей формирования адаптивных процессов в условиях психоэмоционального стресса.

Цель. Выявление механизмов эмоционального напряжения в условиях психоэмоционального стресса, определяемого особенностями функционирования сердечно-сосудистой системы у человека, в зависимости от маскулинных — фемининных свойств личности.

Материалы и методы. В исследовании участвовало 89 здоровых волонтеров обоего пола в возрасте от 17 до 25 лет. Оценивали маскулинные — фемининные свойства личности с помощью Полоролевого опросника Сандры Бэм (Sandra L. Bem, 1974); вычисляли индекс функциональных изменений (ИФИ) [1], определяли уровень кортизола в крови. Вариабельность сердечного ритма (ВСР) оценивали с помощью ритмокардиографии; использовали пакет прикладных программ «КардиоКит». Моделью острого эмоционального стресса служила ситуация экзамена. Все исследования проводили трижды: в исходном состоянии (в межсессионный период), в ситуации психоэмоционального напряжения (непосредственно при сдаче экзамена) и через 45-60 минут после экзамена.

Статистическую обработку данных проводили с помощью непараметрических (Вилкоксона-Уайта, Шапиро-Уилкса) методов.

Результаты и обсуждение. Все волонтеры были разделены на 2 группы: 1-я — 45 мужчин (51%) и 2-я — 44 женщины (49%); в каждой — выделено по 3 подгруппы — с преобладанием маскулинных (1а — 67% мужчин, 2а — 29% женщин), фемининных (1б — 9% мужчин, 2б — 60% женщин), андрогинных (1в — 23% мужчин, 2в — 12% женщин) свойств личности.

Индекс функциональных изменений (ИФИ) — показатель, интегрально отражающий функциональное состояние организма, что позволяет его применять в донозологической практике. У всех волонтеров обеих групп в межсессионный период наблюдался удовлетворительный уровень адаптации: от $1,84 \pm 0,52$ баллов (2а) до $2,30 \pm 0,24$ баллов (1в), ($p < 0,05$). В 1в подгруппе у 34,3% обследованных наблюдалось напряжение адаптации (ИФИ = $2,78 \pm 0,04$ баллов, $p < 0,05$).

Вариабельность сердечного ритма является одним из ведущих методов оценки влияния вегетативной нервной системы на сердечный ритм. Известно, что дезинтеграция симпатической и парасимпатической регуляции работы сердца может предшествовать клиническим проявлениям сердечной патологии. Несмотря на то, что показатели стандартного отклонения NN-интервалов (SDNN) у всех групп находились в пределах референтных значений (42-85 мс), показатель активности парасимпатической регуляции (RMSSD) в группе женщин-андрогинов (2в) был достоверно выше и составил 58[31-60] мс ($p < 0,01$). В группах мужчин и женщин с преобладанием фемининных свойств личности индекс напряжения (ИН) регуляторных систем был наибольшим (148[27-167] у.е. и 150[63,4-212] у.е, соответственно), что отражало активацию симпатической регуляции ($p < 0,05$). Показатель активности регуляторных систем (ПАРС) у лиц мужского пола с выраженными фемининными свойствами отражал «выраженное напряжение» (6[4-6] у.е., $p < 0,01$). В остальных группах исследуемых отмечалось умеренное функциональное напряжение (табл. 1).

Таблица 1. Показатели ВСР у людей в зависимости от маскулинных-фемининных свойств личности до и во время ЭС

Показатель	Условия	1 группа			2 группа		
		1а	1б	1в	2а	2б	2в
ИН, у.е.	Фон	161 [73,6-235,6]	148 [27-167]	129 [45-173]	76 [38-186,7]	150 [63,4-212]	132 [95-182,4]
	Стресс	268 [181,4-438]*	381 [15-392]*	341 [20-388]	149 [45-164]*	170 [118-193,5]	320 [202-459]*
SDNN, мс	Фон	42 [28-63,3]	67 [23-81]	43 [30-69]	73 [31-80,2]	63 [35-73]	57 [23-58]
	Стресс	20 [10,6-47]	37 [26-123]	34 [24-80]	31 [26-68,7]*	39 [35-69,5]	40 [22-976]
RMSSD, мс	Фон	35,5 [28,5-45,5]	83 [18-85]	52 [28-76,5]	45 [17-69,5]	40 [20,3-90,5]	58 [31-60]
	Стресс	15,5 [10-33,4]*	21 [17-107]*	42 [17-67]*	18 [7-31,5]*	26 [12-48]*	27 [13-58]*
ВПР, у.е.	Фон	5 [2-5]	7 [4-7]	5 [4-6]	3 [1-3]	5 [4-7]	6 [5-6]
	Стресс	7 [3-8]*	8 [7-10]	7 [6-8]	4 [2-5]	6 [3-7]	7 [6-8]*
ИБР, у.е.	Фон	244 [196-283]	308 [244-368]	239 [166-315]	95 [22-188]	198 [136-407]	269 [111-390]
	Стресс	35 [267-379]	425 [312-502]*	368 [220-436]*	153 [46-179]	246 [143-375]	327 [182-427]

Показатель	Условия	1 группа			2 группа		
		1а	1б	1в	2а	2б	2в
ПАРС, у.е.	Фон	2 [2-3]	5 [3-5]	3 [3-4]	3 [2-4]	3 [3-4]	3 [3-5]
	Стресс	5 [5-6]	7 [7-10]*	7 [7-10]*	6 [5-7]	6 [5-7]	7 [6-9]

Примечание: данные представлены медианой и интерквартильным размахом.

* — достоверные отличия по сравнению с исходными значениями, $p < 0,05$.

Достоверное увеличение ИФИ во время ЭС отмечалось у волонтеров всех групп, однако показатель уровня функционирования жизненно важных систем организма у мужчин с преобладанием маскулинных и андрогинных свойств личности (1а и 1в подгруппы) оценивался как «напряжение механизмов адаптации» (рис. 1).

При исследовании уровня кортизола в крови в период относительного функционального покоя было обнаружено, что у всех групп испытуемых его показатели не выходили за пределы нормальных значений. Интересно отметить, что у мужчин-маскулинов (1а) и женщин-фемининов (2б) отмечались наиболее низкие уровни кортизола (348 [221-450] нмоль/л и 355 [234-469] нмоль/л соответственно).

Воздействие эмоционального стресса приводило к увеличению ИФИ у волонтеров всех групп. Данный показатель оценивался как «напряжение механизмов адаптации» у мужчин с преобладанием маскулинных и андрогинных свойств личности (1а и 1в подгруппы) (рис. 1).

При оценке вариабельности сердечного ритма выявлено, что у всех исследуемых происходило смещение вегетативного баланса в сторону симпатического отдела нервной системы в условиях эмоционального стресса. У «фемининных» мужчин отмечались наибольшие значения показателя вегетативного ритма (ВПР) до 8[7-10] у.е., индекса напряжения регуляторных систем (ИН) до 381[15-392] у.е. и индекса вегетативного равновесия (ИВР) до 425[312-502] у.е., что отражало высокую активность симпатического отдела вегетативной нервной системы и высокую степень централизации управления сердечным ритмом. Следует отметить, что у «андрогинных» мужчин и женщин, а также у «фемининных» мужчин показатель активности регуляторных систем (ПАРС) был наибольшим (до 7 у.е.), что свидетельствовало о состоянии выраженного напряжения регуляторных систем (табл. 1).

Эмоциональный стресс вызывал увеличение уровня кортизола в крови у всех испытуемых, однако наибольшие значения достоверно отмечались в подгруппах андрогинных (561 [409,8-654,3] нмоль/л) и фемининных мужчин (624,6 [496,4-630,7] нмоль/л), а также женщин-маскулинов (633,8 [372,6-660,8] нмоль/л).

Уровень функционирования систем в 1а и 1в подгруппах сохранялся на уровне «напряжения механизмов адаптации»: ИФИ от 2,494 [2,256-2,972] баллов ($p < 0,068$) до 2,575 [2,366-2,857] баллов ($p < 0,068$) соответственно.

Во всех группах обследуемых после экзамена активность симпатической нервной системы снижалась. Наибольшие изменения отмечались в подгруппе «андрогинных» мужчин: показатели ВПР и ИН имели тенденцию к возрастанию, показатель активности регуляторных систем (ПАРС) сохранялся на прежнем уровне, свидетельствуя о выраженном напряжении регуляторных систем (рис. 1).

Таким образом, обнаружено, что наиболее чувствительны к острому психоэмоциональному стрессу мужчины и женщины с преобладанием маскулинных свойств. Нормализацию показателей после прекращения стрессорного воздействия у «маскулинных» женщин можно оценивать как адекватную реакцию, свидетельствующую об активности регуляторных систем, формирующих исходный уровень функционирования организма. У мужчин с выраженными фемининными и андрогинными свойствами наблюдалось продолжение и усиление реакции на стресс, несмотря на прекращение действия самого

фактора, что может расцениваться как инертный тип регуляции функционирования организма.

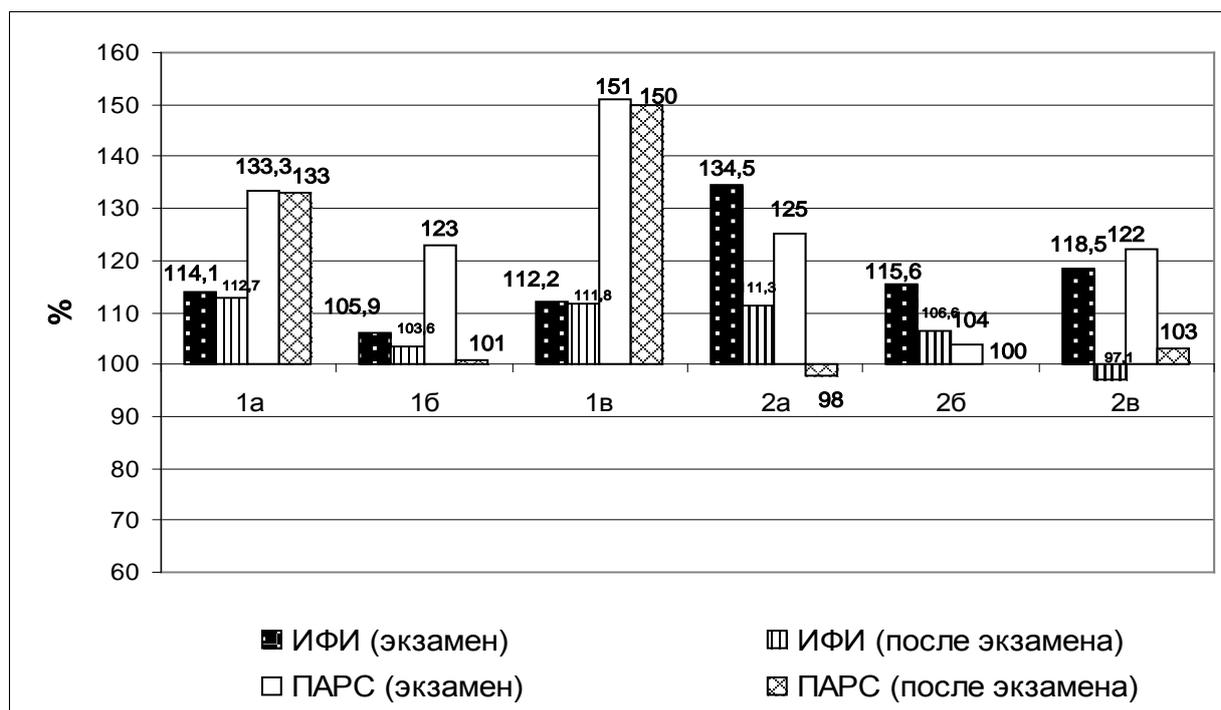


Рис. 1. Динамика изменений ПАРС и ИФИ у исследуемых в зависимости от маскулинных-фемининных свойств личности во время и после эмоционального стресса (в % к индивидуальным фоновым значениям, принятым за 100%)

Выводы.

1. Эмоциональный стресс вызывает адекватный адаптивный ответ у женщин с преобладанием фемининных и андрогинных свойств личности, что сопровождается активацией симпатического звена регуляции сердечно-сосудистой деятельности, умеренным нарастанием показателя активности регуляторных систем и индекса функциональных изменений.

2. Напряжение механизмов адаптации возникало у мужчин и женщин с выраженными маскулинными свойствами личности и выражалось в увеличении показателя активности регуляторных систем и индекса функциональных изменений в 1,5-1,7 раза.

3. У мужчин с преобладанием андрогинных и фемининных свойств личности чрезмерное напряжение и/или перенапряжение механизмов адаптации, сопровождающееся сохранением и/или увеличением индекса функциональных изменений и показателя активности регуляторных систем, увеличением уровня кортизола в крови, сохранялось в период после стресса.

Список литературы

1. Буй Минь Зиеп, Таратухин Е.О. Возможности методики вариабельности сердечного ритма // РКЖ. 2011. № 6.
2. Мартынова В.Ю., Свиринов И.С., Солодова Е.Н. Методы анализа вариабельности сердечного ритма // Евразийский Союз Ученых. 2014. № 8-8.
3. Родштейн М.Н. К вопросу о динамике изменений гендерной идентичности // Вестн. Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Психолого-педагогич. науки. 2018. № 1 (37).
4. Снегирева Т.В., Кочнев В.А. Опросник С. Бем: теоретические и практические аспекты применения // Теоретическая и экспериментальная психология. 2011. № 1.

Сведения об авторе:

Горзий Таисия Сергеевна, аспирант кафедры патологической физиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(904)338-25-18, e-mail: Taisiya.Gorzii@szgmu.ru.

УДК 616-057

ПЕРИОДИЧЕСКИЕ МЕДИЦИНСКИЕ ОСМОТРЫ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ: РЕЗУЛЬТАТЫ БЕЗ ОЦЕНКИ

Гурвич В.Б., Шастин А.С., Газимова В.Г.

ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, Екатеринбург

***Реферат.** В настоящее время в Российской Федерации отсутствует единая система оценки качества периодических медицинских осмотров работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда. Действующие нормативно-правовые акты федеральных органов исполнительной власти, регламентирующие требования к качеству оказания медицинских услуг, не имеют отношения к оценке качества периодических медицинских осмотров работников. Требуется активное участие профессионального сообщества в разработке и внедрении единых научно обоснованных подходов к оценке качества периодических медицинских осмотров на федеральном уровне*

***Ключевые слова:** периодический медицинский осмотр, оценка качества*

Актуальность. Увеличение продолжительности здоровой жизни и сохранение профессионального долголетия являются приоритетными задачами государственной политики в Российской Федерации на современном этапе. Охрана здоровья работающего населения реализуется в рамках системы создаваемых государством правовых, экономических и организационных мер на основе системного межведомственного взаимодействия с участием органов государственной власти, работодателей и общественных организаций.

Одним из важнейших элементов этой системы являются периодические медицинские осмотры (далее — ПМО) работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, целью проведения которых является не только определение профессиональной пригодности работников поручаемой им работе, но что важно — и оценка состояния здоровья работающих для принятия управленческих решений по сохранению их здоровья на разных уровнях государственного управления.

Поэтому проблема качества ПМО актуальна, особенно для регионов с высокой концентрацией предприятий, имеющих значительную долю рабочих мест с вредными и опасными условиями труда.

Настоящее исследование результатов ПМО представлено на примере Свердловской области, как типичного субъекта Российской Федерации с высокой долей работников, занятых на работах с вредными факторами производственной среды и трудового процесса. Согласно данным общероссийского мониторинга условий труда за 2018 год удельный вес работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда, в Российской Федерации составлял 37,9% (в Уральском федеральном округе в целом — 43,4%, в Свердловской области — 45,4%).

Цель. Исследование и оценка результатов периодических медицинских осмотров работников Свердловской области, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Материалы и методы. Исследованы данные 4731 заключительного акта ПМО работников Свердловской области за 2019 год, представленные медицинскими организациями в Областной Центр профессиональной патологии на базе Федерального

бюджетного учреждения науки «Екатеринбургский медицинский-научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промышленных предприятий» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека (далее — ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора). Проведена сравнительная оценка результатов ПМО за 2018 и 2019 годы. Специальные методы статистического анализа не применялись.

Результаты. Среднегодовая численность работников, занятых в экономике Свердловской области превышает 2 млн. человек. В 2019 году было осмотрено 461,7 тыс. человек, что на 7,7 тыс. больше, чем в 2018 году (454,0 тыс. человек). Из числа осмотренных 8,2% прошли медицинский осмотр в центрах профессиональной патологии и медицинских организациях, имеющих лицензию на связь заболевания с профессией.

По данным единого реестра Министерства здравоохранения Свердловской области (далее — МЗ СО) на 1 января 2019 года на территории области 184 медицинских организации различной формы собственности имели лицензию на медицинскую деятельность по проведению предварительных, периодических медицинских осмотров и экспертизу профессиональной пригодности (далее — МО), из них 81 МО частной формы собственности (47,1% от всех МО). Также, по данным единого реестра МЗ СО на 01 января 2019 года на территории Свердловской области 11 МО имели лицензию на связь заболевания с профессией, из них — 6 МО частной формы собственности (более 50% от всех ЦПП).

Основные результаты ПМО медицинских организаций, Центров профессиональной патологии и МО, имеющих лицензию на связь заболевания с профессией, в целом по Свердловской области за 2019 год представлены в таблице 1.

Таблица 1. Основные результаты проведения периодического медицинского осмотра работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда за 2019 год

Показатель	МО		Центры профпатологии		Медицинские организации, имеющие лицензию на связь заболевания с профессией	
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.
Количество лиц, осмотренных в МО (тыс. чел.)	416,9	423,8	24,3	22,7	12,9	15,1
Доля лиц, не имеющих медицинские противопоказания к работе (в % от осмотренных)	93,2	97,5	87,1	88,1	96,0	92,6
Доля лиц, имеющих временные медицинские противопоказания к работе (в % от осмотренных)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,5	0,1
Доля лиц, имеющих постоянные медицинские противопоказания к работе (в % от осмотренных)	2,4	2,4	4,8	4,2	3,2	3,7
Доля лиц, нуждающихся в проведении дополнительного обследования (заключение не дано) (в % от осмотренных)	1,1	1,5	3,2	3,1	2,8	1,8
Доля лиц из группы повышенного риска развития профессиональных заболеваний (в % от осмотренных)	0,8	1,1	7,3	8,8	0,9	1,2
Доля лиц, нуждающихся в обследовании в центре профпатологии (в % от осмотренных)	0,2	0,2	4,7	4,4	0,2	0,03

Показатель	МО		Центры профпатологии		Медицинские организации, имеющие лицензию на связь заболевания с профессией	
	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.	2018 г.	2019 г.
Доля лиц, нуждающихся в амбулаторном обследовании и лечении (в % от осмотренных)	19,7	17,4	47,2	46,4	65,4	33,4
Доля лиц, нуждающихся в стационарном обследовании и лечении (в % от осмотренных)	0,6	0,7	0,9	0,6	0,1	0,1
Доля лиц, нуждающихся в санаторно-курортном лечении (в % от осмотренных)	22,4	20,0	28,1	35,2	18,4	12,4
Доля лиц, нуждающихся в диспансерном наблюдении (в % от осмотренных)	14,3	12,0	49,0	44,6	4,3	7,2
Выявлено подозрений на профзаболевания (на 10 000 осмотренных)	4,7	4,6	68,7	37,5	8,4	4,4

По результатам ПМО в МО в 2019 году 413059 человек не имели медицинских противопоказаний к работе (97,5% числа лиц, прошедших ПМО в МУ), что больше на 24 446 человек, чем в 2018 году (388 613 человек — 93,2% от числа лиц, прошедших ПМО в МУ).

В 2018–2019 годах отмечается снижение числа лиц, имеющих по результатам ПМО временные медицинские противопоказания (2019 год — 890 человек, 2018 год — 823 человека, 2017 год — 2108 человек, 2016 год — 3819 человек), соответственно (0,2%, 0,2%, 0,5% и 1,2% от числа лиц, прошедших ПМО в МО).

Доля лиц, имеющих по результатам ПМО постоянные медицинские противопоказания, остается на стабильном уровне с 2017 года (2,4% от числа лиц, прошедших ПМО в МО), соответственно (2019 год — 10211 человек, 2018 год — 10 128 человек).

В 2019 году вновь выросла доля лиц, нуждающихся в проведении дополнительного обследования (2019 год — 6244 человека имели заключение не дано, 1,5% от числа лиц, прошедших ПМО в МО в 2018 году — 4469 человек, 1,1% от числа лиц, прошедших ПМО; в 2017 году — 6323 человека, или 1,6%).

Доля лиц, нуждающихся в обследовании в центре профпатологии, остается стабильной на протяжении трех лет и составляет 0,2% от числа лиц, прошедших ПМО в МО (2019 год — 976 чел., 2018 год — 761 чел., 2017 год — 882 чел.).

По результатам ПМО в МО формируется группа лиц, нуждающихся в диспансерном наблюдении по профессиональной патологии. В 2019 году число таких работников уменьшилось на 478 чел. (2977 чел. — 2019 год, 3266 чел. — 2018 год, 2797 чел. — 2017 год) при сохранении стабильных относительных показателей (0,7–0,8% от числа от числа лиц, прошедших ПМО в МО).

В 2019 году по результатам ПМО снизилось число лиц, нуждающихся в амбулаторном обследовании и лечении (2019 год — 73582 чел., или 17,4% от числа лиц, прошедших ПМО в МО, 2018 год — 82091 чел., или 19,7%; в 2017 году — 81330 чел., или 20,2%).

Число лиц, нуждающихся в стационарном обследовании и лечении по результатам ПМО остается стабильным на протяжении трех лет и составляет 0,6–0,7% от числа лиц, прошедших ПМО в МО (2019 год — 2977 чел., 2018 год — 2641 чел., в 2017 год — 2672 чел.).

В 2019 году 84688 работников имели показания к санаторно-курортному лечению, что на 8576 чел. меньше, чем в 2018 году при сопоставимом показателе доли нуждающихся в санаторно-курортном лечении (в 2019 году 20,0% от числа лиц, прошедших ПМО в МО, в 2018 году — 22,4%).

На высоком уровне остается доля лиц, нуждающихся в диспансерном наблюдении в МО по месту прикрепления: 2019 год — 50932 чел., или 12,0% от числа лиц, прошедших ПМО в МО, 2018 год — 59666 человек, или 14,3%; 2017 год — 41906 человек, или 10,4%; 2016 год — 27130 человек, или 8,2%).

За последние 5 лет в МО, при неуклонном росте количества осмотренных, выявляемость подозрений на профессиональные заболевания еще более снизилась. В 2019 году показатель выявления подозрений на профзаболевания в МО составил 4,4 на 10 000 осмотренных работников, что на 6,4% ниже уровня 2018 года (4,7 на 10 000 осмотренных), в 2,0 раза ниже уровня 2017 года (8,93 на 10 000 осмотренных) и в 5,1 раза меньше, чем в 2015 году (22,2 на 10 тыс. осмотренных).

Ежегодно в ЦПП Свердловской области и МО, имеющих лицензию на экспертизу связи заболевания с профессией, осматривается 38–43 тыс. человек, занятых во вредных и опасных условиях труда. В 2019 году в ЦПП было осмотрено 37855 работников, что на 620 человек больше, чем в 2018 году (37235 человек). Охват ПМО в 2019 году в целом составил 86,2% (в 2018 году — 91,1%).

По результатам ПМО в МО, имеющих лицензию на экспертизу связи заболевания с профессией, в 2019 году 92,6% работников не имели медицинских противопоказаний к работе (в 2018 г. — 96,0%), что превышает соответствующие показатели ПМО в ЦПП.

Доля лиц, имеющих постоянные медицинские противопоказания к работе, нуждающихся в проведении дополнительного обследования (заключение не дано), нуждающихся в обследовании в ЦПП, нуждающихся в стационарном обследовании и лечении, нуждающихся в санаторно-курортном лечении и диспансерном наблюдении, а также, доля лиц из группы повышенного риска развития профессиональных заболеваний по результатам ПМО в МО, имеющих лицензию на экспертизу связи заболевания с профессией, во всех случаях меньше, чем по результатам ПМО в ЦПП.

В МО, имеющих лицензию на связь заболевания с профессией, выявленная доля лиц, нуждающихся в дообследовании в условиях центра профпатологии в 147 раз ниже, чем в ЦПП (в 2018 году — в 23,5 раза), доля выявленных лиц из группы повышенного риска развития профессиональных заболеваний более чем в 7,3 раз ниже, чем в ЦПП (в 2018 году — в 8,1 раза).

Доля лиц, нуждающихся в диспансерном наблюдении в МО по месту прикрепления в МО, имеющих лицензию на связь заболевания с профессией, ниже, чем в Центрах профпатологии более чем в 6 раз.

Показатель выявления подозрений на профзаболевания в ЦПП в 2019 году в 8,5 раза выше показателя выявления подозрений на профзаболевания в МО, имеющих лицензию на экспертизу связи заболевания с профессией (в 2018 году — в 8,2 раза).

Обсуждение. Представленные данные свидетельствуют о существенных отличиях результатов ПМО в ЦПП, МО, имеющих лицензию на связь заболевания с профессией, и иных МО. При этом доля предприятий с разным уровнем профессионального риска в исследованных заключительных актах в разных МО существенно отличается.

Учитывая разнообразие видов экономической деятельности предприятий, проходивших ПМО в отдельных МО, считаем, что представленные нами данные могут использоваться для сравнительных оценок только на уровне субъектов РФ.

Качественная оценка результатов ПМО в разрезе отдельных МО, на данном этапе, представляется нам недопустимой, ввиду отсутствия единых научно обоснованных методических подходов к оценке качества ПМО. Отсутствие таких критериев не позволяет нам давать юридически и методически обоснованную оценку качества проведения ПМО отдельными МО.

Обращает на себя внимание многократное различие в определении доли лиц из группы повышенного риска развития профессиональных заболеваний. В заключительных актах ЦПП эта доля работников в 7,3-9,1 раза выше, чем выявлено МО, имеющими лицензию на связь

заболевания с профессией, и иными МО. Для устранения таких диспропорций полагаем необходимым скорейшее внедрение в общую практику «Методических рекомендаций по формированию групп риска развития профессиональных заболеваний на основе результатов предварительных и периодических медицинских осмотров», подготовленных ФГБНУ «Научно-исследовательский институт медицины труда имени академика Н. Ф. Измерова» во взаимодействии с профессиональным сообществом специалистов по медицине труда.

Еще более значительная разница в результатах ПМО отмечается в части выявления лиц, нуждающихся в обследовании в ЦПП и выявлении подозрений на хронические профессиональные заболевания. В нынешнем тысячелетии многими специалистами медицины труда даны негативные оценки качеству ПМО [1-3].

Действующая в настоящее время в Российской Федерации система оценки качества медицинских услуг и контроля деятельности медицинских организаций не предусматривает критериев качества ПМО работников, занятых на работах с вредными и (или) опасными условиями труда.

Целым рядом специалистов и коллективов предпринимались попытки обосновать критерии оценки качества ПМО. В отдельных регионах Российской Федерации внедрены собственные модели оценки качества ПМО [4-5].

Но региональные или ведомственные разработки критериев оценки качества ПМО не могут быть использованы для оценки результатов ПМО на федеральном уровне.

Выводы и предложения. В настоящее время в Российской Федерации отсутствуют единые научно обоснованные подходы к оценке качества ПМО. Требуется разработка и внедрение таких единых методических подходов на федеральном уровне.

ФБУН ЕМНЦ ПОЗРПП Роспотребнадзора, являясь коллективным членом некоммерческой организации «Ассоциация врачей и специалистов медицины труда» (далее — АМТ), руководствуясь разделом 2 Устава НКО АМТ, призывает коллег к обсуждению и решению данной проблемы под эгидой АМТ с целью разработки Методических рекомендаций по оценке качества ПМО.

Для стандартизации требований при проведении контрольно-надзорных мероприятий полагаем целесообразным утверждение данных методических рекомендаций по оценке качества ПМО, как минимум, тремя федеральными органами исполнительной власти: Министерством здравоохранения Российской Федерации, Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Список литературы

1. Бабанов С.А., Стрижаков Л.А., Будащ Д.С., Байкова А.Г., Бараева Р.А., Дудинцева Н.В., ВострокнUTOва М.Ю. Периодические медицинские осмотры работающих во вредных условиях труда: нерешенные вопросы и пути улучшения качества // Здоровье и безопасность на рабочем месте. Материалы III международного научно-практического форума. Республиканский центр охраны труда министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь. 2019. С. 18–21.

2. Трошин В.В., Владыко Н.В. Анализ результатов периодических медицинских осмотров на территории Нижегородской области // Медицина труда и экология человека. 2018. № 2 (14). С. 28–32.

3. Фадеев Г.А., Гарипова Р.В., Архипов Е.В., Михопарова О.Ю., Берхеева З.М., Ощепкова О.Б., Сафина К.Р. Роль периодических медицинских осмотров в профилактике профессиональных и соматических заболеваний // Вестник современной клинической медицины. 2019. Т. 12. № 4. С. 99–105.

4. Хоружая О.Г., Горблянский Ю.Ю., Пиктушанская Т.Е., Яковлева Н.В., Заруцкий С.А., Власенко Е.А., Конторович Е.П., Понамарева О.П., Дрынкина И.А. Программа контроля качества обязательных медицинских осмотров работников. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2016612888, 11.03.2016. Заявка № 2016610161 от 13.01.2016.

5. Шастин А.С., Газимова В.Г., Курбанова Н.А., Созонова Т.В., Ярушин С.В., Степанова Т.И. К вопросу об оценке качества медицинских осмотров работающих во вредных и (или) опасных условиях труда // Профессиональное здоровье и трудовое долголетие. Материалы Международной научно-практической конференции. 2018. С. 198–200.

Сведения об авторах:

Гурвич Владимир Борисович, научный руководитель ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, доктор медицинских наук, тел.: +7(343)253-87-54, e-mail: gurvich@ymrc.ru.

Шастин Александр Сергеевич, старший научный сотрудник ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, кандидат медицинских наук, тел.: +7(343)312-84-86, e-mail: shastin@ymrc.ru.

Газимова Венера Габдрахмановна, начальник отдела организации медицины труда ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих промпредприятий» Роспотребнадзора, кандидат медицинских наук, тел.: +7(343)312-84-86, e-mail: venera@ymrc.ru.

УДК 616.12-084(571.15)

СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТЫЕ РИСКИ ПРИ СПОНДИЛОАРТРИТАХ

Дадалова А.М., Мазуров В.И., Василенко Е.А., Самигуллина Р.Р.

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

***Реферат.** Спондилоартриты, помимо поражения опорно-двигательного аппарата и кожи, сопровождаются разнообразными коморбидными патологиями, в первую очередь сердечно-сосудистой системы, что обуславливает уменьшение средней продолжительности жизни пациентов в среднем на 5-7 лет. С учетом высокой значимости раннего выявления, оценки и дальнейшего прогнозирования рисков сердечно-сосудистых заболеваний у данной категории пациентов, грамотная и точная интерпретация сердечно-сосудистых рисков и их профилактика является одной из приоритетных задач для специалистов здравоохранения*

***Ключевые слова:** спондилоартриты, коморбидность, анкилозирующий спондилит, псориатический артрит, псориатический спондилоартрит, сердечно-сосудистый риск, SCORE, QRISK, RRS, шкала рисков Рейнольдса*

Актуальность. Спондилоартриты (СПА) — это группа воспалительных заболеваний, характеризующихся поражением осевого скелета (позвоночника и/или крестцово-подвздошных сочленений), периферических суставов и энтезисов, а также внесуставными проявлениями такими, как псориаз, увеит, воспалительные заболевания кишечника. Воспаление суставов и энтезисов приводят к прогрессирующему поражению опорно-двигательного аппарата, снижению качества жизни и быстро наступающей инвалидизации. В терапии СПА, как и многих других ревматических заболеваний, главенствующим подходом является стратегия «*treat to target*», или «лечение до достижения цели», подразумевающая под собой достижение ремиссии или низкой активности заболевания. С этой целью применяются нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), глюкокортикостероиды (ГКС), базисные противовоспалительные препараты (БПВП), генно-инженерные биологические препараты (ГИБП), такие как ингибиторы фактора некроза опухоли альфа, ингибиторы интерлейкина-17, ингибиторы интерлейкинов-12/23, ингибиторы «малых молекул». Несмотря на расширяющиеся возможности терапии СПА, позволяющие достичь ремиссии или минимальной активности заболевания, обращает на себя

внимание высокая частота встречаемости коморбидных заболеваний, оказывающих существенное влияние на уровень качества жизни пациентов и их дальнейший прогноз.

Многочисленные исследования показали, что продолжительность жизни пациентов, страдающих СПА, в среднем на 5–7 лет меньше по сравнению с популяцией, а общая смертность в 1,6–1,9 раза превышает популяционную, в то время как летальность от сердечно-сосудистых заболеваний увеличивается на 20–40%. В последние годы все чаще встречается данные о том, что структура коморбидной патологии существенно отличается при различных нозологических формах СПА. Так при псориатическом артрите чаще встречается метаболический синдром, ожирение, артериальная гипертензия, ишемическая болезнь сердца и сахарный диабет 2-го типа.

Цель: изучить структуру коморбидной патологии и оценить сердечно-сосудистые риски у пациентов с анкилозирующим спондилитом, псориатическим артритом и псориатическим спондилоартритом, провести сравнительный анализ степени риска развития сердечно-сосудистых событий, оцененных при помощи различных шкал оценки риска (RRS (шкала Рейнольдса), QRISK3, SCORE).

Материалы и методы. В исследование были включены 135 пациентов с достоверным спондилоартритом. Пациенты были разделены на 3 группы: пациенты с анкилозирующим спондилитом, отвечающие модифицированным Нью-Йоркским критериям для анкилозирующего спондилита (1984) (n=47), пациенты с псориатическим артритом, отвечающие критериям CASPAR (Classification criteria of Psoriatic Arthritis, 2006) (n=40) и пациенты с псориатическим спондилитом, одновременно отвечающие модифицированным Нью-Йоркским критериям для АС и критериям CASPAR для ПсА (n=48).

Все пациенты получали генно-инженерный биологический препарат из группы ингибиторов фактора некроза опухоли альфа, нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП), пациенты с ПсА — также при переносимости базисный противовоспалительный препарат (метотрексат или лефлуномид).

Критериями исключения были наличие других аутоиммунных заболеваний (в том числе воспалительных заболеваний кишечника, таких как болезнь Крона и неспецифический язвенный колит). Увеит рассматривался как системное проявления АС и/или ПсА и критерием исключения из исследования не считался.

Группы были сопоставимы по полу и возрасту. Оценка активности проводилась в первой и второй группах обследованных по индексам BASDAI, ASDAS CRP, а во второй и третьей — по индексу DAPSA. Основная характеристика исследуемых групп представлена в таблице 1.

Таблица 1. Клиническая характеристика пациентов с СПА (n=135)

Показатель	Анкилозирующий спондилит	Псориатический артрит	Псориатический спондилоартрит
Количество	47	40	48
Мужчины, n (%)	27(57,4)	18(47,5)	25(47,9)
Возраст, годы (M±SD)	42,8±11,8	49,3±13,4	49,9±11,7
Длительность заболевания, годы (M±SD)	14,7±11,5	14,8±9,4	14,2±7,9
ИМТ, кг/м ² (M±SD)	24,7±5,4	29,1±6,5	30,2±5,1
СРБ	5,7±8,5	7,4±10,5	10,2±10,2
BASDAI	2,0±0,9		3,8±2,0
ASDAS CRP	1,9±0,9		2,4±1,1
DAPSA		11,7±8,4	18,7±19,5

Примечание: ИМТ — индекс массы тела, СРБ — С-реактивный белок, BASDAI — Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index, ASDAS — Ankylosing Spondylitis Disease Activity Score, DAPSA — Disease Activity in PSoriatic Arthritis.

При сравнении полученных данных получили, что избыточная масса тела, ожирение, дислипидемия, нарушения углеводного обмена, включая нарушение толерантности к глюкозе и сахарный диабет 2-го типа, заболевания сердечно-сосудистой системы достоверно чаще встречались у пациентов в группах ПСА и ПсСпА.

Для оценки сердечно-сосудистого риска (ССР) использовали шкалы QRISK3, SCORE и RRS. Был выполнен сравнительный анализ шкал риска возникновения значимых кардиоваскулярных событий у пациентов, проведена оценка эффективности использования различных шкал у группы пациентов с СПА.

Результаты и обсуждение. При изучении коморбидности у пациентов со спондилоартритами наиболее часто встречались сердечно-сосудистая патология (55,6%), избыточный вес (63,6%), ожирение (30,5%), дислипидемия (30,5%), нарушения углеводного обмена (нарушение толерантности к глюкозе и сахарный диабет 2-го типа (18,1%)), заболевания желудочно-кишечного тракта (46,4%). Была проведена сравнительная оценка коморбидности при АС, ПСА, ПсСпА, представлена в таблице 2.

Таблица 2. Сравнительная оценка коморбидности при анкилозирующем спондилите, псориатическом артрите и псориатическом спондилоартрите

Показатель	Анкилозирующий спондилит	Псориатический артрит	Псориатический спондилоартрит
Избыточная масса тела, n (%)	17 (36,2)	29 (72,5)	43 (89,6)
Ожирение, n (%)	7 (12,8)	16 (45,0)	21 (43,8)
Нарушения углеводного обмена, n (%)	4 (8,5)	8 (20,0)	14 (29,2)
Нарушение толерантности к глюкозе, n (%)	1 (2,1)	4 (10,0)	5 (10,4)
Сахарный диабет 2 типа, n (%)	3 (6,4)	4 (10,0)	9 (18,8)
Дислипидемия, n (%)	6 (12,8)	19 (48,7)	27 (55,1)
Заболевания ССС, n (%)	22 (46,8)	23 (57,5)	34 (70,8)
Артериальная гипертензия, n (%)	13 (27,7)	23 (57,5)	32 (66,7)
ИБС, n (%)	2 (4,3)	3 (7,5)	6 (12,5)
Стенокардия напряжения	0	2 (5,0)	3 (6,3)
Острый инфаркт миокарда	0	1 (2,5)	2 (4,2)
Фибрилляция предсердий	2 (4,3)	1 (2,5)	1 (2,1)
Нарушения проводимости, n (%)	15 (30,6)	4 (10,0)	7 (14,6)
Заболевания ЖКТ, n (%)	21 (44,7)	17 (42,5)	31 (64,6)
ГЭРБ, n (%)	8 (17,0)	9 (22,5)	14 (29,2)
Хронический гастрит, n (%)	15 (31,9)	13 (32,5)	19 (39,6)
Язвенная болезнь, n (%)	3 (6,4)	1 (2,5)	9 (18,8)

Примечание: ССС — сердечно-сосудистая система, ИБС — ишемическая болезнь сердца, ГЭРБ — гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь.

При анализе структуры сердечно-сосудистой патологии в исследуемых группах частота встречаемости артериальной гипертензии, ишемической болезни сердца была также выше в группах ПСА и ПсСпА. Однако, нарушения проводимости достоверно чаще встречались в группе пациентов с АС, что вероятно обусловлено внесуставными проявлениями заболевания с поражением проводящей системы сердца.

При сравнении встречаемости коморбидной патологии в группах пациентов с псориазом избыточная масса тела, нарушения углеводного обмена (преимущественно за счет сахарного диабета 2 типа), артериальная гипертензия и ИБС, дислипидемия достоверно чаще имели место у пациентов с ПсСпА, что наиболее вероятно связано с большей выраженностью иммуновоспалительного процесса, обуславливающего выраженную клинико-лабораторную активность, требующую использования НПВП и ГКС.

Желудочно-кишечная патология, включающая ГЭРБ, хронический гастрит, язвенную болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки, чаще встречались в группе ПсСпА и одинаково часто — в группах АС и ПСА, что, наиболее вероятно, связано с побочными эффектами применяемой терапии НПВП и ГКС. До назначения терапии у пациентов отсутствуют данные заболевания в анамнезе. Преобладание патологии ЖКТ в группе ПсСпА, вероятно, связано с более выраженным уровнем системного воспаления и клинической активностью, требующими большего использования вышеуказанной терапии.

Наряду с «классическими» факторами риска возможными причинами повышения кардиоваскулярной заболеваемости среди пациентов со СПА являются персистирующее иммунное воспаление и действие лекарственных препаратов, используемых в терапии, таких как НПВП, ГКС.

В трех исследуемых группах были выбраны подгруппы пациентов в возрасте от 45 до 65 лет, у которых было возможно оценить все три индекса оценки возможности развития значимых ССЗ: 14 пациентов с АС, 18 пациентов с ПСА, 22 пациента с ПсСпА. После проведенной числовой оценки показателей каждому пациенту была произведена градация степени ССР (СтР) с выделением низкой, средней, высокой и очень высокой СтР. Для стратификации степеней была использована оценка суммарного риска по шкале SCORE: при значении менее 1% риск считался низким, от >1 до 5% — средний или умеренно повышенный, от >5% до 10% — высокий и >10% — очень высоким.

В выделенных подгруппах пациентов (54 человек) от 45 до 65 лет, удовлетворяющих критериям всех трех шкал, значения индексов составили: в подгруппе АС SCORE — $3,05 \pm 2,41\%$, RRS — $5,05 \pm 2,67\%$, QRISK3 — $6,68 \pm 3,11\%$, у пациентов с ПСА SCORE — $4,11 \pm 2,22\%$, RRS — $5,72 \pm 2,46\%$, QRISK3 — $7,25 \pm 2,51\%$ и у обследованных с ПсСпА SCORE — $4,78 \pm 2,65\%$, RRS — $6,35 \pm 2,34\%$, QRISK3 — $8,02 \pm 3,25\%$.

Таблица 3. Количество пациентов в возрасте 45-65 лет, соответствующих различным степеням риска в зависимости от используемой шкалы оценки риска ССЗ, n=54

SCORE	RRS	QRISK3
Низкая СтР	Низкая СтР	Низкая СтР
9	2	0
Средняя СтР	Средняя СтР	Средняя СтР
32	26	16
Высокая СтР	Высокая СтР	Высокая СтР
12	23	28
Очень высокая СтР	Очень высокая СтР	Очень высокая СтР
1	3	10

При сравнении полученных результатов установили, что значения индекса SCORE получились существенно ниже показателей двух других шкал (табл. 3). Большинство обследованных, относящихся к низкой степени ССР по SCORE (9 человек), при оценке с помощью других шкал, попадали в группу среднего или высокого риска. При использовании RRS из 54 человек только 31 (57,4%) продемонстрировали совпадение с индексом SCORE. При использовании QRISK3 из 54 человек только 37 (68,5%) продемонстрировали совпадение с индексом RRS. Особое внимание на себя обращает 70,4% несовпадение значений степеней риска при сравнении SCORE и QRISK3. Таким образом, оценка рисков 10-летних значимых сердечно-сосудистых событий у пациентов с СПА при помощи индекса SCORE не совпадает с данным индекса QRISK3 в 70,4% случаев, с данными RRS — в 42,6% случаев, причем индекс SCORE показывает более низкие значения ожидаемого риска по всем показателям (табл. 3).

Возможной причиной заниженных показателей при оценке индексов SCORE и RRS у всех обследованных (54 человека) в возрастной когорте от 45 до 65 лет являлось наличие курения

в анамнезе, избыточная масса тела (ИМТ>25 кг /м²) и использование ГКС. Эти показатели не учитываются при оценке с помощью индексов SCORE и RRS. Поскольку при оценке с помощью индекса QRISK3 ни один из пациентов не соответствовал низкой степени риска данные результаты могут свидетельствовать, не только о недооценке при использовании других шкал, но и о возможной переоценке полученных значений.

Учитывая высокую встречаемость сердечно-сосудистой патологии при СПА, существует необходимость в раннем выявлении, оценке и дальнейшем прогнозировании рисков сердечно-сосудистых заболеваний у данной категории пациентов, а также требуется грамотная и точная интерпретация ССР и их профилактика. Существующие шкалы для расчета ССР имеют ряд недостатков в случае их использования у пациентов с СПА.

Стоит отметить, что ни одна из шкал не включает в оцениваемые параметры наличие такой ревматологической патологии, как СПА, и ассоциированную с ними иммуновоспалительную активность (ускорение СОЭ и повышение концентрации высокочувствительного СРБ). А также не учитывает терапию НПВП, большинство из которых значительно повышают ССР. Преимуществом RRS является наличие в параметрах оценки уровня высокочувствительного С-реактивного белка.

С учетом того, что у преимущественного большинства пациентов СПА дебют заболевания встречается в молодом возрасте (менее 40 лет), данная категория больных попадает в отдельную группу риска. Оценка возможности возникновения фатальных ССС у этих пациентов проводится достаточно редко, в связи с тем, что для лиц этой возрастной группы нетипично возникновение сердечно-сосудистой патологии, приводящей к летальному исходу. Не существует стандартизированного метода оценки вероятности возникновения ССЗ для лиц младше 40 лет, так как индекс SCORE не предусмотрен для стратификации у пациентов этой возрастной группы, в то время как индекс QRISK3 позволяет проводить точную оценку для лиц в возрасте от 25 до 84 лет. Однако по мнению некоторых авторов, все модификации опросников QRISK существенно переоценивают риск возникновения значимых ССС.

С учетом всего вышеизложенного на данный момент не разработано идеального метода оценки риска возникновения значимых сердечно-сосудистых событий для пациентов с аксиальными спондилоартритами. Для более точной оценки рисков развития кардиоваскулярной патологии требуется проведение большего количества проспективных когортных исследований по наблюдению пациентов с СПА во всех возрастных категориях, находящихся на терапии различными видами терапии.

Заключение. При сравнительной оценке коморбидных патологий при различных нозологических формах СПА получено, что избыточная масса тела, ожирение, дислипидемия, сахарный диабет 2-го типа, артериальная гипертензия и ИБС достоверно чаще встречались у пациентов с ПсСПА. Также при оценке ССР при помощи различных шкал оценки риска (RRS, QRISK3, SCORE) наибольшие значения были получены в группе ПсСПА.

Широкая распространенность коморбидной патологии у пациентов со СПА и в особенности с ПсСПА требует мультидисциплинарного подхода с привлечением ревматологов, кардиологов и эндокринологов для своевременной и адекватной коррекции терапии с целью первичной и вторичной профилактики ССЗ, что позволит улучшить качество жизни пациентов и повысить среднюю продолжительность жизни в данной группе пациентов.

При оценке ССР у пациентов с СПА установлено несовпадение выраженности ССР, рассчитанного с применением разных шкал оценки. Наименьший ССР продемонстрировала шкала SCORE, наибольший — шкала QRISK3. Высокая частота несовпадений в градации ССР требует проведения дальнейших исследований у пациентов с СПА для более точной оценки рисков развития кардиоваскулярной патологии.

Список литературы

1. Баткаева Н.В., Коротаева Т.В., Баткаев Э.А. Структура кардиоваскулярной коморбидности у больных с тяжелыми формами псориаза: данные ретроспективного анализа госпитальной когорты. Научно-практическая ревматология. 2017;55(5):493-499. <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2017-493-499>.
2. Коротаева Т.В., Loginova E.Y., Mach E.S., Новикова Д.С., Alexandrova E.N., Насонов Е.Л., Firsov N.N. Оценка влияния традиционных факторов кардиоваскулярного риска и воспаления на структурные характеристики артериальной стенки при псориатическом артрите. Научно-практическая ревматология. 2009;47(4):20-25. <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2009-1146>.
3. Ребров АП, Гайдукова ИЗ, Поддубный ДА. Кардиоваскулярная патология у больных анкилозирующим спондилитом. Научно-практическая ревматология. 2012;50(2):100-105. DOI: <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2012-1281>.
4. Frers KRA, Bisoendial RJ, Montoya SF et al. Psoriasis and cardiovascular risk: Immune-mediated crosstalk between metabolic, vascular and autoimmune inflammation. IJC Metabol Endocr. 2015;6:43-54. doi: 10.1016/j.ijcme.2015.01.005.
5. Han C., Robinson DW Jr, Hackett MV, Paramore LC, Fraeman KH, Bala MV. Cardiovascular disease and risk factors in patients with rheumatoid arthritis, psoriatic arthritis, and ankylosing spondylitis. J Rheumatol 2006;33:2167-72.

Сведения об авторах:

Дадалова Анна Михайловна, аспирант кафедры терапии, ревматологии, экспертизы временной нетрудоспособности и качества медицинской помощи им. Э.Э. Эйхвальда ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.+7(981)700-91-06, e-mail: dadalova-anna@mail.ru.

Василенко Елизавета Алексеевна, старший лаборант кафедры терапии, ревматологии, экспертизы временной нетрудоспособности и качества медицинской помощи им. Э.Э. Эйхвальда ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.+7(921)416-51-67, e-mail: md.vasilenkoea@gmail.com.

Самигуллина Рузана Рамиловна, ассистент кафедры терапии, ревматологии, экспертизы временной нетрудоспособности и качества медицинской помощи им. Э.Э. Эйхвальда ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.+7(981)896-24-44, e-mail: dr.samigullina@yandex.ru.

Мазуров Вадим Иванович, руководитель центра аутоиммунных заболеваний г. Санкт-Петербург, главный научный консультант ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, заведующий кафедрой терапии, ревматологии, экспертизы временной нетрудоспособности и качества медицинской помощи им. Э.Э. Эйхвальда ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, з.д.н. РФ, доктор медицинских наук, академик РАН, профессор, тел.: +7(921)951-71-88, e-mail: maz.nwgm@yandex.ru.

**АНАЛИЗ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ РЕГИОНОВ ПО ФОРМИРОВАНИЮ ЗДОРОВОГО ОБРАЗА
ЖИЗНИ НАСЕЛЕНИЯ РФ**

Девяткина А.А., Гнездилова М.А.

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

***Реферат.** В настоящее время особую значимость в стратегии развития здравоохранения Российской Федерации имеет совершенствование охраны здоровья населения, профилактики и пропаганды здорового образа жизни. Деятельность Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека оценивалась по представленным данным на официальном информационном ресурсе — сайте Роспотребнадзора.*

Исследование проводилось с использованием аналитического метода. Проанализирована активность структурных подразделений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в регионах РФ в проведении работы по формированию здорового образа жизни населения.

Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека ведется активная и масштабная работа по формированию здорового образа жизни населения. Дальнейшая структуризация, систематизация данной работы позволит повысить эффективность поставленных стратегией развития здравоохранения задач

***Ключевые слова:** профилактика, здоровый образ жизни, охрана здоровья граждан, пропаганда здорового образа жизни*

Актуальность. Среди показателей, вызывающих угрозы национальной безопасности в сфере охраны здоровья граждан РФ, — высокий уровень распространенности неинфекционных заболеваний: сердечно-сосудистых, онкологических, эндокринных, нейродегенеративных и других. Достаточно высокий уровень распространенности наркомании и алкоголизма, ВИЧ-инфекции, вирусных гепатитов В и С, туберкулеза, увеличение количества случаев травматизма и отравлений.

В настоящее время особую значимость в стратегии развития здравоохранения Российской Федерации (Указ Президента РФ от 06.06.2019 № 254 «О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года») имеет совершенствование охраны здоровья населения, профилактики и пропаганды здорового образа жизни.

Сохранение и укрепление здоровья населения — одна из главных стратегических задач нашей страны. Здоровье на 60% зависит именно от образа жизни, поэтому очень важно формировать устойчивую мотивацию населения на здоровый образ жизни, а также информировать его различными способами о том или ином вредном воздействии на здоровье какого-либо фактора риска, в особенности поведенческого фактора.

Цель: проанализировать деятельность Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по формированию здорового образа жизни населения в регионах РФ.

Материалы и методы. Деятельность Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека оценивалась по представленным данным на официальном информационном ресурсе — сайте Роспотребнадзора. Исследование проводилось с использованием аналитического метода.

Результаты и обсуждение. Аналитические данные, представленные в государственном докладе «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году», позволяют проанализировать результаты деятельности Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в данном направлении.

По результатам анализа Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году» в 2018 г. по сравнению с 2013 годом отмечено незначительное снижение уровней острых отравлений от спиртосодержащей продукции в целом по Российской Федерации (на 2,6%), в том числе острых отравлений от спиртосодержащей продукции с летальным исходом (на 17,9%) (рис. 1, 2).

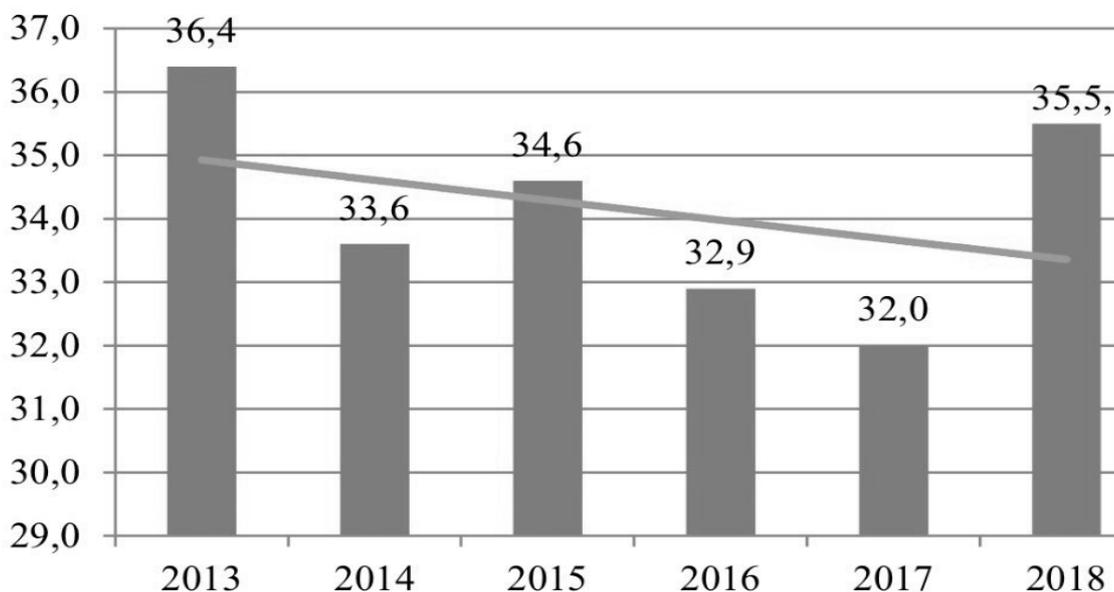


Рис. 1. Уровни острых отравлений химической этиологии от спиртосодержащей продукции среди всего населения Российской Федерации, на 100 тыс. населения

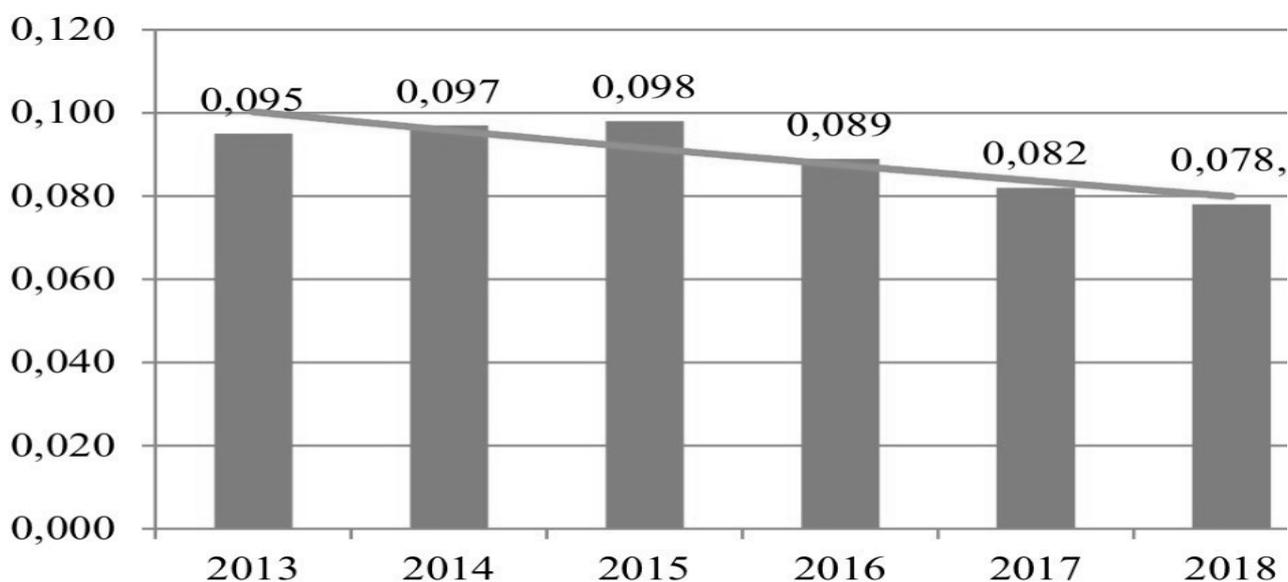


Рис. 2. Уровни острых отравлений химической этиологии от спиртосодержащей продукции с летальными исходами среди всего населения, на 1 тыс. населения

Доля потребительских расходов на табачную продукцию Российской Федерации снизилась по сравнению с 2016 годом и составила 3,6% против 3,8%. Однако высокие показатели затрат на табак — от 5,9% в Ростовской области до 7,9% в Ямало-Ненецком автономном округе — были в 10 субъектах Российской Федерации (рис. 3).

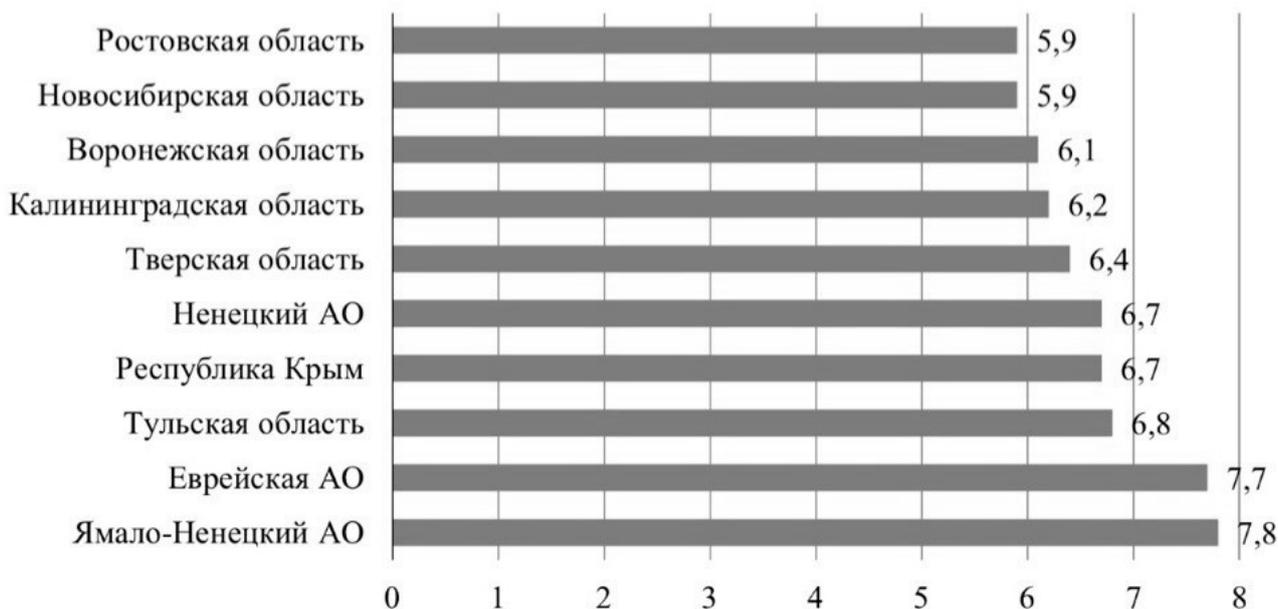


Рис. 3. Субъекты с высокими показателями затрат на табак, % от потребительских расходов

По результатам анализа Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году» в динамике с 2013 года отмечен рост в 1,7 раза показателей заболеваемости ожирением среди взрослого населения в возрасте 18 лет и старше с впервые в жизни установленным диагнозом. При статистическом анализе в 2018 году в Российской Федерации прогнозируется тенденция к росту показателей заболеваемости ожирением (рис. 4).

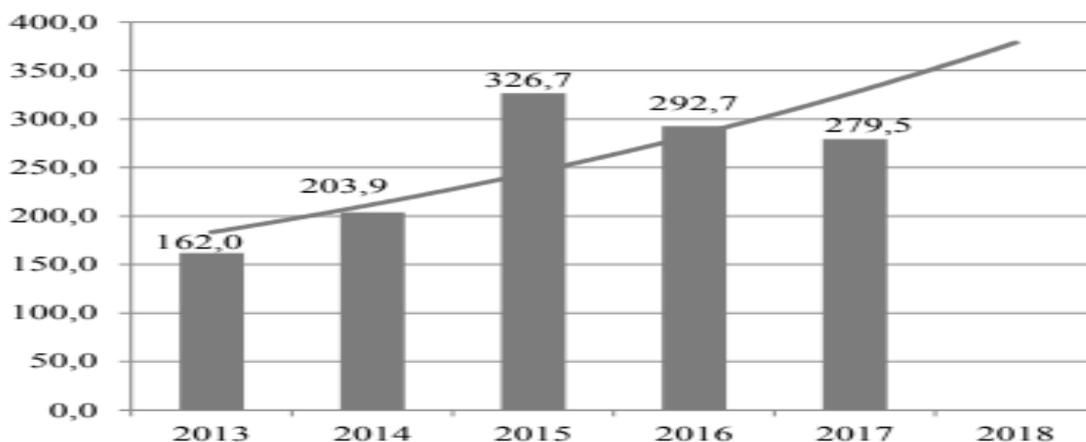


Рис. 4. Динамика заболеваемости ожирением среди взрослого населения на территории Российской Федерации в 2013–2017 гг. (по данным Федерального информационного фонда социально-гигиенического мониторинга)

В динамике с 2013 года также отмечен рост показателей заболеваемости ожирением среди подростков в возрасте от 15 до 17 лет включительно с впервые в жизни установленным диагнозом в 1,3 раза; среди детей в возрасте от 0 до 14 лет включительно с впервые в жизни установленным диагнозом отмечено незначительное снижение (на 2%).

По результатам анализа Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году» в 2018 г., впервые за последние 14 лет, количество новых случаев ВИЧ-инфекции снизилось на 2,2% по сравнению с предыдущим годом на фоне роста объемов тестирования. В 2018 г.

проведено 38 млн медицинских освидетельствований, что составило 25,9% от общей численности населения, что выше на 11,8% (в 2017 г. протестировано на ВИЧ 23,1% — 34 млн граждан).

Наиболее высокий уровень пораженности ВИЧ-инфекцией среди населения наблюдается в возрастной группе 30–44 года. Среди мужчин в возрасте 35–39 лет 3,2% жили с установленным диагнозом ВИЧ-инфекции. Среди населения в возрасте 15–49 лет 1,2% были инфицированы ВИЧ (рис. 5).

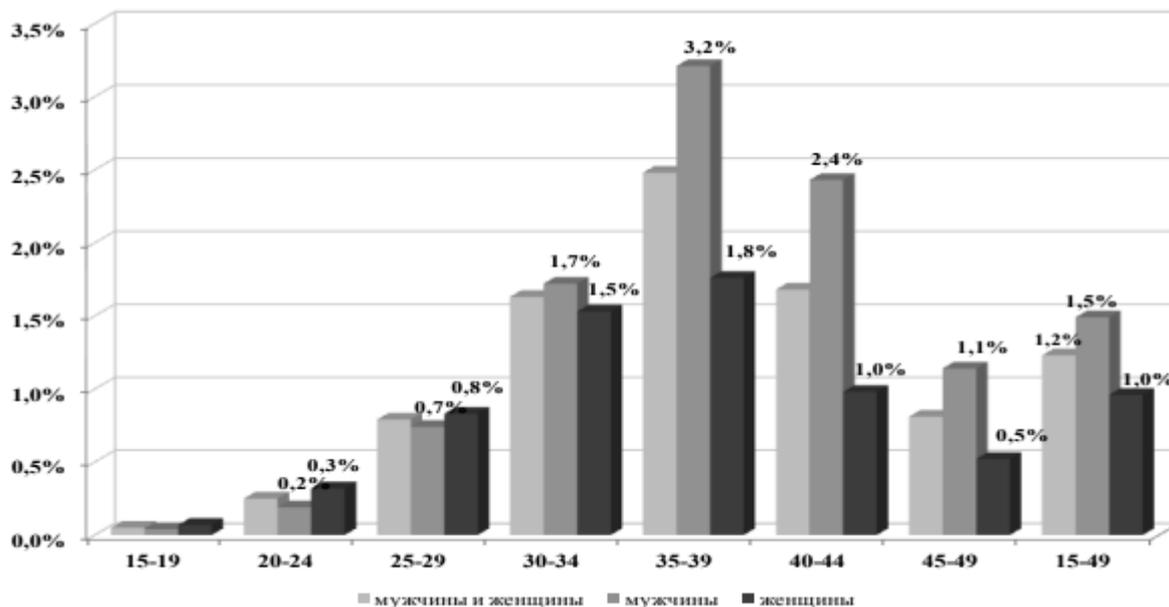


Рис. 5. Пораженность ВИЧ-инфекцией населения России в возрастной группе 15–49 лет на 31.12.2018

В СЗФО в течение последних лет наблюдается тенденция к снижению числа впервые выявленных людей с ВИЧ-инфекцией. Показатель приверженности к терапии варьировал от >70% до <90% и составил следующие значения: приверженность >70% (низкая приверженность) — 19,8%, 70–90% (умеренная приверженность) — 66,6%, <90% (высокая приверженность) — 13,6%.

Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека разработана методология построения каскадной модели по вертикальной профилактике ВИЧ от матери к ребенку, которая поможет оперативно выявить процесс и недостатки профилактических мероприятий, позволяющих вести более эффективную работу в области профилактики ВИЧ-инфекции.

По результатам анализа Государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году» можно увидеть, что последние годы благодаря организации целенаправленной прививочной кампании и комплексным усилиям по информированию населения существенно увеличен охват населения профилактическими прививками против гриппа. В преддверии эпидемического сезона 2018–2019 гг. против гриппа привито около 70,9 млн человек, что составило 49% от численности населения страны, в том числе 17,88 млн детей (около 61% от численности детского населения). Эти данные свидетельствуют об активной работе по формированию у населения мотивации к вакцинопрофилактике.

Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека ведется активная работа по обращениям граждан в сфере защиты прав потребителей, что имеет большое значение в профилактике психического здоровья.

В ходе анализа деятельности Федерального бюджетного учреждения здравоохранения «Центр гигиенического образования населения» Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека была выявлена активная и масштабная

работа по формированию ЗОЖ у населения. В отдельной рубрике по формированию здорового образа жизни населения, представлена информация по всем вопросам, исследуемым в данной НИР и даже намного шире. Особое внимание уделяется здоровому питанию населения — есть раздел под названием «Образовательный центр по вопросам здорового питания», созданный в целях реализации федерального проекта «Формирование здорового образа жизни» («Укрепление общественного здоровья») в части здорового питания. Населению представлена возможность интерактивного общения по интересующим вопросам, предложены тематические видеоролики, статьи об особенностях здорового питания детям и много другой полезной информации. В рубрике «Профилактика заболеваний» дана информация о профилактике инфекционных и паразитарных заболеваний, где подчеркивается важность личной гигиены, а также достаточно много информации о профилактике ВИЧ, вакцинопрофилактике. Помимо этого, в данном разделе представлена информация о роли физической активности в профилактике заболеваний и влиянии табакокурения и никотинсодержащей продукции на здоровье.

Мониторинг размещения на официальных сайтах Роспотребнадзора по субъектам РФ материалов, направленных на формирование здорового образа жизни населения нашей страны, показал, что большое внимание уделяется информации о рациональном питании, профессиональному гигиеническому обучению и влиянию личной гигиены на здоровье — она представлена на сайтах в 100% субъектов.

Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека во всех субъектах РФ ведется достаточно активная работа по формированию ЗОЖ у населения по исследуемым вопросам (рис. 6). Информация для населения представлена в виде текстовых и видеоматериалов.

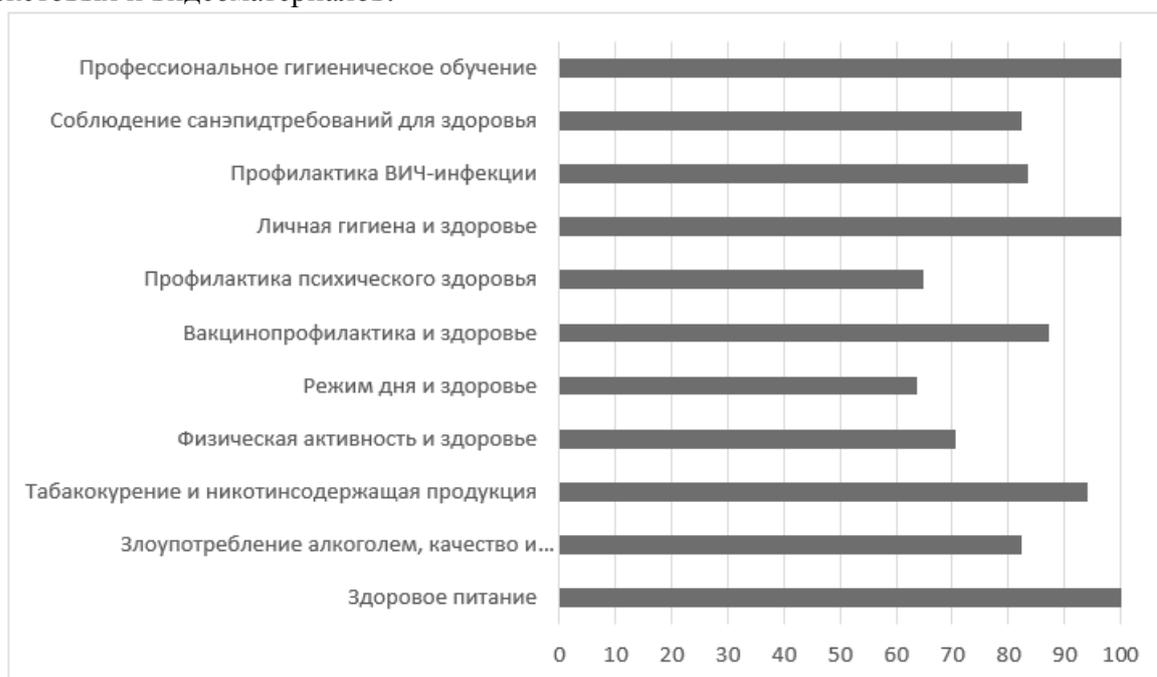


Рис. 6. Наличие информации по формированию здорового образа жизни населения по исследуемым вопросам на официальных информационных ресурсах Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, %

Анализ деятельности по исследуемым вопросам показал активность структурных подразделений Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в регионах Российской Федерации, в проведении работы по формированию здорового образа жизни населения.

Информация по злоупотреблению алкоголем, качеству и безопасности алкогольной продукции представлена в 82,4% случаев, но в 17,6% субъектов информация представлена

неполная и несистематизированная, в том числе в таких субъектах, как Ивановская область, Смоленская область, Архангельская область, Мурманская область, Красноярский край, Новосибирская область, Омская область, Республика Тыва, Хабаровский край, Республика Калмыкия, Республика Башкортостан, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Ульяновская область, Республика Северная Осетия-Алания.

Информация по табакокурению и влиянию никотинсодержащей продукции на здоровье представлена в 94,1% случаев, но в 5,9% субъектов информация представлена неполная и несистематизированная, в том числе в таких субъектах, как Ивановская область, Архангельская область, Республика Карелия, Республика Коми, Омская область.

Информация по влиянию физической активности на здоровье представлена в 70,6% случаев, но в 29,4% субъектов информация представлена неполная и несистематизированная, в том числе в таких субъектах, как Белгородская область, Брянская область, Владимирская область, Воронежская область, Ивановская область, Смоленская область, Архангельская область, Республика Карелия, Республика Коми, Мурманская область, Псковская область, Республика Бурятия, Красноярский край, Омская область, Республика Тыва, Магаданская область, Приморский край, Республика Калмыкия, Республика Башкортостан, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Ульяновская область, Республика Северная Осетия-Алания.

Информация по влиянию режима дня на здоровье представлена в 63,6% случаев, но в 36,4% субъектов информация представлена неполная и не систематизированная, в том числе в таких субъектах, как Белгородская область, Воронежская область, Ивановская область, Костромская область, Курская область, Московская область, Смоленская область, Архангельская область, Республика Карелия, Республика Коми, Ленинградская область, Мурманская область, Псковская область, Республика Алтай, Республика Бурятия, Кемеровская область, Красноярский край, Омская область, Республика Тыва, Магаданская область, Приморский край, Сахалинская область, Республика Калмыкия, Республика Башкортостан, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Кабардино-Балкарская Республика, Республика Северная Осетия-Алания, Чеченская Республика.

Информация по вакцинопрофилактике представлена в 87,1% случаев, но в 12,9% субъектов информация представлена неполная и не систематизированная, в том числе в таких субъектах, как Белгородская область, Воронежская область, Ивановская область, Смоленская область, Архангельская область, Республика Карелия, Республика Коми, Мурманская область, Псковская область, Республика Бурятия, Красноярский край.

Информация по профилактике психического здоровья представлена в 64,8% случаев, но в 35,2% субъектов информация представлена неполная и не систематизированная, в том числе в таких субъектах, как Белгородская область, Воронежская область, Ивановская область, Орловская область, Смоленская область, Ярославская область, Архангельская область, Республика Карелия, Республика Коми, Мурманская область, Новгородская область, Республика Бурятия, Красноярский край, Омская область, Республика Тыва, Амурская область, Еврейская автономная область, Магаданская область, Приморский край, Республика Адыгея, Волгоградская область, Республика Калмыкия, Крым/Севастополь, Республика Башкортостан, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Ульяновская область, Курганская область, Тюменская область, Ставропольский край.

Информация по профилактике ВИЧ-инфекции представлена в 83,5% случаев, но в 16,5% субъектов информация представлена неполная и несистематизированная, в том числе в таких субъектах, как Калужская область, Тверская область, г. Москва, Ненецкий автономный округ, Алтайский край, Томская область, Забайкальский край, Камчатский край, Астраханская область, Кировская область, Нижегородская область, Самарская область, Свердловская область.

Информация по влиянию соблюдения санэпидтребований на здоровье представлена в 82,4% случаев, но в 17,6% субъектов информация представлена неполная и не систематизированная, в том числе в таких субъектах, как Белгородская область, Воронежская

область, Ивановская область, Рязанская область, Смоленская область, Архангельская область, Вологодская область, Калининградская область, Чукотский автономный округ, Республика Мордовия, Пензенская область, Удмуртская республика, Ульяновская область, Югра, республика Дагестан, Республика Северная Осетия-Алания.

Деятельность по формированию ЗОЖ на официальных информационных ресурсах Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека максимально полно и структурированно представлена в Иркутской области и Карачаево-Черкесской Республике.

Вместе с тем надо отметить, что информация по формированию здорового образа жизни изложена не всеми представителями службы Роспотребнадзора структурированно, и размещена в различных разделах деятельности: в одних субъектах она помещена в «актуальные вопросы», в других — в «основные разделы деятельности», в третьих — в специальный раздел «формирование здорового образа жизни», в четвертых в «иные вопросы» и т.д. При таком размещении информации, снижается ее доступность.

Недостаточная структурированность информации по вопросам формирования здорового образа жизни населения и частичное ее отсутствие выявлено в субъектах: Белгородская область, Воронежская область, Ивановская область, Смоленская область, Архангельская область, Республика Карелия, Республика Коми, Мурманская область, Псковская область, Республика Бурятия, Красноярский край, Омская область, Республика Тыва, Магаданская область, Приморский край, Республика Калмыкия, Республика Башкортостан, Республика Мордовия, Республика Татарстан, Ульяновская область, Республика Северная Осетия-Алания.

Заключение. Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека ведется активная и масштабная работа по формированию здорового образа жизни населения.

Центр гигиенического образования населения обеспечивает решение задач Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, ее органов и организаций по исполнению государственных функций в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения Российской Федерации по различным аспектам гигиенического воспитания и обучения населения, профилактики инфекционных, паразитарных заболеваний и массовых неинфекционных заболеваний, распространяет среди населения знания о здоровом образе жизни. Деятельность по вопросам формирования здорового образа жизни населения выделена в самостоятельный раздел и насыщена методическим материалом по широкому спектру актуальных вопросов.

В целях более высокой эффективности работы необходимо повысить доступность информации о проводимой деятельности по формированию здорового образа жизни населению в регионах. Дальнейшая структуризация, систематизация данной работы позволит повысить эффективность поставленных стратегией развития здравоохранения задач.

Список литературы

1. Гигиеническое обучение, образование и воспитание населения: учебно-методическое пособие / Ю.А. Иванов, А.А. Девяткина, И.А. Мишкич; под ред. А.В. Мельцера. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2018. — 88 с.

2. Защита прав потребителей в Российской Федерации в 2018 году [Электронный ресурс]: Государственный доклад Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. — Режим доступа: [https://www.rosпотребнадzor.ru/](https://www.rosпотребнадзор.ru/) (дата обращения 18.10.2020 г.).

3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2018 году [Электронный ресурс]: Государственный доклад Федеральной

службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека. — Режим доступа: <https://www.rosпотребнадзор.ru> (дата обращения 18.10.2020 г.).

4. О Стратегии развития здравоохранения в Российской Федерации на период до 2025 года. [Электронный ресурс]: Указ Президента РФ от 06.06.2019 № 254. — Режим доступа: <http://kremlin.ru/acts/news/60708> (дата обращения 18.10.2020 г.).

5 Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека [Электронный ресурс]: Официальный сайт. — Режим доступа: <https://www.rosпотребнадзор.ru/> (дата обращения 18.10.2020 г.).

Сведения об авторах:

Девяткина Ася Арменаковна, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(911)984-16-60, e-mail: Asya.Devyatkina@szgmu.ru.

Гнездилова Марина Алексеевна, ординатор, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(905)289-24-01, e-mail: zigulechka@mail.ru.

УДК 614.7

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТОРОВ ЭКСПОЗИЦИИ СРЕДИ ВЗРОСЛОГО НАСЕЛЕНИЯ

Дерябин А.Н.¹, Гусейнова У.Г.², Митинкова А.А.²

¹Управление Роспотребнадзора по Архангельской области, Архангельск

²ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», Архангельск

***Реферат.** Изучены региональные факторы экспозиции, полученные путем опроса взрослого населения в городах Архангельско-Северодвинской агломерации. Проведена сравнительная оценка региональных и рекомендуемых факторов экспозиции для взрослого населения. Обнаружены различия между большинством региональных и рекомендуемых факторов экспозиции, что необходимо учитывать при расчете уровней риска здоровью взрослого населения на исследуемой территории. При оценке риска стандартные факторы экспозиции следует обязательно корректировать, учитывая региональные особенности*

***Ключевые слова:** факторы экспозиции, оценка, взрослые*

Актуальность. Оценка экспозиции (воздействия) является одним из главных этапов анализа риска здоровью населения и системообразующим элементом социально-гигиенического мониторинга. При оценке экспозиции определяется количественное поступление химического вещества в организм человека разными путями в результате контакта с различными объектами окружающей среды (воздух, вода, почва, продукты питания) [1, 2].

Факторы экспозиции, применяемые для расчета экспозиции должны отражать специфические, региональные особенности исследуемых групп популяций (включая самые чувствительные группы) и выбранных сценариев воздействия. Следует учитывать физиологические особенности человека (пол, возраст, масса тела, площадь поверхности тела), виды деятельности, факторы поведения и суточной активности (время пребывания в различных микросредах, скорость дыхания и др.), факторы жилища (планировка, вентиляция, водоснабжение и др.), характеристики территории (регион, городская или сельская местность), временные факторы (сезон года, выходные дни, отпуск и др.). Одни факторы экспозиции (например, частота и продолжительность воздействия) должны определяться с учетом региональных исследований, другие (например, масса тела, площадь поверхности тела) могут использоваться как стандартные величины. Стандартные значения потребления воды и разных пищевых продуктов необходимо корректировать при наличии специфических региональных (местных) особенностей [1].

За рубежом проводятся многочисленные исследования по изучению факторов экспозиции, на основе которых создаются национальные и международные базы данных для оценки риска здоровью населения. Большое количество статистических данных по различным факторам экспозиции содержится в руководстве Американского агентства по охране окружающей среды (US EPA) [7], которое постоянно обновляет базу данных, учитывая новые сведения, получаемые при опросах населения. База данных US EPA была сформирована из различных источников, включая государственные отчеты, информацию, представленную в научной литературе, результаты исследований отдельных авторов. Также US EPA проводился дополнительный анализ опубликованных первичных данных, были выбраны наиболее актуальные, научно-обоснованные и подходящие («ключевые») для оценки факторов экспозиции исследования. Рекомендуемые значения для всех факторов экспозиции, включенные в руководство, сформированы на основе исключительно «ключевых» исследований. Каждому рекомендованному значению фактора экспозиции US EPA присвоило оценку достоверности: низкий, средний или высокий, что свидетельствует о качестве представленных базовых данных, включенных в руководство.

Европейское руководство включает информацию о факторах экспозиции для 30 стран Евросоюза, в частности для Великобритании [5]. С целью оценки риска здоровью населения в Австралии разработано руководство по факторам экспозиции [3]. В России исследования по оценке факторов экспозиции проводились в Москве, Саяногорске, Липецке, Магнитогорске и некоторых других городах [1].

Однако полученные путем опроса населения российские данные, не систематизированы, а рекомендуемые зарубежные значения являются справочными и требуют корректировки с учетом региональных особенностей. Совершенствование методических подходов к сбору и обработке сведений по региональным факторам экспозиции различных групп населения, углубленное изучение факторов, связанных с различным микросредовым воздействием, считаются перспективными направлениями научных исследований риска здоровью. В этой связи изучение региональных факторов является актуальным.

Цель исследования. Изучить региональные факторы экспозиции для взрослого населения, используемые для расчета риска здоровью населения, провести сравнительную оценку региональных факторов экспозиции с рекомендуемыми значениями в зарубежных источниках.

Материалы и методы. Для изучения региональных факторов экспозиции выполнено поперечное исследование в трех крупных промышленных городах Архангельской области (Архангельске, Северодвинске и Новодвинске). Проанкетированы 323 взрослых в возрасте 18 лет и старше. Исследованы следующие факторы экспозиции: масса тела (кг), площадь поверхности тела (m^2), водопотребление (мл/кг в день), длительность воздействия (дней в году), время пребывания на открытом воздухе (мин/день), пребывание на земельном участке (дни/год), длительность контакта с почвой во время пребывания на земельном участке (мин/день), пребывание дома, в помещении, в транспорте (мин/день). Исследование одобрено этическим комитетом ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет» (г. Архангельск) в 2016 году.

Источником информации по стандартным и рекомендуемым значениям факторов экспозиции для взрослого населения послужили руководство Американского агентства по охране окружающей среды [7], Европейское, Австралийское, Японское, Канадское руководства [3-6] и Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду [2].

Проверка распределения данных проводилась с помощью статистического критерия Shapiro-Wilk. В связи с тем, что распределение данных статистически значимо отличалось от нормального распределения, то для их описания использовались медиана (Me), 95% доверительный интервал для медианы (95% ДИ для Me).

За критический уровень статистической значимости принималось p , равное 0,05. Статистический анализ данных проведен с помощью программного обеспечения STATA 14.0.

Результаты и обсуждение. Изучение местных факторов экспозиции показало, что средняя масса взрослого человека в городах Архангельско-Северодвинской агломерации 68,0 кг, площадь поверхности тела 1,75 м².

Средняя длительность пребывания взрослых в городах в течение года 315 дней, на открытом воздухе — 5 часов в день, дома — 12 часов в день, в помещении вне дома — 4 часа в день, в транспорте — 1 час в день. Длительность пребывания на земельном участке (даче), пляже, ином месте в городе или пригороде, где происходило соприкосновение с землей (песком) с мая по октябрь — 50 дней, при этом среднее время пребывания — 2 часа в день (табл. 1).

Таблица 1. Факторы экспозиции для взрослого населения в городах Архангельско-Северодвинской агломерации на уровне медианы

Факторы	Единицы измерения	Me	95% ДИ для Me	
			нижняя	верхняя
Масса тела	кг	68,0	66,0	70,0
Площадь поверхности тела	м ²	1,75	1,74	1,79
Длительность воздействия	дни/год	315	305	315
Пребывание на открытом воздухе	мин/день	300	270	330
Пребывание дома	мин/день	720	720	739
Пребывание в помещении	мин/день	240	240	300
Пребывание в транспорте	мин/день	60	60	60
Пребывание на земельном участке	дни/год	50	40	50
Время пребывания на земельном участке	мин/день	130	120	130

Сравнительная оценка региональных значений массы и поверхности тела взрослых, со стандартными и рекомендуемыми Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) значениями показала, что масса тела проанкетированных взрослых на 8 кг выше рекомендуемых значений ВОЗ и на 9,7 кг превышает, рекомендуемые значения для Японии. Средняя масса тела взрослых по данным Канады, Австралии, U.S. EPA и Европы превышает региональные значения на 9,5 кг; 7 кг; 10 кг и 5,5 кг соответственно. Значения площади поверхности тела в исследуемых городах оказались одинаковыми со стандартными величинами, рекомендуемыми ВОЗ и U.S. EPA и незначительно отличаются от значений для Канады, Австралии, Японии и Европы.

При сравнении рекомендуемых для взрослых значений массы и площади поверхности тела, установлено, что наибольшая средняя величина массы тела предложена U.S. EPA (78,1 кг), а наибольшая площадь поверхности тела рекомендована для Австралии (2 м²). Наименьшие значения массы и площади поверхности тела установлены для Японии (58,4 кг и 1,6 м² соответственно).

Длительность пребывания взрослых на открытом воздухе в городах Архангельско-Северодвинской агломерации в 1,6 раза ниже по сравнению со стандартными значениями, рекомендуемыми ВОЗ и в 2,7-8,6 раз выше значений, установленных для Канады, Австралии, Америки (U.S. EPA), Японии и Европы. Наибольшее рекомендуемое значение длительности пребывания на открытом воздухе для взрослых предложено ВОЗ (8 часов в день), наименьшее — для Канады (35 мин в день).

Время пребывания взрослого населения дома в исследуемых городах в 1,3-1,4 раза меньше рекомендуемых значений. Стандартное значение длительности пребывания дома (в

жилище) для взрослых составляет 16,4 часа в день, что превышает значения, рекомендуемые в Японии — на 36 минут, в Америке (U.S. EPA) — на 37 минут, в Канаде — на 41 минуту.

Длительность пребывания взрослых в помещении вне дома в исследуемых городах в 4 раза ниже по сравнению со стандартными значениями, рекомендуемыми ВОЗ и в 2-5 раз ниже значений, рекомендуемых в Канаде, Австралии, Америке (U.S. EPA). Наибольшее рекомендуемое время пребывания в помещении вне дома характерно для Австралии (20 часов в день), наименьшее — для Канады (7,5 часов в день).

Время пребывания взрослых в транспорте в изучаемых городах оказалось в 1,7 раза меньше по сравнению со значениями, рекомендованными U.S. EPA (1 час 44 минуты в день) и одинаковым с данными для Австралии (1 час в день).

Взрослое население городов Архангельско-Северодвинской агломерации потребляет в 1,2 раза больше питьевой воды по сравнению со стандартными значениями, рекомендуемыми ВОЗ и в 1,1-3 раза больше, чем предложено в Австралии, Японии и U.S. EPA. Наибольшее стандартное значение водопотребления для взрослых установлено в Австралии (30 мл/кг), что на 1,4 мл/кг больше показателя, рекомендуемого ВОЗ, в 2-2,6 раза превышает средние значения, предложенные U.S. EPA и в Японии (табл. 2).

Таблица 2. Значения региональных (в городах Архангельско-Северодвинской агломерации) и рекомендуемых зарубежными источниками факторов экспозиции для взрослого населения

Факторы	Региональные значения	Рекомендуемые значения					
		ВОЗ	Канада	Австралия	Америка	Япония	Европа
Масса тела, кг	68	60	77,5	75	78,1	58,4	73,50
Площадь поверхности тела, м ²	1,75	1,8	1,9	2,0	1,82	1,6	1,92
Водопотребление, мг/кг в день	34	28,6	–	30	13,5	11,4	–
Пребывание в микросредах (мин/день)							
На открытом воздухе	300	480	35	180	144	72	120
Дома	720	984	943	–	947	948	–
В помещении	240	960	453	1200	947	–	840
В транспорте	60	–	–	60	104	–	–

Примечание: «–» данные отсутствуют.

Заключение.

Изучены региональные факторы экспозиции, полученные путем опроса взрослого населения в городах Архангельско-Северодвинской агломерации. Сравнительный анализ региональных и рекомендуемых (стандартных) факторов экспозиции показал значительные различия между большинством исследованных факторов, что следует учитывать при расчете уровней риска здоровью взрослого населения на исследуемой территории. Оценка факторов экспозиции в различных регионах России, разработка новых подходов к сбору информации, дальнейшее создание российской базы данных по факторам экспозиции считаются перспективными и требуют дальнейшего изучения.

Список литературы

1. Рахманин Ю.А. Характеристика количественных значений региональных факторов экспозиции на исследуемых территориях / Ю.А. Рахманин, Т.А. Шашина, Т.Н. Унгурияну, С.М. Новиков, Н.С. Скворцова, А.В. Мацюк, Т.Б. Легостаева, Н.А. Антипанова // Гигиена и санитария. — 2012. — Т. 91. — № 6. — С. 30–33.

2. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду / Р 2.1.10.1920-04. — М.: Федеральный центр Госсанэпиднадзора Минздрава России, 2004. — 143 с.

3. Australian Department of Health. Australian Exposure Factor Guidance. Guidelines for Assessing Human Health Risks from Environmental Hazards, Australia, 2012; URL: <https://www.eh.org.au/documents/item/915>.

4. Richardson G., Sanche M. J. Canadian exposure factors handbook: Life expectancy, body dimensions, inhalation, time-activity, and soil ingestion, SK: University of Saskatchewan, Toxicology Centre, 2013; URL: <https://studylib.net/doc/12086849/>

5. Expofacts (2007). The European Exposure Factors (ExpoFacts) Sourcebook.

6. Japanese Exposure Factors Handbook (2007); URL: https://unit.aist.go.jp/riss/crm/exposurefactors/english_summary.html.

7. U.S. EPA (Environmental Protection Agency). Exposure Factors Handbook 2011 Edition (Final Report) // U.S. EPA, Washington, DC, EPA/600/R-09/052F, 2011; URL: <https://cfpub.epa.gov/ncea/risk/recordisplay.cfm?deid=236252>.

Сведения об авторах:

Дерябин Алексей Николаевич, главный специалист-эксперт отдела санитарного надзора Управления Роспотребнадзора по Архангельской области, тел.: +7(8182)65-27-93, e-mail: deryabin-an@mail.ru.

Гусейнова Улькер Габил кызы, студентка 6 курса факультета медико-профилактического дела и медицинской биохимии ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», тел.: +7(950)962-79-73, e-mail: ulkerguseynova97@mail.ru.

Митинкова Анастасия Александровна, студентка 6 курса факультета медико-профилактического дела и медицинской биохимии ФГБОУ ВО «Северный государственный медицинский университет», тел.: +7(911)564-86-76, e-mail: mitinkova1997@yandex.ru.

УДК 613.24

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ДИЕТЫ С ВКЛЮЧЕНИЕМ ПРОДУКТОВ С ПОВЫШЕННЫМ СОДЕРЖАНИЕМ БЕЛКА НА СНИЖЕНИЕ ВЕСА У ЖЕНЩИН С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА

Дондуковская Р.Р.,¹ Топанова А.А.²

¹СПб ГБУЗ ГМПБ № 2, Санкт-Петербург

²ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России, Санкт-Петербург

***Реферат.** В статье отражены результаты включения в рацион питания продуктов серии TRUESHAKES (Ageniz). В исследовании принимали участие 10 женщин в возрасте 44,6±2,8 лет, массой тела 82,1±3,8, ИМТ=30,26 кг/м². Применение коктейля с высоким содержанием белка привело к снижению калорийности рациона за счет уменьшения доли потребления жиров и простых углеводов. Добавление белка в структуру рациона привело к снижению массы тела преимущественно за счет области жира внутренних органов, при этом характеризовалось сохранением тощей и мышечной массы. В результате улучшился липидный спектр крови за счет снижения общего холестерина, холестерина — ЛПНП, уменьшилось содержание глюкозы в крови, уменьшился коэффициент атерогенности. По итогам были предложены рекомендации по включению в рацион питания коктейля серии TRUE SHAKES (Ageniz) для снижения веса*

***Ключевые слова:** профилактика ожирения, продукты серии TRUESHAKES (Ageniz)*

Актуальность. Социально значимые неинфекционные заболевания являются ведущей причиной временной нетрудоспособности, инвалидности и смертности населения. Совокупный экономический ущерб от неинфекционных заболеваний в России составляет около 3,6 трлн рублей [Щербакова Е.М., 2019].

По данным 2018 года вклад в общую смертность болезней системы кровообращения составляет 46,8%, новообразований — 16,3%, болезней органов пищеварения — 5,2%

болезней органов дыхания — 3,3%. Первичная заболеваемость болезнями эндокринной системы, нарушениями иммунной системы и расстройствами питания возросла за 1990–2018 годы в 3,6 раза. В 2017 г. более половины россиян (55%) имели избыточную массу тела, а 20,5% населения страдали ожирением [Статистические материалы, 2018].

Неинфекционные заболевания, как правило, имеют продолжительное течение и являются результатом воздействия комбинации генетических, физиологических, экологических и поведенческих факторов. Результаты исследований, проведенных в Государственном научно-исследовательском центре профилактической медицины, показывают, что около 40 % населения России в возрасте 30 лет и старше имеют те или иные факторы риска развития неинфекционных заболеваний [Оганов Р.Г., Драпкина О.М., 2019].

Основой профилактики и контроля хронических неинфекционных заболеваний является исключение или сокращение действия модифицируемых поведенческих факторов риска, таких как употребление табака, алкоголя, нерациональное питание, отсутствие физической активности и др.

Ожирение является одним из основных факторов риска ХНИЗ. Распространенность ожирения растет во всем мире, при этом наследственность объясняет большую часть вариации (61–80%) ИМТ, что отражает значимость генетически обусловленных механизмов регуляции веса и развития ожирения. В целях профилактики ХНИЗ и формирования здорового образа жизни населения в январе 2020 года была предложена «Стратегия формирования здорового образа жизни населения, профилактики и контроля неинфекционных заболеваний на период до 2025 года».

В комплексе лечебно-профилактических мероприятий при ожирении центральное место занимает диетотерапия, основой которой является поддержание в течение длительного времени отрицательного энергетического баланса за счет ограничения калорийности рациона и продуктов, являющихся источниками простых углеводов и животных жиров. Известно, что разработать низкокалорийную диету и обеспечить при этом адекватное содержание в ней макро- и микронутриентов представляется достаточно сложной задачей. Поэтому в практике широко используются специализированные питательные смеси с повышенным содержанием белка, которые сбалансированы по содержанию незаменимых аминокислот, пищевых волокон, витаминов, макро- и микроэлементов. Использование таких продуктов питания перспективно для долгосрочной коррекции избыточной массы тела и ожирения.

Эффективность применения низкокалорийных диет с включением белковых заменителей пищи в программах коррекции массы тела продемонстрирована в клинических исследованиях, проведенных во многих странах [Flechtner-Mors M., 2010].

Цель работы: оценка эффективности диеты с включением белковых продуктов серии TRUESHAKES (Ageniz) на показатели трофологического статуса у работающих женщин с избыточной массой тела.

Материалы и методы. В исследовании принимали участие 10 женщин в возрасте $44,6 \pm 2,8$ лет, массой тела $82,1 \pm 3,8$, ИМТ = $30,26$ кг/м², объем работы в неделю $38,6 \pm 2,5$ часов.

Для решения поставленной цели были определены задачи исследования:

1. Оценить фактическое питание и уровень физической активности у работающих женщин.
2. Оценить трофологический статус женщин с избыточной массой тела (антропометрические показатели, ИМТ, компонентный состав массы тела, показатели липидного спектра, уровень глюкозы крови, оценка фактического питания) до и после применения продуктов серии TRUESHAKES (Ageniz).
3. Оценить генетическую предрасположенность женщин к риску развития алиментарно-зависимых заболеваний (ожирение).
4. Обосновать показания и оценить эффективность включения продуктов серии TRUESHAKES (Ageniz) в рацион питания женщин с избыточной массой тела.

Методы исследования включали:

– Оценку антропометрических показателей, ИМТ, биохимических показателей крови (липидного спектра, уровня глюкозы крови), состава тела методом биоимпедансометрии (InBody 770, Ю.Корея). Оценка проводилась перед началом и после окончания исследования.

– Изучение химического состава и энергетической ценности рациона питания проводили по дневникам питания с помощью компьютерной программы «Атлетика» (НИИ физической культуры, Санкт-Петербург). Изучение фактического питания продолжалось в течение всего периода исследования.

В исследование был включен анализ полиморфизмов следующих генов: ген, ассоциированный с жировой массой (FTO с.IVS1 A>T, rs9939609), ген Бета-3 адренергического рецептора (ADRB3 Trp64Arg, 190 T>C, rs4994), ген разобщающего белка 2 (UCP2 G-866A, rs659366), ген гамма рецептора, активируемого пролифераторами пероксисом (PPARG Pro12Ala), ген рецептора меланокортин 4 (MC4R, rs17782313). Анализ проводился лабораторией ООО «МедЛаб СПб».

В качестве вечернего приема пищи (ужина) женщины применяли коктейлей из комбинации «Альфа Шейк», 23 г. (Регистрационный номер декларации о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.НА44.В.00052/18 от 07.09.2018) и «Шейпиз», 15 г. (Регистрационный номер декларации о соответствии ЕАЭС № RU Д-RU.НА44.В.00056/18 от 13.09.2018) серии TRUESHAKES (Ageniz) ежедневно (5/2) в течение 28 дней. Смесь содержала: белок (изолят и концентрат сывороточного белка) — 22 г, жиры — 1,4 г, углеводы — 5,3 г, пищевые волокна — 1,6 г, сбалансированный витаминно-минеральный комплекс, энергоценность — 115 ккал.

Результаты. По итогам опроса стало известно, что ни одна из испытуемых не занимается регулярно физической культурой, 30% курят, каждая женщина хотя бы 1 раз пробовала использовать для снижения массы тела низкокалорийную диету.

Оценка статуса питания показала, что 60% испытуемых имеют избыточную массу тела (ИМТ 25,4–29,3 кг/м²), 30% женщин имели ожирение 1 степени (ИМТ 30,8–32,6 кг/м²) у 10% — ожирение 2 степени (ИМТ 36,4 кг/м²).

Для оценки пищевого статуса, наряду с ИМТ, вычислялось соотношение ОТ/ОБ, как одного из показателей, отражающего риск развития алиментарно-зависимых заболеваний. При расчёте данного показателя было обнаружено его превышение — 0,96, что свидетельствует об избыточном накоплении жировой ткани в абдоминальной области. Данный тип ожирения является самостоятельным фактором риска развития сахарного диабета 2 типа, ишемической болезни сердца, артериальной гипертонии.

При анализе фактического питания было выявлено (табл. 1), что энергетическая ценность рациона незначительно превышает рекомендуемое потребление калорий. При этом отмечалось превышение потребления белков и жиров в основном за счет продуктов животного происхождения, о чем свидетельствует значительное увеличение содержания в рационе холестерина. Общее количество потребляемых углеводов не превышало норму. Но при изучении структуры потребления углеводов отмечалось избыточное потребление простых сахаров и недостаток потребления пищевых волокон.

Добавление в рацион высокобелкового напитка привело (табл. 2) к снижению калорийности рациона на 25% за счет жиров животного происхождения с уменьшением доли потребления холестерина и простых сахаров при сохранении квоты белков в рационе. При анализе изменения потребления макро- и микронутриентов было отмечено увеличение потребления пищевых волокон и изучаемых водорастворимых витаминов. Снижение количества в рационе жирорастворимых витаминов вероятно связано с уменьшением доли потребления молочных продуктов с высоким процентом жирности и растительных масел для кулинарной обработки продуктов.

Значительное снижение содержания натрия в рационе питания может быть расценено как положительное влияние диеты на профилактику сердечно-сосудистых заболеваний. Оптимальное соотношения кальция к фосфору в рационе питания должно быть 1:1. Это обеспечивает хорошее всасывание и усвоение кальция. После коррекции диеты белковым

коктейлем, это соотношение приблизилось к 1:1,3 (до 1:1,8). Незначительное уменьшение содержания калия связано, по-видимому, с уменьшением потребления картофеля. Содержание остальных минеральных веществ не изменилось, несмотря на снижение калорийности рациона питания.

Таблица 1. Анализ фактического потребления энергии и пищевых веществ

Показатель	Фактическое потребление (M±m)	Норма*	% обеспеченности
Энергетическая ценность, ккал	1997±173,83	1864,00	107
Белки, г	86±8,28	70 (15%)	123
Жиры, г	94±10,87	62 (30%)	152
Углеводы, г	180±20,12	256 (55%)	70
Моно-, дисахариды, %	87±10,31	47	185**
Пищевые волокна, г	14±1,56	20,00	70
Омега-6 и омега-3 ПНЖК, г	5±1,34	20	25***
Холестерин	476±61,91	300,00	159
Витамин С, мг	84±16,24	90,00	93
Витамин В ₁ , мг	1,00±0,11	1,50	67
Витамин В ₂ , мг	1,42±0,17	1,80	79
Ниацин, мг	14,60±1,96	20,00	73
Витамин А, мкг рет. экв.	1179±305,73	900,00	131
Витамин Е, мг ток. экв.	11,72±1,26	15,00	78
Калий, мг	2575±213,03	2500,00	103
Кальций, мг	712±91,92	1200,00	59
Магний, мг	283±23,05	400,00	71
Фосфор, мг	1254±112,91	800,00	157
Железо, мг	14,00±1,42	18,00	78
Натрий, мг	2877±397,63	1300,00	221

*Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации»;

** Потребление добавленного сахара не должно превышать 10% от калорийности суточного рациона.

*** Физиологическая потребность в ПНЖК — для взрослых 6-10% от калорийности суточного рациона.

Таблица 2. Результаты применения высокобелкового напитка

Показатель	Фактическое потребление (M±m)	Норма*	% обеспеченности	изменение
Энергетическая ценность, ккал	1531±110,86	1864,00	82,00	-25%
Белки, г	84±6,77	70,00	120,00	-3%
Жиры, г	65±7,43	62,00	105,00	-48%
Углеводы, г	140±14,00	256,00	55,00	-15%
Моно-, дисахариды, %	63±8,65	47**	134	-51%
Пищевые волокна, г	16±1,52	20,00	80	+10%
Омега-6 и омега-3 ПНЖК, г	2±0,53	20***	10	-15
Холестерин	354±44,39	300,00	118	- 41%
Витамин С, мг	88±10,61	90,00	98,00	+5%
Витамин В ₁ , мг	1,08±0,06	1,50	73,00	+6%
Витамин В ₂ , мг	1,42±0,09	1,80	79,00	0

Показатель	Фактическое потребление (M±m)	Норма*	% обеспеченности	изменение
Ниацин, мг	15,29±1,11	29,00	76,00	+3%
Витамин А, мкг рет. экв.	755±86,43	900,00	84,00	-47%
Витамин Е, мг ток. экв.	10,02±0,91	15,00	67,00	-11%
Калий, мг	2174±181,61	2500,00	87,00	-16%
Кальций, мг	722±74,26	1200,00	60,00	+1%
Магний, мг	288±24,30	400,00	72,00	+1%
Фосфор, мг	970±71,00	800,00	121,00	-36%
Железо, мг	39,78±0,84	18,00	81,00	+3%
Натрий, мг	2085±202,31	1300,00	160	-61%

*Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации».

** Потребление добавленного сахара не должно превышать 10% от калорийности суточного рациона.

*** Физиологическая потребность в ПНЖК — для взрослых 6-10% от калорийности суточного рациона.

Фенотипические проявления в виде избыточной массы тела (ИМТ 30,3±0,9 кг/м²) зачастую обусловлены генетическими причинами. Мы проанализировали носительство полиморфизмов генов, связанных с энергетическим обменом и пищевым поведением.

Аллель А гена FTO был обнаружен у 58% женщин, принимавших участие в исследовании. Аллель А ассоциируют с повышенным уровнем экспрессии гена в жировой ткани, сниженным липолизом, риском высокого ИМТ, обусловленного нарушением лептин-независимого пути контроля аппетита и риском раннего ожирения. Частота встречаемости аллеля А в европейской популяции составляет 51%.

Замена триптофана на аргинин в гене ADRB3 (Trp64Arg) приводит к снижению активности рецептора, меньшей скорости реакции на повышение содержания адреналина и норадреналина, накоплению жиров, снижению расходования энергии. Среди женщин, принимавших участие в исследовании, аллель Arg выявлен не был (частота встречаемости мутантного аллеля в европейской популяции составляет не более 10%).

Аллель G-866 гена UCP2 связывают со сниженной экспрессией мРНК, высокими значениями ИМТ и увеличением жировой массы тела. Аллель –866А снижает риск ожирения в европейских популяциях. Замена гуанина на аденин в регуляторной области гена в нашем исследовании обнаружена у 67% женщин (в европейской популяции аллель –866А встречается в 37-40% случаев).

Полиморфизм Pro12Ala снижает способность гена PPAR γ регулировать работу подчиненных ему генов. Наличие Ala аллеля проявляется подавлением липолиза в адипоцитах, что приводит к уменьшению уровня циркулирующих свободных ЖК и увеличению утилизации мышцами глюкозы. Носители Ala аллеля вследствие сниженного липолиза имеют большую массу тела, чем гомозиготы по Pro аллелю. Pro/Pro полиморфизм гена PPAR γ встречается у 85% людей, причем частота его выявления у больных СД 2 типа на 25% выше, чем у здоровых людей. Некоторые ученые отмечают, что Ala аллель обладает способностью увеличивать риск развития артериальной гипертензии. В нашем исследовании 17% женщин имели аллель Ala.

Ген MC4R кодирует рецептор, который относится к анорексигенной части регуляторного пути пищевого поведения (меланокортинергический путь). Через этот рецептор запускается сигнал о подавлении аппетита и снижении потребления пищи. Лигандом для этого рецептора является альфа-меланоцит стимулирующий гормон. Мутантный аллель (8% женщин в нашем исследовании являются носителями данного аллеля) приводит к снижению активности рецептора, связан с более высоким потреблением энергии и пищевых жиров, изменением веса и

повышенным риском диабета у женщин. Мутации в гене MC4R встречаются с частотой около 6% у людей с тяжелым ожирением, развивающимся с детства [D. Varch, I.I. Ahmetov, 2019].

Введение в рацион белкового коктейля «Альфа Шейк» + «Шейпиз» у женщин с избыточной массой тела привело к снижению массы тела и улучшению трофологического статуса: уменьшение массы тела происходило за счет жировой ткани и преимущественно за счет области жира внутренних органов, при этом характеризовалось сохранением тощей и мышечной массы (рис. 1).

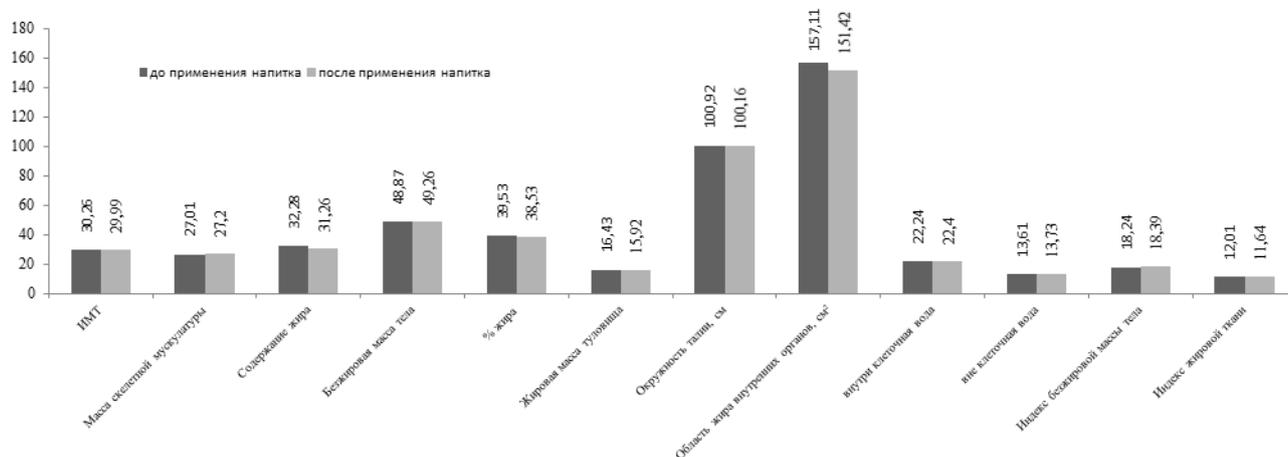


Рис. 1. Изменение состава тела в результате применения белкового коктейля

В результате 28-дневного применения женщинами с избыточной массой тела белкового коктейля «Альфа Шейк» + «Шейпиз» произошло улучшение липидного спектра крови за счет снижения общего холестерина, холестерина — ЛПНП и уменьшения коэффициента атерогенности (изменения не достоверны). Также отмечалось уменьшение глюкозы крови. Изменения отражены в таблице 3.

Таблица 3. Изменение биохимических показателей крови под влиянием приема белоксодержащего коктейля

Показатель	Содержание в крови до применения коктейля (M±m), ммоль/л	Содержание в крови после применения коктейля (M±m), ммоль/л	Норма, ммоль/л
Холестерин общ.	6,07±0,31	5,51±0,29	3,2–5,2
Триглицериды	1,61±0,25	1,90±0,42	0–1,7
ЛПВП	1,37±0,10	1,28±0,09	>1,03
ЛПНП	4,1±0,27	3,56±0,21	0–3,3
ЛПОНП	0,59±0,08	0,68±0,13	< 1,04
Коэффициент атерогенности	3,56±0,34	3,47±0,31	0–3,5
Глюкоза	5,43±0,13	5,29±0,11	4,1–5,9

Заключение. Поддержание населением здорового образа жизни является требованием времени и вышло на государственный уровень. Соблюдение норм и принципов рационального питания способствует профилактике набора и уменьшению лишнего веса.

Доказанный положительный эффект от включения продукта с повышенным содержанием белка в диету женщин с избыточной массой тела, который отразился в улучшении состава тела и биохимических показателей крови у испытуемых, лег в основу рекомендаций по

включению в рацион питания белкового коктейля серии TRUE SHAKES (Ageniz) для снижения веса:

- кратность приемов пищи не менее 4 раз в день;
- употребление белкового коктейля вместо ужина не менее, чем 5 раз в неделю;
- употребление белкового коктейля вместо ужина не менее, чем за 1,5 часа до сна;
- за 1,5–2 часа до употребления белкового коктейля необходимо организовать перекус (полдник);
- содержимое саше можно разводить в воде, молоке, кефире и добавлять какао, корицу по вкусу;
- включать белковый коктейль в программу снижения веса нужно не менее, чем на месяц.

Список литературы

1. Заболеваемость всего населения России в 2017, 2018 году / Статистические материалы. Часть I. М.: Министерство здравоохранения Российской Федерации, Департамент мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения, ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава. 2018. С.140., 2019. С.142.

2. Основные принципы изменения образа жизни у больных с коморбидностью ХНИЗ / под общ. ред. Оганова Р.Г., Драпкиной О.М.; ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр профилактической медицины» МЗ РФ. М., 2019. 126 с.

3. Щербакова Е.М. Заболеваемость населения России, 2017-2018 годы // Демоскоп Weekly. 2019. № 807-808. URL: <http://demoscope.ru/weekly/2019/0807/barom01.php>

4. Flechtner-Mors M. Enhanced weight loss with protein-enriched meal replacements in subjects with the metabolic syndrome / Flechtner-Mors M., Boehm B.O., Wittmann R., Thoma U., Ditschuneit H.H. // Diabetes Metab. Res. Rev. 2010. Vol. 26. P. 393–405.

5. Barch D. Sports, Exercise, and Nutritional Genomics Current Status and Future Directions/ D. Barch, I.I. Ahmetov//Elsevier, 2019. 608 p. ISBN: 9780128161937

Сведения об авторах:

Дондуковская Римма Равильевна, врач-диетолог, заведующая диетологической службой Санкт-Петербургское государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Городская многопрофильная больница № 2», кандидат медицинских наук, тел.: +7(921)756-80-98, e-mail: rimmado@mail.ru.

Топанова Александра Александровна, доцент кафедры инфекционных болезней Федерального государственного бюджетного учреждения «Национальный медицинский исследовательский центр имени В. А. Алмазова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, кандидат медицинских наук, тел.: +7(931)313-18-65, e-mail: topanova@mail.ru.

УДК 615.37+614.444+614.21]-053.2(477.62)

ВАКЦИНОПРОФИЛАКТИКА КАК ВАЖНЕЙШИЙ ФАКТОР ОРГАНИЗАЦИИ И ОХРАНЫ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ В ДНР

Доценко Т.М., Бугашева Н.В., Бутева Л.В., Хлудеева Н.Д.

ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького», Донецк, ДНР

Реферат. Тезис «ребенок–отец взрослого» в настоящее время является своеобразным тезисом профилактической медицины [2]. В детском возрасте подробно изучены два направления развития ребенка — нормальное и патологическое. Сейчас наблюдается тенденция к росту патологических состояний. Важно, «почему рост», каков патогенез, как его остановить. Четкая, грамотная организация медицинской помощи детям может

обеспечить выполнение всех требований на всех этапах реализации профилактического дела.

В настоящее время основная масса детей раннего возраста, в частности, детей до года, воспитывается в домашних условиях родителями. Чрезвычайно важен уровень грамотности родителей в вопросах профилактики: ухода, вскармливания, в вопросе «как уберечь ребенка от инфекционных заболеваний, и при этом не ограждая их от общения со своими сверстниками — важного социального фактора их развития. И поэтому одним из важнейших разделов профилактической работы педиатра является вакцинопрофилактика

Ключевые слова: профилактика, вакцинация, экспертная оценка, вакцина

Актуальность. Профилактические прививки — это эффективная защита населения, и, прежде всего, детей от инфекционных заболеваний. Их проведение, снижая младенческую смертность, улучшает демографическую ситуацию — важнейшего показателя популяционного здоровья.

С одной стороны, неудовлетворительные показатели здоровья детей республики, его продолжающееся ухудшение создают значительные проблемы в организации проведения вакцинопрофилактики. С другой — сами вакцины могут приводить к неблагоприятным защитным эффектам и даже выраженным побочным реакциям. Отсюда, необходимость тщательного отбора детей для вакцинации, необходимость изменения подходов к организации вакцинации. Ведь по данным ВОЗ именно вакцинация сохраняет ежегодно жизнь 3 миллионов детей, а по прогнозам ВОЗ изготовление новых вакцин сохранит 8 миллионов их жизней.

Цель. Обоснование необходимости поиска новых подходов к организации вакцинации важнейшего элемента профилактики, адаптированности вакцин к состоянию здоровья детей, и, прежде всего, детей возрастных групп, именно на которые и приходится основная «масса» прививок.

Материалы и методы. Исследование проведено согласно предварительно разработанной программ экспертной оценки, в основу которой положены данные предварительно изученных интернет источников, данных литературы, а также результатов статистических материалов заболеваний и статистических отчетов Республиканского Центра здравоохранения, медстатистики и информационных технологий МЗ ДНР по этому вопросу.

Сбор материала осуществлялся выкопировкой данных из форм 112, 025, 63 за период 2017-2019 гг.

Для определения числа наблюдений была использована формула, предложенная Д. Сепетлиевым в 1969 году, применяемая при структурном распределении признака в изучаемой совокупности:

$$n = \frac{t^2}{\Delta^2} \cdot w(1-w), \text{ где}$$

n — необходимое число наблюдений; w — числовое выражение исследуемого признака; t^2 — критерий достоверности; Δ^2 — максимальная ошибка относительной величины.

Репрезентативным числом наблюдений получено число 300, необходимых для исследования. Статистическая обработка проводилась расчетом «относительных величин» с определением степени достоверности результатов исследования.

Результаты и обсуждение. Состояние здоровья детей Донбасса формируется в условиях глобальной депрессии внешней среды со своими факторами, ее составляющими: общественного, социального, экономического и экологического характера. Все это неблагоприятно отражается на здоровье детей, и, естественно, ухудшает его — и прежде всего, это низкий уровень биологической надежности (УБН) их организма, как базовой основы их здоровья [1].

Согласно данным экспертной оценки за исследуемый период здоровыми родились 28% детей, 41% — с состояниями «факторов риска» различной степени тяжести; 31% — больные новорожденные (анемия, состояния гипоксии, «респираторным синдромом плода», асфиксии

и т.д.). При этом у 40% возрастной группы детей до года отмечен рост еще и «фактора риска», связанного уже с дефектом ухода и вскармливания. Отсюда рост группы детей часто и длительно болеющих (ЧДБ), удельный вес которых в общем числе детей до года (II группы) составил согласно данным экспертной оценки 60%. Все это создает степень высокого риска в хронизацию в последующих возрастных группах.

Из общего числа исследуемых детей до года привиты 60%. Остальные (40%) не прививались по следующим причинам:

1. Отказы родителей от вакцинации составили 45%. Эти отказы обусловлены реакциями на прививки — 40%. В 60% случаев отказы связаны с «советами» родственников, знакомых и просто с «улицы».

2. Основной причиной отказов от вакцинации и родителей и врачей были аллергические состояния, развивающиеся, как правило, после законченной вакцинации (I, II и III АКДС) — 55% и состояния после перенесенных интеркуррентных заболеваний, как временные противопоказания согласно инструкции, а для большинства родителей подобные ситуации становились категорическими и постоянными отказами.

Все сложности в основном не трудно связать с имеющимися особенностями в здоровье прививаемого ребенка и потому носят характер индивидуальных реакций. В этой связи, с нашей точки зрения, фактически остается не так уж много нарушений здоровья, повышающих риск поствакцинальных осложнений.

Изложенное указывает на необходимость перехода от «метода расширения противопоказаний к тактике расширения, возможно и более широкой вакцинации детей с патологией. К медицинским противопоказаниям, и это соответствует данным литературы, следует отнести для всех вакцин и анатоксинов [4] — риск анафилактического шока, аллергии на любой компонент вакцины, прогрессирующие болезни нервной системы: гидроцефалию, гидроцефальный синдром в стадии декомпенсации, эпилепсия, эпилептический синдром с частотой судорог от двух раз в месяц и более, острые заболевания, обострения хронических.

Дети с указанными противопоказаниями особенно уязвимы именно к инфекционным заболеваниям и в связи с этим мы считаем, как необходимость, индивидуальный подход ответить на вопрос «прививать все же или нет». С этих позиций следует педиатрам иметь в виде «настоящего пособия» рекомендации А.А. Сохина (1981).

В настоящее время мы вошли в «золотую эру» вакцин (Hahson L.A., Silfverdal S.A., 2008) и вместе с тем, некоторые из них формируют либо неадекватный защитный эффект, либо выраженные побочные эффекты.

Кроме этого, необходимо знать, и постоянно рассматривать риски, которые влияют на особенности ответа самой иммунной системы. Это более высокий уровень антител, вес при рождении, период кормления грудью, инфекции, гельминтозы и даже климат, на что указывают, обращая внимание врача-педиатра, профессор А.А. Сохин (1981), профессор А.С. Прилуцкий (1994).

Все это осложняется ростом количества детей с вышеуказанной патологией для противопоказаний. Отсюда, в индивидуальном подходе при отборе к вакцинации необходим не только тщательно собранный анамнез, клинические данные, но и способность прогнозирования изменений генетических маркеров, что очень важно для профилактики поствакцинальных реакций и осложнений. И в этом вопросе рядом с педиатром должен стоять иммунолог, который представляет педиатру следующие сведения:

- 1) у ребенка имеет место напряженный иммунитет (высокая концентрация антител) — в такой ситуации нет необходимости прививать, так как это может вызвать определенные сложности (реакция Артюса);

- 2) при минимальном количестве защитных антител — иммунизация проводится при достаточно удовлетворительном состоянии здоровья, а уровень специфической иммунизации позволяет прививать ребенка;

3) при полном отсутствии иммунитета к конкретному инфекционному заболеванию ребенок при удовлетворительном здоровье вакцинируется согласно «календаря прививок»;

4) в конкретных сложных ситуациях (высокая сенсibilизация, перенесенные тяжелые пневмонии и т.д.) прививки по эпидпоказаниям проводятся на основании выводов комиссии в условиях стационара.

Состояние здоровья детей республики, а возможно и других регионов, в настоящее время, учитывая выше изложенное, во избежание, снижения риска поствакцинальных реакций и осложнений должны обеспечить, и это прежде всего, индивидуальный подход к проведению вакцинации, т.е. вакцина должна быть «адаптирована» к состоянию здоровья детей.

Однако данные ВОЗ свидетельствуют о том, что до настоящего времени еще не разработаны «абсолютно безопасные вакцины», которые были бы «максимально адаптированы» к уровню и качеству здоровья прививаемого ребенка, т.е. сама вакцина обладает «способностью» вызывать не только функциональные и морфологические изменения в организме, не связанные с формированием иммунитета, но и действия ее может выходить за пределы физиологии [4]. Так, для формирования специфической невосприимчивости с целью обеспечения стабильности антигенных свойств вакцины в препарат вводятся стабилизаторы: для создания стерильности — консерванты, для повышения иммуногенности — адъюванты. При производстве же вирусных вакцин в соответствии с требованиями ВОЗ запрещено использование в качестве консерванта антибиотиков с выраженными сенсibilизирующими, токсическими свойствами. Преимуществом обладают именно комбинированные вакцины — вакцины с минимальным содержанием балластных веществ, т.е. это наиболее «очищенные» вакцины. Однако, при высокой степени «очищенности» вакцины существенно снижается иммуногенная активность антигена, т.е. его способность выработать иммунитет. И поэтому с целью повышения «иммуногенности» используются адъюванты — вещества, обладающие неспецифической способностью усиления иммунного ответа [4]. Но идеальных адъювантов нет: они так же обладают побочными действиями, в т.ч. и сенсibilизирующим.

Вместе с тем, обращая на это внимание, современные технологии очищения вакцин снижают до минимума «балласты» вещества; — именно в комбинированных вакцинах имеет место минимальное содержание балласта.

Следует знать врачу-педиатру, что «реактогенность» вакцины в комплексе с изложенным определяется еще способом ее введения, изменением дозы препарата, его специфичности и «реактогенности» самого прививаемого, а значит так же способствует развитию поствакцинальных аллергических реакций и осложнений. Немаловажное значение имеет транспортировка и правильное в соответствии с инструкцией хранение вакцин. Потому необходимо при массовом использовании вакцин постоянный мониторинг их побочных действий [5].

Изложенное создает сложную ситуацию в организации вакцинопрофилактики этого важнейшего элемента профилактики в условиях педиатрического участка: с одной стороны, роль вакцинации в реализации профилактики при необходимости ее проведения, с другой стороны, «страх» врача-педиатра перед риском вызываемой самой вакциной, ее побочных реакций и осложнений. Такая ситуация не может не влиять на организацию проведения прививок, глубину и суть просветительной работы с родителями, на снижение числа «отказов» от проведения прививок.

Не следует также забывать, что сама иммунная система в процессе роста и развития детей может дать неадекватный или просто давать парадоксальный ответ на антигенное воздействие — такой ответ либо очень слабый, либо чрезмерный, т.е. гиперергический. В ходе роста детей таких «критических моментов» четыре, два из которых приходится на возраст до одного года [2] — возраст самой высокой ответственности для жизни детей и их здоровья в последующих возрастных группах, с одной стороны, с другой, именно на этот возрастной период и приходится самая большая вакцинанагрузка. И потому очень важен именно путь оптимизации вакцинопрофилактики [3]. Это было оправдано, когда мать вынуждена была оформлять ребенка в организованный коллектив в самом раннем возрасте. В настоящее время в

связи с предоставлением матери отпуска «по уходу», такая необходимость полностью отсутствует и вакцинация может начинаться в амбулаторных условиях уже в более позднем периоде жизни. При этом огромная ответственность ложится на семью в соблюдении всех режимных моментов жизни ребенка, в обеспечении грамотности родителей в соблюдении должного уровня ухода; роли и значения профилактических прививок.

Выводы.

1. Вакцинопрофилактика была, есть и будет одним из основных профилактических методов защиты от инфекционных заболеваний, и, прежде всего, детей.

2. Данные экспертной оценки состояния здоровья детей республики свидетельствует о росте лиц ЧДБ с ранней хронизацией процесса, что указывает на острую необходимость защиты их от инфекционных заболеваний — болезней, которые являются «болезнями именно детского возраста».

3. В 45% случаев имеют место стойкие отказы от вакцинации.

4. С нашей точки зрения, имеет неадаптированность состава вакцины к современному уровню и качеству здоровья детей.

5. Высокая ответственность за обеспечения должного охвата детей вакцинацией ложится на врача-педиатра: уровень его грамотности и соответствующего направления в работе с родителями.

6. Не поводится контроль титра антител перед предстоящей ревакцинацией, что с нашей точки зрения может снизить риск в тяжелую реакцию и обеспечит педиатру принятие более «смелых» решений в организации вакцинации.

7. В условиях организации «первичной медицинской помощи» в детской поликлинике отсутствует должность иммунолога, служба которого должна находиться «рядом» с кабинетом педиатров, т.к. организация проведения вакцинопрофилактики — ежедневный элемент работы участковых врачей.

Список литературы

1. Агарков В.И. Современные закономерности и особенности возникновения и распространения болезней среди детского населения // Проблемные вопросы педиатрии и высшего медицинского образования. — Донецк, 2010. — С. 197–200.

2. Коротеев А.И., Бабичев С.А. Возрастные особенности иммунитета // Медицинская микробиология и вирусология. Санкт-Петербург, 1998. — С. 216–219.

3. Сычева И.С., Чернышева Л.И. и др. Всеобщая вакцинация детей: актуален вопрос не «необходима ли?» а поиск путей оптимизации процесса. — К., 2017. — 7 с.

4. Прилуцкий О.С., Нагорная Н.В. и др. Реактогенность и побочное действие вакцин // Учебное пособие «Вакцинопрофилактика». — Донецк, 2011. — С. 162–165.

5. Учайкин В.Ф. Инфекционные болезни и вакцинопрофилактика у детей: учебник для ВУЗов. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. — 688 с.

Сведения об авторах:

Доценко Тамара Максимовна, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и экономики здравоохранения, ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького», кандидат мед. наук, тел: +3(807)131-39-18, e-mail: nbugasheva@mail.ru.

Бутева Лариса Васильевна, доцент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и экономики здравоохранения, ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького», кандидат мед. наук, тел: +3(807)143-65-24, e-mail: nbugasheva@mail.ru.

Бугашева Наталья Викторовна, ассистент кафедры общественного здоровья, здравоохранения и экономики здравоохранения. ГОО ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького», тел.: +3(871)311-39-20, e-mail: nbugasheva@mail.ru.

Хлудеева Наталья Денисовна, студентка лечебного факультета, ГОУ ВПО «Донецкий национальный медицинский университет им. М. Горького», тел.: +3(807)138-45-856, e-mail: nbugasheva@mail.ru.

УДК 574.24: 615.322

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ВЕРХНИХ СЛОЕВ ПОЧВ УРБ- И АГРОБИОЦЕНОЗОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ЧЕРНОЗЕМЬЯ

Дьякова Н.А.

ФГБОУ ВО «Воронежский государственный университет», Воронеж

Реферат. Целью исследования являлось изучение эколого-гигиенического состояния верхних слоев почв урбо- и агроэкосистем Воронежской области. В регионе была выбрана 51 точка образцов верхних слоев почв в различных с точки зрения антропогенного воздействия районах. В анализируемых образцах изучено содержание основных тяжелых металлов: свинец, ртуть, кадмий, мышьяк, кобальт, никель, хром, цинк, медь. Выявлены территории, для которых характерно загрязнение верхних слоев почв теми или иными элементами, а также показаны объекты хозяйственной деятельности человека в регионе, наносящие наибольший вред окружающей среде. Не соответствуют требованиям нормативной документации по содержанию тяжелых металлов 18 образцов почв. При этом наибольшее негативное влияние на состояние верхних слоев почв региона оказывают такие предприятия, как ООО «Бормаши» и ОАО «Минудобрения», ТЭЦ «ВОГРЭС», а также автомобильная трасса М4 и железная дорога

Ключевые слова: Воронежская область, свинец, ртуть, кадмий, мышьяк, кобальт, никель, хром, цинк, медь, почва, показатель загрязнения

Актуальность. Активизация хозяйственной деятельности человека — одна из глобальных экологических проблем современности. В результате роста городов природные экосистемы претерпевают значительные изменения, формируются новые антропогенные экосистемы, характеризующиеся неустойчивостью и значительными изменениями в составах воздуха, водных объектов и почв. Центральное Черноземье является развитым районом растениеводства и земледелия. Из-за активного освоения минеральных ресурсов, значительной химизации в сельском хозяйстве, последствий Чернобыльской трагедии возникла актуальная проблема снабжения пищевой промышленности безопасным растительным сырьем. Загрязненное растительное сырье является важным источником попадания в организм человека различных экотоксикантов, в частности, тяжелых металлов [4, 5].

Цель исследования — изучение эколого-гигиенического состояния верхних слоев почв урбо- и агроэкосистем Воронежской области.

Материалы и методы исследования. Исследования проводились на основе Воронежской области как среднестатистического региона Центрального Черноземья. Выбор территорий для забора образцов верхних слоев почв обусловлен особенностями воздействия человека (рис. 1): химические предприятия (23, 24, 28); теплоэлектроцентраль (ТЭЦ) (27); атомная электростанция (АЭС) (8); аэропорт (30); улица Воронежа (31); высоковольтные линии электропередач (ВЛЭ) (9); городское водохранилище (29); районные центры с развитой инфраструктурой (Борисоглебск (25), Калач (26)); зона месторождения сульфидных медно-никелевых руд (4); районы, попавшие в зону при аварии на Чернобыльской АЭС (5-7); районы активной сельскохозяйственной деятельности (10-22); в качестве сравнения (фона) — заповедные территории (Воронежский природный биосферный заповедник (1), Хоперский государственный природный заповедник (2,3)). Также проводили отбор верхних слоев почв вдоль и на удалении от дорог разной степени загруженности и в разных природных зонах: лесная зона (32-35) — трасса М4 «Дон», лесостепная зона (36-39) — трасса А144 «Курск-Саратов», степная зона (40-43) — трасса М4 «Дон», проселочная

автомобильная дорожная малой загруженности (44-47) и железнодорожные пути (48-51). Проводился отбор проб почв глубиной 0-10 см. Географические координаты точек отбора образцов верхних слоев почв приведены в табл. 1.

Изучение образцов верхних слоев почв проводилось на базе атомно-абсорбционного спектрометра МГА-915МД. Определяли содержание свинца, мышьяка, ртути, кадмия — эти наиболее токсичные элементы нормируются в растительном сырье и продуктах питания. Кроме того, проводилось исследование образцов на содержание никеля, так как в Новохоперском районе области разрабатывается проект по добыче руды данного аллергенного и канцерогенного элемента, причем открытым способом. Также исследование образцов проводилось на содержание цинка (элемент 1 класса опасности) и хром, кобальт, медь (элементы 2 класса опасности) [1, 3].

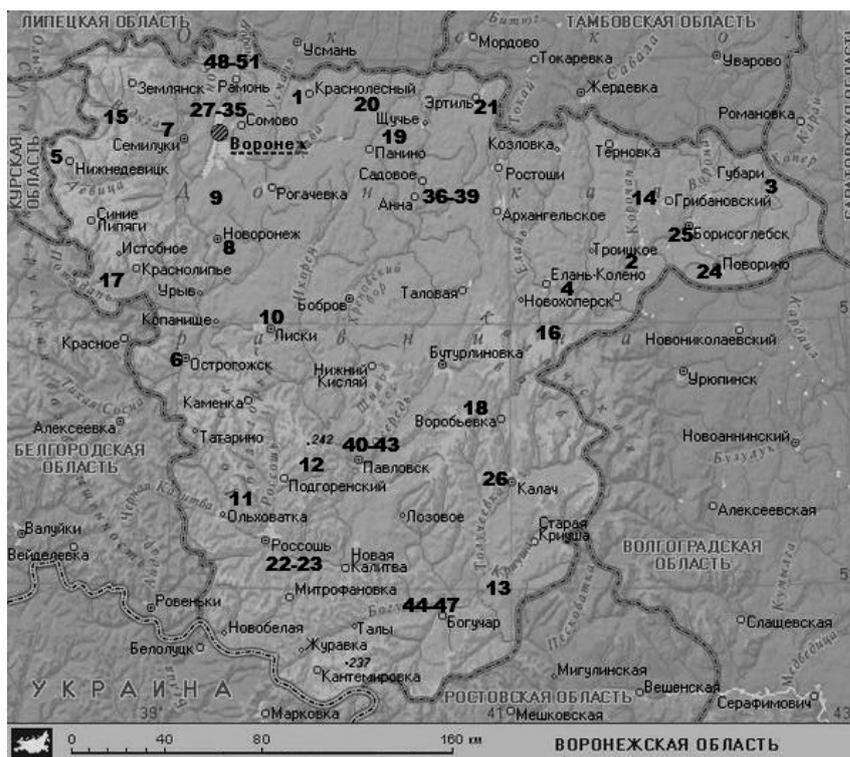


Рис. 1. Карта отбора образцов (цифры расшифрованы выше)

Определение тяжелых металлов в образцах верхних слоев почв проводилось в соответствии с «Методическим указаниям по определению тяжелых металлов в почвах сельхозугодий и продукции растениеводства». Исследования осуществлялись с двумя параллельными опытами, их среднее арифметическое — результат определения пробы. Допускаемые расхождения в результатах параллельных определений при доверительной вероятности 95% не превышали 33%.

Для более полной оценки загрязнения верхних слоев почв региона были рассчитаны суммарные показатели загрязнения. Суммарный показатель загрязнения (Z_c) рассчитывали:

$$Z_c = \sum(K_{ci} + \dots + K_{cn}) - (n - 1) \quad (1)$$

$$K_{ci} = \frac{c_i}{c_{\phi}} \quad (2)$$

где n — число определяемых элементов; K_{ci} — коэффициент концентрации i -го элемента; c_i — реальное содержание загрязняющего элемента; c_{ϕ} — фоновое содержание элемента.

Интерпретация результатов расчета степени опасности загрязнения почв токсичными элементами, осуществлялась по шкале, в которой величина Z_c менее 16 оценивается как допустимая, от 16 до 32 — умеренно опасная, от 32 до 128 — опасная, а свыше 128 — чрезвычайно опасная [3].

Результаты и их обсуждение. Валовое содержание тяжелых металлов и мышьяка в образцах верхних слоев почв и суммарный показатель загрязнения отражены в таблице 1.

Таблица 1. Валовое содержание тяжелых металлов и мышьяка в образцах почв и суммарный показатель загрязнения

№ п/п	Место отбора	Содержание, мг/ кг									Z_c
		Pb	Hg	Cd	As	Ni	Cr	Co	Cu	Zn	
1.	Воронежский заповедник	4,10	0,04	0,02	0,90	2,24	3,90	2,99	3,30	11,48	-
2.	Хоперский заповедник	4,32	0,02	0,07	0,62	5,76	4,62	2,16	7,41	17,34	-
3.	с. Губари	4,74	0,01	0,03	0,55	2,85	2,86	1,84	6,84	25,61	-
Среднее региональное фоновое		4,39	0,02	0,04	0,69	3,62	3,79	2,33	5,85	18,14	
4.	С. Елань-Колено	3,23	0,04	0,06	0,78	6,67	10,20	4,75	7,19	22,68	6
5.	С. Нижнедевицк	8,95	0,06	0,16	0,64	1,54	17,47	6,28	13,90	17,00	13
6.	Г. Острогожск	7,66	0,03	0,19	0,92	10,83	23,41	7,26	16,46	42,70	19
7.	Г. Семилуки	9,87	0,02	0,10	1,12	8,33	26,42	10,61	27,73	50,76	21
8.	Г. Нововоронеж	4,45	0,09	0,02	0,75	2,23	8,29	4,42	4,67	13,87	5
9.	ВЛЭ	12,63	0,05	0,25	1,41	20,12	14,13	8,40	7,97	66,12	23
10.	Лискинский р-н	7,79	0,05	0,34	0,73	1,46	9,56	9,32	17,86	9,58	16
11.	Ольховатский р-н	1,68	0,07	0,25	0,99	8,95	12,70	5,45	9,34	30,21	14
12.	Подгоренский р-н	3,30	0,03	0,24	0,92	13,84	4,48	7,37	26,94	26,63	16
13.	Петропавловский р-н	4,59	0,07	0,26	0,68	1,35	8,40	10,04	29,62	28,90	17
14.	Грибановский р-н	6,18	0,02	0,07	1,29	11,83	4,19	4,04	18,00	35,71	9
15.	Хохольский р-н	3,48	0,03	0,18	0,81	12,14	6,61	7,00	15,47	41,84	13
16.	Новохоперский р-н	4,39	0,01	0,21	1,06	4,84	2,53	4,02	10,55	17,85	7
17.	Репьевский р-н	3,19	0,09	0,17	1,18	6,20	7,25	9,90	9,36	21,09	13
18.	Воробьевский р-н	2,82	0,06	0,10	0,65	7,30	4,00	5,10	23,39	14,78	9
19.	Панинский р-н	6,91	0,10	0,24	1,25	10,88	12,88	8,60	10,33	47,93	20
20.	Верхнехавский р-н	11,60	0,09	0,30	1,34	4,87	10,53	6,38	26,82	29,08	21
21.	Эргильский р-н	13,09	0,11	0,32	0,72	12,99	4,67	4,59	14,97	46,72	21
22.	Россошанский р-н	6,80	0,13	0,24	1,20	14,57	8,50	8,30	28,75	25,00	23

№ п/п	Место отбора	Содержание, мг/ кг									Z _c
		Pb	Hg	Cd	As	Ni	Cr	Co	Cu	Zn	
23.	500 м от ОАО «Минудобрения»	10,14	0,12	0,52	2,79	28,46	45,16	18,92	51,55	154,45	62
24.	500 м от ООО «Бормаш»	34,57	0,06	0,71	3,09	98,25	37,72	16,73	62,35	128,74	87
25.	Г. Борисоглебск	12,35	0,05	0,47	1,11	14,94	25,28	10,53	24,63	95,45	35
26.	Г. Калач	14,02	0,02	0,13	1,12	29,9	42,81	9,12	39,24	81,46	36
27.	500 м от ТЭЦ «ВОГРЭС»	7,34	0,16	0,09	3,81	5,35	36,73	12,07	37,88	94,26	36
28.	500 м от ООО «Сибур»	17,39	0,15	0,12	1,63	4,23	43,47	11,26	28,68	132,08	37
29.	Побережье Воронежского вдрх.	11,91	0,14	0,16	1,45	8,45	18,10	7,31	7,94	37,13	20
30.	Вблизи Воронежского аэропорта	33,80	0,12	0,21	1,57	15,53	24,62	6,29	28,05	25,91	32
31.	Улица Воронеж	15,83	0,16	0,19	1,67	6,15	35,48	21,78	38,31	123,25	43
32.	Вдоль трассы М4 (в Рамонском р-не)	26,55	0,09	0,68	1,90	37,32	25,27	14,98	59,04	94,13	60
33.	100 м от М4 (в Рамонском р-не)	12,58	0,08	0,58	1,71	26,88	32,10	13,23	30,63	87,41	47
34.	200 м от М4 (в Рамонском р-не)	10,11	0,02	0,21	1,17	11,22	18,42	8,17	19,56	46,29	19
35.	300 м от М4 (в Рамонском р-не)	7,99	0,02	0,20	1,12	8,15	19,39	5,09	19,46	30,35	16
36.	Вдоль трассы А144 (в Аннинском р-не)	24,8	0,02	0,34	1,34	39,39	26,93	10,53	42,73	105,59	45
37.	100 м от А144 (в Аннинском р-не)	17,7	0,02	0,29	1,1	31,32	28,42	11,17	36,19	98,48	38
38.	200 м от А144 (в Аннинском р-не)	13,77	0,02	0,13	0,81	22,4	23,41	10,21	31,64	86,24	27
39.	300 м от А144 (в Аннинском р-не)	10,38	0,02	0,09	0,76	12,1	20,7	8,18	32,07	78,57	21
40.	Вдоль трассы М4 (в Павлов- ском р-не)	26,76	0,02	0,27	0,96	36,65	22,89	15,65	46,52	116,9	44
41.	100 м от М4 (в Пав- ловском р-не)	19,13	0,02	0,24	0,87	25,94	20,35	14,11	41,78	105,75	36
42.	200 м от М4 (в Павловском р-не)	12,61	0,01	0,19	0,63	17,77	18,55	13,06	35,74	92,71	28
43.	300 м от М4 (в Павловском р-не)	10,79	0,01	0,17	0,54	5,84	19,59	12,75	27,48	74,86	21
44.	Вдоль неско- ростной дороги	10,69	0,02	0,13	1,14	4,83	16,64	7,85	27,85	54,84	17
45.	100 м от нескоро- стной дороги	4,10	0,01	0,09	0,98	3,91	12,52	6,17	26,75	50,65	11

№ п/п	Место отбора	Содержание, мг/ кг									Z _c
		Pb	Hg	Cd	As	Ni	Cr	Co	Cu	Zn	
46.	200 м от нескоростной дороги	3,70	0,01	0,04	0,85	3,43	15,03	6,38	29,49	51,51	11
47.	300 м нескоростной дороги	3,34	0,01	0,04	0,67	3,04	11,07	6,27	21,52	36,78	7
48.	Вдоль железной дороги	20,23	0,24	0,30	0,91	28,03	18,30	12,81	65,38	90,87	50
49.	100 м от железной дороги	6,16	0,06	0,22	0,75	15,62	14,24	9,63	58,03	83,74	29
50.	200 м от железной дороги	3,85	0,07	0,45	0,42	10,24	10,53	4,09	42,84	74,39	27
51.	300 м от железной дороги	3,03	0,02	0,40	0,12	6,26	9,42	2,22	31,40	64,80	18

Концентрация свинца превышена в почвах, отобранных вблизи регионального аэропорта им. Петра I и ООО «Бормаш». Вероятной причиной загрязнения почв вблизи аэропорта может являться использование топлива, включающего в качестве присадки тетраэтилсвинец. Загрязнение почв вблизи предприятия машиностроения может быть связано с недостаточной фильтрацией выбросов завода, специализирующегося на изготовлении оборудования для предприятий разных отраслей промышленности, в сплав для которых входит свинец для повышения прочности, антифрикционных и антикоррозионных качеств.

Содержание кадмия превышает предельно допустимые концентрации в образцах почв около ОАО «Минудобрения» (кадмий используется на данном производстве в качестве катализатора при синтезе минеральных удобрений); вблизи ООО «Бормаш» (кадмий широко применяется как антифрикционная добавка для сплавов); на расстоянии 100 м от трассы М4 в лесной зоне (загрязнение кадмием может быть связано с выбросами автотранспорта); на расстоянии 100 м от железной дороги (загрязнение кадмием может быть связано с эксплуатацией железных дорог) [1, 2, 3].

Превышение предельно допустимых концентраций мышьяка отмечается около ОАО «Минудобрения» (вероятно, мышьяк используется для производства инсектицидов); около ООО «Бормаш» (мышьяк может являться примесью к руде); около ТЭЦ «ВОГРЭС» (ТЭЦ более 80 лет использовала в качестве топлива каменный уголь, который всегда содержит значительные примеси мышьяка).

Концентрация никеля превышает нормы в почвах вблизи ООО «Бормаш», что может указывать на недостаточность очистки выбросов предприятием. Образцы, отобранные с территорий, на которых предполагается добыча медно-никелевой руды, не отличаются высокими показателями содержания данного металла. Содержание меди в почве превышено вблизи машиностроительного предприятия ООО «Бормаш», вдоль автомобильной трассы М4 «Дон», на удалении 100 м от железной дороги. Вероятная причина превышения норм содержания меди вблизи предприятия — недостаточной эффективности очистки выбросов. Высокое содержание меди в почвах вдоль автомобильной трассы М4 «Дон» с выбросами выхлопных газов автомобилей. Превышение ПДК меди в почве около железнодорожных путей сообщения можно объяснить поступлением его от выхлопных газов двигателей тепловозов, истиранием рельсов и ходовой части, а также большой вклад в загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами вносит развевание перевозимых руд [1, 2, 3].

Превышение ПДК по содержанию цинка отмечено в одной трети от изучаемых образцов (в 17 из 51 изучаемых почв). Значительные превышения допустимых норм содержания цинка в почве выявлено вблизи ОАО «Минудобрения», ООО «Бормаш», а также вблизи ООО «Сибур». Вероятная причина — недостаточная очистка выбросов данных предприятий, где цинк может использоваться в качестве катализаторов химических процессов, могут содержаться в качестве примесей в минеральных удобрениях или добавляются в качестве

микроэлементов (на ОАО «Минудобрения»), для улучшения литейных и антикоррозийных свойств сплавов, а также снижения температуры плавления сплавов (на ООО «Бормаш»), а также при производстве каучуков для их вулканизации (ООО «Сибур»). Превышена ПДК цинка в почве в г. Борисоглебск, г. Калач, на улице и вблизи ТЭЦ «ВОГРЭС» в Воронеж.

Также превышены нормы содержания данного элемента вдоль и на расстоянии 100 м от трассы М4 «Дон» лесной зоне, вдоль и расстоянии 200 м от трассы А 144 в Аннинском районе, где дорога проходит в лесостепной зоне, вдоль и на расстоянии 200 м от трассы М4 «Дон» в Павловском районе в степной зоне, а также вдоль и на расстоянии 100 м от железной дороги. Таким образом, видна значительная защитная роль лесополосы от распространения выбросов транспорта на дальние расстояния, при этом в отсутствии насаждений наблюдает более равномерное распределение токсичных веществ при удалении от источника загрязнения. Цинк поступает в окружающую среду при истирании деталей машин, за счет использования в маслах цинковых присадок. Цинк применяется при вулканизации резины, поэтому истирание автомобильных шин также стало одним из путей поступления этого металла в окружающую среду. Активное использование оцинковки деталей автомобилей, прежде всего днища, также способствует поступлению цинка в придорожное пространство [1, 2, 3].

В отношении кобальта выявлена относительная экологическая чистота исследуемых почв региона. Концентрация кобальта незначительно превышена лишь в образце, отобранном на улице Ленинградской Воронежа.

В отношении загрязнения ртутью и хромом все образцы верхних слоев почв можно признать удовлетворительными.

Таким образом, превышение норм содержания тяжелых металлов и мышьяка отмечается в 18 изучаемых образцах. Наибольшее негативное влияние на состояние верхних слое почв региона оказывают ООО «Бормаш» и ОАО «Минудобрения», ТЭЦ «ВОГРЭС», автомобильная трасса М4 и железную дорогу. При общем благополучии большего числа исследуемых почв по содержанию отдельных элементов, по суммарному показателю загрязнения выявлено, что допустимую степень загрязнения [5] имеют лишь 10 образцов — отобранные в п.г.т. Елань-Колено, п.г.т. Нижнедневицк, г. Нововоронеж, а также образцы, собранные в Ольховатском, Грибановском, Хохольском, Новохоперском, Репьевском, Воробьевском районах и на удалении более 100 м от нескоростной автомобильной дороги в Богучарском районе. При этом самыми чистыми почвами региона можно считать почвы вблизи г. Нововоронеж, поселка Елань-Колено, в Новохоперском и Богучарском районах.

Умеренно опасные почвы, для которых уже характерно увеличение общей заболеваемости населения, были выявлены в г. Острогжск, г. Семилуки, Лискинском, Подгоренском, Петропавловском, Панинском, Верхнехавском, Эртильском, Россошанском районах, вблизи высоковольтных линий электропередач, вдоль низовья Воронежского водохранилища, на удалении 200 м от автомобильных трасс М4 «Дон» и А144, вдоль нескоростной автомобильной дороги, на расстоянии 0-300 м от железной дороги.

Согласно рассчитанным данным, к опасным районам по суммарному показателю загрязнения верхних слоев почв относятся г. Борисоглебск, г. Калач, улицы Воронеж, территории вблизи периметрового ограждения Воронежского аэропорта, вблизи промышленных предприятий ОАО «Минудобрения», ООО «Бормаш», ООО «Сибур», а также на удалении 0-100 м от автомобильных трасс М4 «Дон» и А144, вдоль железнодорожной магистрали. Для жителей таких районов характерно увеличение общей заболеваемости и числа часто болеющих детей.

Заключение. Проведено изучение эколого-гигиенического состояния верхних слое почв урбо- и агроэкосистем Воронежской области. В регионе была выбрана 51 точка образцов верхних слое почв в различных с точки зрения антропогенного воздействия районах. В анализируемых образцах изучено содержание основных тяжелых металлов: свинец, ртуть, кадмий, мышьяк, кобальт, никель, хром, цинк, медь. Выявлены территории, для которых

характерно загрязнение верхних слоев почв теми или иными элементами, а также показаны объекты хозяйственной деятельности человека в регионе, наносящие наибольший вред окружающей среде. Из 51 образца не соответствуют требованиям нормативной документации по содержанию тяжелых металлов 18 образцов верхних слоев почв. При этом наибольшее негативное влияние на состояние верхних слоев почв региона оказывают предприятия ООО «Бормаш» и ОАО «Минудобрения», ТЭЦ «ВОГРЭС», а также автомобильная трасса М4 и железная дорога. При общем благополучии большего числа исследуемых почв по содержанию отдельных элементов, расчет суммарного показателя загрязнения позволил сделать вывод, что допустимую степень загрязнения имеют лишь 10 образцов, отобранные в п.г.т. Елань-Колено, п.г.т. Нижнедневицк, г. Нововоронеж, а также образцы, собранные в Ольховатском, Грибановском, Хохольском, Новохоперском, Репьевском, Воробьевском районах и на удалении более 100 м от нескоростной автомобильной дороги в Богучарском районе. При этом самыми чистыми почвами региона можно считать почвы вблизи г. Нововоронеж, поселка Елань-Колено, в Новохоперском и Богучарском районах.

Список литературы

1. ГН 2.1.7.12-1-2004 Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых концентраций (ОДК) химических веществ в почве.
2. МУ 2.1.7.730-99. Гигиеническая оценка качества почвы населенных мест. Методические указания.
3. Шигабаева Г.Н. Тяжелые металлы в почвах некоторых районов г. Тюмени / Г.Н. Шигабаева // Вестник Тюменского государственного университета. Экология и природопользование. — 2015. — Т. 1. — № 2. — С. 92–102.
4. Dyakova N.A., Slivkin A.I., Gaponov S.P., Myndra A.A., Samylnina I.A. Analysis of the relationship between the accumulation of pollutants and principal groups of biologically active substances in medicinal plant raw materials using knotweed (*Polygonum aviculare* L.) and broadleaf plantain (*Plantago major* L.) leaves as examples // Pharmaceutical Chemistry Journal. — 2015. — Т. 49. — № 6. — С. 384–387.
5. Dyakova N.A., Slivkin A.I., Gaponov S.P., Myndra A.A., Samylnina I.A. Estimated heavy-metal and arsenic contents in medicinal plant raw materials of the Voronezh region // Pharmaceutical Chemistry Journal. — 2018. — Т. 52. — № 3. — С. 220–223.

Сведения об авторе:

Дьякова Нина Алексеевна, доцент кафедры фармацевтической химии и фармацевтической технологии, Воронежский государственный университет; кандидат биологических наук, тел.: +7(920)41-25-352, e-mail: Ninochka_V89@mail.ru.

УДК 616.73:614.8.086.5(470.23)

ОСНОВНЫЕ ПОДХОДЫ ПРИМЕНЕНИЯ РАДИАЦИОННЫХ РИСКОВ В РАМКАХ РАДИАЦИОННО-ГИГИЕНИЧЕСКОЙ ПАСПОРТИЗАЦИИ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ НАДЗОРА НА ТЕРРИТОРИИ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Еремина Л.А.¹, Историк О.А.¹, Водоватов А.В.²

¹Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Ленинградской области, Санкт-Петербург

²Федеральное бюджетное учреждение науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева», Санкт-Петербург

Реферат. В данной статье освещены основные подходы, позволяющие использовать радиационно-гигиеническую паспортизацию региона как инструмент для оценки достигнутого уровня радиационной безопасности объектами, эксплуатируемыми

источники ионизирующего излучения. Представлены отдельные результаты совместной научно-исследовательской работы, позволившей выполнить достоверную оценку уровней медицинского облучения в целом в регионе и ассоциированных с ними радиационных рисков для населения Ленинградской области, а также предметно, в каждой из обследованных районных больниц Ленинградской области изучить уровни эффективных доз облучения при медицинских диагностических исследованиях применительно к каждому виду диагностических процедур с учетом каждого конкретного рентгенодиагностического аппарата; с целью последующего установления референтных диагностических уровней для рентгенографических и КТ исследований

Ключевые слова: *радиационно-гигиеническая паспортизация, средняя эффективная доза, медицинское облучение, коллективная доза облучения, референтные диагностические уровни, радиационные риски, рентгенодиагностическое оборудование, контрольно-надзорные мероприятия, хозяйствующие субъекты, эксплуатирующие источники ионизирующего излучения*

Актуальность. Радиационно-гигиеническая паспортизация субъектов надзора для специалистов-практиков Роспотребнадзора, является инструментом, позволяющим, не только формировать системную оценку радиационной обстановки в регионе, но и получать:

– в первую очередь, достоверную информацию о каждом из объектов, эксплуатирующем источники ионизирующего излучения, а именно, о достигнутом им уровне радиационной безопасности,

– актуализированную фактически в постоянном режиме, в сравнении с другими объектами контроля, информацию о фактических условиях работы с источниками ионизирующего излучения.

Результаты паспортизации дают возможность принять основные управленческие решения, касающиеся отдельно взятых объектов, а также откорректировать существующие направления деятельности с учетом многолетней динамики доз облучения населения, подтвердить состоятельность и эффективность проведенных ранее узконаправленных мероприятий.

Цель исследования: провести анализ основных подходов применения радиационных рисков в рамках радиационно-гигиенической паспортизации при организации надзора на территории Ленинградской области

Материалы и методы исследования. По данным радиационно-гигиенической паспортизации выполнен анализ структуры лучевой диагностики и коллективной дозы от медицинского облучения в Ленинградской области по следующими категориям рентгенорадиологических исследований: флюорография, рентгенография, рентгеноскопия, компьютерная томография, специальные (интервенционные) исследований и прочие исследования.

Проведен анализ формы 3-ДОЗ следующих медицинских учреждений: ГБУЗ ЛО «Бокситогорская МБ», ГБУЗ ЛО «Волосовская МБ», ГБУЗ ЛО «Волховская МБ», ГБУЗ ЛО «Всеволожская КМБ», ГБУЗ ЛО «Выборгская МБ» (в т.ч. Светогорская РБ), ГБУЗ ЛО «Гатчинская КМБ», ГБУЗ ЛО «Кингисеппская МБ», ГБУЗ ЛО «Киришская КМБ», ГБУЗ ЛО «Кировская МБ» (в т.ч. Шлиссельбургская РБ, Мгинская УБ, Назийская РБ, Отрадненская РБ), ГБУЗ «Лодейнопольская МБ», ГБУЗ ЛО «Ломоносовская МБ», ГБУЗ ЛО «Лужская МБ», ГБУЗ ЛО «Подпорожская МБ», ГБУЗ ЛО «Приморская РБ», ГБУЗ ЛО «Приозерская МБ», ГБУЗ ЛО «Рощинская РБ», ГБУЗ ЛО «Сертоловская РБ», ГБУЗ ЛО «Сланцевская РБ», ГБУЗ ЛО «Тихвинская РБ», ГБУЗ ЛО «Токсовская РБ», ГБУЗ ЛО «Тосненская КМБ», включая стационары и амбулаторно-поликлинические отделения.

Для более детальной оценки структуры лучевой диагностики и коллективной дозы от медицинского облучения с учетом анатомических областей исследования использовались сведения, представленные в региональной форме 3-ДОЗ Ленинградской области.

Результаты и обсуждение. Порядок разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий утвержден Постановлением Правительства Российской Федерации от 28.01.1997 № 93 «О порядке разработки радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий». Порядок ведения радиационно-гигиенических паспортов регламентируется Методическими указаниями «Порядок ведения радиационно-гигиенических паспортов организаций и территорий» утвержденными совместным Приказом от 21.06.1999 Минздрава России № 239, Госатомнадзора России № 66, Госкомэкологии России № 288. Приказом Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека от 02.07.2007 № 203 «О совершенствовании радиационно-гигиенической паспортизации» на Управление Роспотребнадзора в регионах возложены функции: пунктом 1.2 — контроль за проведением радиационно-гигиенической паспортизации всех организаций, работающих с ИИИ, на территории региона; пунктом 1.4 — обеспечение достоверности и соответствия данных, получаемых в рамках единой государственной системы контроля и учета доз облучения граждан от всех видов излучения и используемых при радиационно-гигиенической паспортизации организаций и территорий; пунктом 1.6 — контроль за сроками оформления РГП территории, обеспечив его своевременное представление с заключением и подписью Губернатора региона в Федеральную службу по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.

Постановлением Губернатора Ленинградской области от 03.12.1998 № 385-пг «О введении радиационно-гигиенической паспортизации организаций и территорий в Ленинградской области» закреплён региональный порядок проведения паспортизации, согласно которому ведение паспортизации в регионе осуществляется на основе единых методологических принципов и типовых форм, утвержденных Главным государственным санитарным врачом Российской Федерации, и поручено комитету по природным ресурсам Ленинградской области с обязательным получением заключения на РГП территории Главного государственного санитарного врача по Ленинградской области.

На сегодняшний день на территории Ленинградской области радиационно-гигиеническая паспортизация обеспечивается государственной программой Ленинградской области «Охрана окружающей среды Ленинградской области» (мероприятие «Мониторинг состояния окружающей среды») подпрограммы «Мониторинг, регулирование качества окружающей среды и формирование экологической культуры») на 2014–2020 гг.», разделами:

– «Мониторинг радиационной обстановки на территории Ленинградской области с использованием автоматизированной системы контроля»;

– «Мероприятие «Поддержка и дальнейшее развитие радиационно-гигиенической паспортизации муниципальных образований и Ленинградской области в целом, системы контроля индивидуальных доз облучения населения и инвентаризации предприятий и организаций, использующих источники ионизирующих излучений или образующих радиоактивные отходы»;

– «Определение плотности загрязнения Cs-137 территорий 29-ти населённых пунктов Ленинградской области, включенных в перечень населенных пунктов, находящихся в границах зон радиоактивного загрязнения вследствие аварии на Чернобыльской АЭС».

Внутренний порядок взаимодействия всех участвующих в радиационно-гигиенической паспортизации региона ведомств и организаций координируется Управлением и включает в себя совместную работу Управления и его территориальных отделов, на которых возложены функции контроля за предоставлением РГПО и форм ЕСКИД от хозяйствующих субъектов, ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Ленинградской области, комитета по природным ресурсам и комитета по здравоохранению Ленинградской области. За период проведения радиационно-гигиенической паспортизации Управление выработало порядок взаимодействия с комитетом по природным ресурсам по вопросу обмена информацией с целью формирования паспорта области и дает возможность перепроверить имеющиеся

сведения. На комитет замыкаются организации ФМБА, военные и многие ведомственные лаборатории.

Одной из основных проблем при формировании паспорта региона было и остается медицинское облучение. Поэтому в течение всего установленного срока приема форм отчетности обеспечено неоднократное информирование комитета по здравоохранению Ленинградской области о количестве и качестве сдаваемых отчетных форм от лечебно-профилактических учреждений. На службу Главного внештатного специалиста по лучевой и инструментальной диагностике комитета возложена персональная ответственность за соблюдение сроков представления форм ЕСКИД, а также их качеству. Особое внимание при этом должно уделяться достоверности вносимой информации о дозах облучения пациентов.

Ленинградская область является одним из субъектов Российской Федерации с низкими уровнями облучения населения в медицине. Так, например, средняя эффективная доза от медицинского облучения на душу населения в 2019 г. в Ленинградской области составила 0,22 мЗв, что почти в три раза ниже, чем в среднем по Российской Федерации (0,6 мЗв). Данное обстоятельство связано как с особенностями структуры лучевой диагностики (низкий вклад современных высокоинформативных высокодозовых исследований), так и с различными процедурными ошибками в области оценки и учета уровней облучения пациентов на уровне отдельного рентгеновского аппарата и медицинских учреждений в целом, что неизбежно сказывается на достоверности сведений, представленных в форме 3-ДОЗ. Данная информация неоднократно была подтверждена в ходе проведения контрольно-надзорных мероприятий в отношении медицинских учреждений: фактически в 95% обследованных рентгеновских кабинетах выявлен недостоверный учет доз облучения пациентов в нарушение требований МУ 2.6.1.2944-11 «Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований» и МУ 2.6.1.3584-19 «Изменения в МУ 2.6.1.2944-11 «Контроль эффективных доз облучения пациентов при проведении медицинских рентгенологических исследований».

Средняя эффективная доза от медицинского облучения в Ленинградской области в среднем составляет около 30% от среднероссийского показателя. Такая тенденция объясняется в первую очередь низким количеством высокоинформативных высокодозовых исследований на душу населения (специальных/интервенционных исследований, рентгеноскопических исследований, компьютерных томографий) и полным отсутствием выполненных процедур радионуклидной диагностики за весь рассмотренный период. Тем не менее с 2017 г. наблюдается медленный рост средней эффективной дозы в Ленинградской области: с 0,16 мЗв в 2017 г. до 0,19 мЗв в 2018 г. и 0,22 мЗв в 2019 г.

Ежегодно определяемые значения коллективного риска за счет медицинских исследований населения региона также невысоки, но повторяют общую тенденцию к увеличению с 26,67 случаев в год в 2015 году до 35,45 случаев в год в 2019 году.

Анализ ежегодной динамики показателей медицинского облучения в регионе выявил необходимость детальной проработки вопроса, что потребовало проведения в 2018 — 2020 гг. совместной с Федеральным бюджетным учреждением науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева» научно-исследовательской работы «Оптимизация защиты пациентов от медицинского облучения в Ленинградской области». План данной работы был согласован с председателем комитета по здравоохранению Ленинградской области.

Особо следует отметить, что решение основной поставленной для данной НИР цели — определения численных значений референтных диагностических уровней для рентгенографических и компьютерно-томографических исследований, формирующих более 80% коллективной дозы населения Ленинградской области от медицинского облучения, возможно было только после установления реальных достоверных значений эффективных доз облучения медицинских диагностических исследований применительно как минимум к каждому виду диагностических процедур, как максимум — с учетом каждого конкретного рентгенодиагностического аппарата.

Для решения поставленных задач требовалось эффективное взаимодействие науки и практики. Научно-исследовательская работа включала в себя практическую работу непосредственно в медицинских учреждениях, включая измерительную часть и проведение анкетирования, аналитическую работу непосредственно с формами 3-ДОЗ и РГПО и представленными результатами производственного радиационного контроля в учреждениях, выполняемого силами аккредитованных лабораторий, и дальнейшую аналитическую работу полученного материала.

Управлением в ежегодный план плановых контрольно-надзорных мероприятий были за последние три года были поэтапно внесены все межрайонные лечебно-профилактические учреждения, которые по итогам предварительно проведенного анализа медицинского облучения фактически формируют 80-90% дозы медицинского облучения в районах Ленинградской области (17) и, соответственно, в регионе в целом. В ходе проведенных плановых контрольно-надзорных мероприятий в отношении больниц при экспертной оценке соблюдения требований санитарного законодательства в области обеспечения радиационной безопасности были рассмотрены результаты производственного радиационного контроля за три года во всех рентгеновских кабинетах ЛПУ, выполнена реальная оценка учета и контроля доз облучения пациентов при проведении медицинских диагностических исследований в каждом обследованном рентгеновском кабинете. Как уже было отмечено выше, в 95% обследованных кабинетов выявлены нарушения при регистрации и учете доз облучения пациентов. Все 100% медицинских учреждений привлечены к административной ответственности в соответствии с действующим законодательством.

Для оценки уровней медицинского облучения и ассоциированных с ними радиационных рисков для населения Ленинградской области был выполнен анализ данных по медицинскому облучению, представленных в форме федерального государственного статистического наблюдения 3-ДОЗ «Сведения о дозах облучения пациентов при проведении медицинских рентгенорадиологических исследований» и радиационно-гигиенических паспортов Ленинградской области за последние 10 лет (период с 2009 по 2019 гг.).

По данным радиационно-гигиенической паспортизации за период 2010-2017 гг. коллективная доза от медицинского облучения в Ленинградской области находилась примерно на одном уровне (в диапазоне от 400 до 500 чел.-Зв, что соответствует вкладу в 6-7% в коллективную дозу от всех источников ионизирующего излучения). С 2017 г. отмечен рост коллективной дозы от медицинского облучения на 1% в год. На 2019 г. коллективная доза от медицинского облучения составила 622 чел.-Зв, что соответствует вкладу в 9,3% в коллективную дозу от всех источников ионизирующего излучения. Данный резкий рост коллективной дозы от медицинского облучения обусловлен следующими факторами: увеличением числа медицинских организаций, эксплуатирующих источники ионизирующего излучения в медицине; изменением структуры лучевой диагностики с увеличением числа высокодозовых рентгенорадиологических исследований.

При этом, динамика изменения коллективной дозы от медицинского облучения в целом соответствует аналогичному показателю в Российской Федерации. С 2012 г. постепенно увеличивается вклад компьютерной томографии (рост на 15% в год); с 2014 по 2017 г. вклад компьютерной томографии относительно стабилен (в районе 55%); при дальнейшем росте порядка 5% в год. Данные изменения сопровождаются снижением вклада флюорографических и рентгенографических исследований: с 35% в 2012 г. до 19% в 2019 г. и с 20,5% в 2012 г. до 7% в 2019 г. соответственно. Вклад всех остальных рентгенорадиологических исследований в коллективную дозу от медицинского излучения значимо не менялся.

Результаты анализа средних эффективных доз для рентгенорадиологических исследований, вносящих более 70% в коллективную дозу населения Ленинградской области от медицинского облучения, показывают, что различия между минимальными и максимальными средними эффективными дозами по медицинским организациям Ленинградской области значительны и могут составлять до порядка величины для всех

выбранных видов исследований. Отсутствуют выраженные тренды роста/снижения средних эффективных доз за период 2009–2019 гг. для выбранных рентгенорадиологических исследований.

Средние эффективные дозы для выбранных рентгенорадиологических исследований в Ленинградской области в целом сопоставимы с аналогичными показателями для Российской Федерации за 2019 г.

Следует отметить, что за период 2013–2018 гг. аппаратный парк медицинских организаций Ленинградской области не претерпел существенных изменений за исключением:

- сокращения числа аналоговых флюорографов на фоне увеличения числа цифровых флюорографов;

- сокращения числа аналоговых дентальных аппаратов на фоне увеличения числа цифровых дентальных аппаратов.

При этом число рентгеновских аппаратов старше 10 лет остается примерно на одном и том же уровне; большинство (более 80%) цифровых аппаратов для рентгенографии, рентгеноскопии и интервенционных исследований (включая рентгенохирургию с применением аппаратов по типу С-дуга) являются современными с периодом эксплуатации менее 10 лет. Однако следует отметить как ограниченное число (по одному-два на каждое медицинское учреждение), так и некоторую примитивность с учетом современных реалий (подавляющее число аппаратов представлено 16-срезовыми компьютерными томографами) аппаратного парка для компьютерной томографии на сегодняшний день.

Результаты сбора данных по уровням облучения пациентов при проведении рентгенорадиологических исследований в медицинских организациях Ленинградской области подтвердили существенные различия между «реальными» условиями проведения рентгенографических исследований, установленными по результатам анкетирования и прямой регистрации данных в медицинских организациях, и параметрами проведения исследований в протоколах аккредитованных лабораторий, представленных в рамках проведения производственного радиационного контроля. Данные различия обуславливали различия в величинах стандартных эффективных и входных доз пациентов вплоть до двух-трех раз. Причинами таких различий в первую очередь являются: 1) несоблюдение требований к определению стандартных доз пациентов; 2) использование недостоверных данных при учете доз; 3) нарушения в регистрации доз в связи с трудоемкостью процесса, регламентируемого существующими методическими указаниями.

Выполненный по результатам оценки средних эффективных доз в рамках данной НИР пересчет коллективной дозы от медицинского облучения в Ленинградской области показал, что переход на «реальные» уровни облучения пациентов приведет к росту коллективной дозы вплоть до двух раз. Данный рост ассоциирован в первую очередь с увеличением коллективной дозы от компьютерной томографии, которая, в свою очередь, обусловлена ростом средних эффективных доз за счет учета исследований с применением рентгеноконтрастных препаратов.

Результаты сравнения структуры коллективной дозы из формы 3-ДОЗ по Ленинградской области за 2019 г. с результатами пересчета коллективной дозы представлены в таблице 1.

Максимальное увеличение коллективной дозы в процентном отношении наблюдается для пленочных флюорограмм, что связано с низкими средними эффективными дозами для данного вида исследования в форме 3-ДОЗ за 2019 г. — 0,02 мЗв. Максимальный абсолютный прирост наблюдается для цифровых рентгенографий (почти в два раза) и компьютерной томографии (75%), что также связано с значительными расхождениями между эффективными дозами, определенными в рамках данной работы и представленными в форме 3-ДОЗ за 2019 г. В целом, при использовании средних эффективных доз, определенных в данной работе, для заполнения формы 3-ДОЗ коллективная доза населения Ленинградской области увеличится на 70% — до 1000 чел.-Зв.

Таблица 1. Сравнение структуры коллективной дозы в Ленинградской области по данным формы 3-ДОЗ и пересчета коллективной дозы

Данные по Ленинградской области	Годовые коллективные дозы пациентов по видам процедур, чел-Зв								Суммарная коллективная
	флюорограммы		рентгенограммы		рентгеноскопии	компьютерные томографии	специальные исследования	прочие	
	плёночные	цифровые	плёночные	цифровые					
3-ДОЗ 2019	0,055	42,6	98,9	19,15	11,3	398,8	28,8	0,2	599,8
Пересчет данных	0,6	83,9	124,7	54,1	11,3	698,2	28,8	0,2	1001,7
Относительное отклонение, %	991	97	26	182	0	75	0	10	67

Заключение. Были установлены региональные референтные диагностические уровни для рентгенографических и КТ исследований в величине эффективной доз как 75%-перцентиля распределений выборок стандартных доз. Региональные РДУ для рентгенографии были установлены отдельно для цифровых и аналоговых рентгеновских аппаратов.

Список литературы

1. Еремина Л.А. достижения и задачи в развитии радиационно-гигиенической паспортизации и ЕСКИД на территории Ленинградской области / Л.А. Еремина, С.А. Горбанев // Сборник тезисов Международной научно-практической конференции, посвященной 85-летию со дня рождения П.В. Рамзаева — Санкт-Петербург, 01–03 октября 2014. С. 76–79.

2. Методические рекомендации, «Применение референтных диагностических уровней для оптимизации радиационной защиты пациента в рентгенологических исследованиях общего назначения» // МР 2.6.1.0066-12. М.: Роспотребнадзор, 2012. — С. 28.

3. Онищенко Г.Г., Попова А.Ю., Романович И.К., Барковский А.Н., Кормановская Т.А., Шевкун И.Г. Радиационно-гигиеническая паспортизация и ЕСКИД — информационная основа принятия управленческих решений по обеспечению радиационной безопасности населения Российской Федерации. Сообщение 1. Основные достижения и задачи по совершенствованию. Радиационная гигиена. 2017;10(3):7-17.<https://doi.org/10.21514/1998-426X-2017-10-3-7-17>.

4. Приказ Минздрава РФ от 31.07.2000 № 298 «Об утверждении Положения о единой государственной системе контроля и учета индивидуальных доз облучения граждан» Онлайн-ресурс. Доступно по адресу: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98143/ Дата последнего доступа 06.02.2019.

Сведения об авторах:

Еремина Людмила Алексеевна, заместитель начальника отдела санитарного надзора Управления Роспотребнадзора по Ленинградской области, кандидат медицинских наук, e-mail: Eremina_la@47.rospotrebnadzor.ru.

Историк Ольга Александровна, руководитель Управления Роспотребнадзора по Ленинградской области, e-mail: lenobl@47.rospotrebnadzor.ru.

Водоватов Александр Валерьевич, заведующий лабораторией радиационной гигиены медицинских организаций Федерального бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт радиационной гигиены имени профессора П.В. Рамзаева», кандидат биологических наук, e-mail: vodovatoff@gmail.ru.

УДК 614.258.1

ОПЫТ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СПЕЦИАЛИСТОВ ИНФЕКЦИОННОГО ГОСПИТАЛЯ В СОСТАВЕ МЕДИЦИНСКОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРИГОРОДА МЕГАПОЛИСА ПРИ ПРЕДОСТАВЛЕНИИ ПОМОЩИ ПАЦИЕНТАМ С НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ

**Жарков А.В.^{1,2,3}, Мовчан К.Н.^{1,3}, Чернов К.Е.³, Щукарев Д.А.², Чернова А.Ю.³,
Попов М.В.², Повалий А.А.³**

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

²ГБУЗ ЛО «Кировская межрайонная больница», Кировск, Ленинградская область

³СПб ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр», Санкт-Петербург

Реферат. *Обобщен опыт обследования и лечения 400 пациентов, госпитализированных в межрайонную больницу Ленинградской области (ЛО), в связи с коронавирусной инфекцией (COVID-19). В медицинской организации создано специальное подразделение по типу унифицированного стационара, определяемого как инфекционный госпиталь (ИГ). Протоколы лечения реализовывались в соответствии с временными методическими рекомендациями Министерства здравоохранения РФ. Более чем в половине случаев у пациентов выявлены сопутствующая патология сердечно-сосудистой системы. Преобладали случаи среднетяжелых форм (70%) заболевания у женщин (56%). Показатель летальности составил 5%. Создано подразделение типа временного ИГ в медицинских организациях, расположенных вне административных центров районов, демонстрирует свою эффективность в борьбе с новой коронавирусной инфекцией*

Ключевые слова: *новая коронавирусная инфекция, COVID-19, SARS-CoV-2, вирусная пневмония, инфекционный госпиталь, медицинское учреждение*

Актуальность. Успехи российского здравоохранения в борьбе с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19) несомненны [3]. Это особенно важно при медицинском обеспечении граждан России, проживающих не в региональных административных центрах, т.к. каждый второй россиянин проживает в малых городах и населенных пунктах сельской местности [5]. В условиях провинции возможности предоставления качественной медицинской помощи (МП) существенно отличаются от таковых в крупных городах и административных центрах регионов [1, 4]. При множестве публикаций, посвященных анализу эффективности лечения пациентов с COVID-19, научных сообщений об особенностях организации и непосредственных результатах МП людям, проживающим в провинции, пока немногочисленны, а данные их авторов противоречивы. Поэтому целенаправленное изучение результатов обследования и лечения пациентов с COVID-19 в условиях первичного звена здравоохранения на уровне муниципальных районов имеет важное значение в достижении МП надлежащего качества при ее предоставлении гражданам России [2].

Цель. Проанализировать опыт обследования и лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией в условиях временно организованного инфекционного госпиталя (ИГ) на муниципальном уровне предоставления медицинской помощи населению.

Методы исследования. Посредством ретроспективного клинического исследования оценены результаты оказания медицинской помощи 400 пациентам с клинически вероятным и подтвержденным диагнозом COVID-19, верифицированным специалистами ГБУЗ ЛО «Кировская межрайонная больница» с 02.05.2020г. по 01.07.2020г. (в период временного развертывания на базе данной МО инфекционного госпиталя). Численность населения Кировского района ЛО составляет 106016 человек. В соответствии с Распоряжением Комитета по здравоохранению ЛО от 24.03.2020 г. № 191-0 «О перепрофилировании структурных подразделений МО для оказания МП пациентам с COVID-19 в ЛО» 02.05.2020 г. на базе терапевтического стационара ГБУЗ ЛО «Кировская МБ» (согласно методическим рекомендациям) организовано инфекционное отделение по лечению пациентов с COVID-19 на 100 койко-мест.

Идентификация инфекции проводилась посредством обнаружения РНК SARS-CoV-2 из образцов мазков. Выписка больных из отделения осуществлялась по констатации факта двукратного отрицательного результата обследования на обнаружение РНК вируса.

В ИГ поступали пациенты со среднетяжелым и тяжелым течением COVID-19. Больные преимущественно проживали в ЛО. Граждане, зарегистрированные как жители Санкт-Петербурга, перенаправлялись в МО мегаполиса и в клиники Федерального подчинения. При необходимости оказания хирургической помощи больные с подтвержденным диагнозом COVID-19 направлялись в специализированные отделения ГБУЗ ЛО «Тосненская КМБ» и ГБУЗ ЛО «Ленинградская областная клиническая больница».

Среди пациентов, госпитализированных в ИГ, преобладали женщины — 225 (56%) чел. (табл. 1.).

Таблица 1. Гендерные и возрастные характеристики пациентов

Возрастные группы	Число больных (%)		Всего (%)
	мужчин (мальчиков)	женщин (девочек)	
До 18 лет	2	6	8 (2)
От 19 до 60 лет	76	119	195 (54)
Старше 60	68	108	176 (44)
Всего	175 (44)	225 (56)	400 (100)

По численности контингент больных старшей (>60 лет) возрастной группы составил 44%. У детей (8 пациентов), по сравнению со взрослыми больными, признаки инфицирования коронавирусной инфекцией отличались менее выраженными клиническими проявлениями и тяжестью заболевания. Возраст младшего из госпитализированных детей составил 3 месяца. Тяжелых осложнений новой коронавирусной инфекции у детей в ИГ не зарегистрировано.

Данные об особенностях клинического диагноза представлены в табл. 2.

Преобладали (199 человек — 50%) наблюдения пациентов с диагнозом U07.1. Численность контингента больных U07.2 составила 30%. У 20% больных выявлялась пневмония невирусной этиологии или это состояние констатировалось в качестве сопутствующего заболевания.

Таблица 2. Распределение пациентов с учетом диагнозов

Диагноз	Число больных		Всего (%)
	мужчин	женщин	
U 07.1*	79	120	199 (50)
U 07.2**	53	65	118 (30)
Пневмония невирусной этиологии	27	32	59 (14)
Другой	16	8	24 (6)

*Инфекция, вызванная COVID-19 (подтверждено лабораторными тестами независимо от тяжести клинических признаков или симптомов); ** инфекция, обусловленная COVID-19 (вирус не идентифицирован, состояние диагностируемого клинически или эпидемиологически, результаты лабораторных тестов неубедительны или недоступны).

Клинически среди наблюдений с COVID-19 доминировали случаи со среднетяжелым течением заболевания — 280 (70%) пациентов (табл. 3). Тяжелые формы течения COVID-19 (степень поражения легких по данным КТ — 3,4) составили 26% от контингента всех (105 чел.) госпитализированных пациентов.

Таблица 3. Распределение наблюдений COVID-19 с учетом тяжести заболевания

Степени тяжести заболевания	Число больных (%)
Легкая	15 (4)
Средняя	280 (70)
Тяжелая	105 (26)
Всего	400 (100)

Только у 15 (4%) больных заболевание могло быть расценено как протекающее в легкой форме (КТ-1).

Результаты и обсуждение. Анализ данных о клинических проявлениях заболевания позволил констатировать, что чаще всего у пациентов с COVID-19 отмечались: лихорадка (87%), сухой кашель (46%), миалгия или слабость (52%) и одышка (28%). Реже коронавирусные поражения проявлялись: болями в горле, кашлем с выделением мокроты или кровохаркание (3%). Гипертермия у пациентов с COVID-19, как правило, оказывалась продолжительной (у 78%), реже (22%) — интермиттирующей.

До госпитализации в ИГ больные с коронавирусной инфекцией в 73% случаев лечение проходили амбулаторно более 7 дней, в 15% наблюдений — свыше 14 дней, а в 12% случаев пациенты на амбулаторном этапе заболевания какое-либо лечение вообще игнорировали.

Кроме COVID-19, у больных выявлены сопутствующие заболевания (табл. 4).

Таблица 4. Распределение наблюдений с учетом сопутствующей патологии

Сопутствующие заболевания	Число наблюдений (%)		
	мужчины	женщины	всего
Систем:			
сердечно-сосудистой	95	147	242 (57)
эндокринной, включая сахарн.диабет и ожирение	29	85	114 (29)
внешнего дыхания (хрон. обструкт. болезнь легких)	14	16	30 (8)
Онкологического генеза	7	3	10 (3)
ВИЧ-инфекция, в т.ч. сочетанная с гепатитами	2	5	7 (2)
хронические гепатиты	0	1	1 (1)

В 57% случаев сопутствующая патология представлена болезнями сердечно-сосудистой системы и эндокринной системы (почти у каждого второго пациента — с превалированием случаев сахарного диабета — 70 чел. (17,5%).

Лечение больных с тяжелым течением COVID-19 (105 пациентов) проводилось по протоколам профиля интенсивной терапии (ИТ). В 88 случаях (84%) осуществлялась оксигенация. У 36 пациентов (34% из поступивших в палаты ИТ) в ходе оказания МП приходилось использовать искусственную вентиляцию легких.

Летальные исходы констатированы в 20 случаях (5%). Среди умерших преобладали мужчины (13 чел.) с сопутствующей патологией, расцениваемой основной причиной смерти (при среднем возрасте умерших $71 \pm 3,2$).

Чаще всего основной сопутствующей патологией (и ведущим заболеванием, отражаемым в посмертном эпикризе) в случаях смерти больных, госпитализированных в связи с новой коронавирусной инфекцией, оказывались нарушения обмена веществ — как правило, в 80% наблюдений — сахарный диабет (табл. 5).

Таблица 5. Основные нозологии, сопутствующие COVID-19, выявленные у умерших пациентов

Заболевания	Число наблюдений (%)
Сердечно-сосудистой системы	3 (15)
Сахарный диабет	16 (80)
Онкопатология	1 (5)
Всего	20 (100)

В целом, при лечении пациентов с новой коронавирусной инфекцией в условиях стационара муниципального медицинского учреждения, располагающегося вблизи крупного административного центра, показатель частоты случаев летальных исходов составил 5%. Преимущественно смерть констатировалась в случаях среднетяжелых и тяжелых форм

заболевания. Последнее несколько превышают общемировые данные. Сведения о факторах риска развития тяжелых форм COVID-19 у больных, проживающих в малых городах и населенных пунктах сельской местности в научных публикациях пока представлены ограниченно. Согласно данным исследователей, располагающих материалами международного масштаба, основное значение в плане утяжеления течения COVID-19 инфекции имеет возраст больных и характер сопутствующей патологии: пожилые пациенты и люди с хроническими заболеваниями (главным образом, патологией эндокринной системы) подвержены повышенному риску развития тяжелых форм инфекции.

Заключение. Пандемия, обусловленная активностью COVID-19, продолжается. Анализ данных предварительной оценки опыта обследования и лечения пациентов с новой коронавирусной инфекцией в условиях межрайонной больницы региона с преимущественным проживанием населения в сельской местности побуждает к целенаправленному и более детальному изучению условий предоставления и улучшения результатов оказания медицинской помощи пациентам с COVID-19, проживающим вне региональных административных центров.

Список литературы

1. Бугаева И.А. Социальные проблемы охраны здоровья населения российских малых городов: социологический анализ: автореферат дис. кандидата социологических наук : 22.00.03 / Бугаева Ирина Александровна; [Место защиты: С.-Петербург. гос. экон. ун-т]. — Санкт-Петербург, 2016. — 19 с.
2. Володин А. Медицина на селе. Куда пойти лечиться? /А.Володин // Военное обозрение. 2017. 24 марта.
3. Гриднев О.В. Пандемия COVID-19: реализованные решения и предстоящие задачи в сфере общественного здравоохранения /О.В. Гриднев, В.И. Перхов, М.Т. Колиев// Менеджер здравоохранения. — 2020 — № 7. — С. 12–16.
4. Огнева Е.Ю., Оценка доступности и качества медицинской помощи в муниципальных учреждениях здравоохранения [Е.Ю. Огнева, Р.А. Хальфин, В.В. Мадьянова, И.Я. Таджиев]// Проблемы стандартизации в здравоохранении. 2010. № 1–2. С. 30–39.
5. Путин В.В. [Выступление на официальном праздновании 1250-летия Старой Ладogi] // Малое совещание на большую тему / Волховские огни. –2003. — № 54. — С.3.

Сведения об авторах:

Жарков Александр Вячеславович, соискатель ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, эксперт СПб ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр», главный врач ГБУЗ ЛО «Кировская межрайонная больница», кандидат медицинских наук, тел.: +7(921)932-72-20, e-mail: al.zharkov@bk.ru.

Мовчан Константин Николаевич, профессор ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, начальник сектора по организации экспертизы качества медицинской помощи СПб ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр», доктор медицинских наук, тел.: +7(812)576-27-66, e-mail: movchan@mias.zdrav.spb.ru.

Чернов Кирилл Евгеньевич, эксперт СПб ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр», кандидат медицинских наук, тел.: +7(812)576-27-66; e-mail: movchan@mias.zdrav.spb.ru.

Щукарев Дмитрий Андреевич, заведующий инфекционным отделением ГБУЗ ЛО «Кировская межрайонная больница», тел.: +7(911)954-99-87, e-mail: polkovnik1979@mail.ru.

Чернова Анна Юрьевна, эксперт СПб ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр», тел. +7(812)576-27-66, e-mail: movchan@mias.zdrav.spb.ru.

Попов Марк Владимирович, заместитель главного врача по медицинской части ГБУЗ ЛО «Кировская межрайонная больница», кандидат медицинских наук, тел.: +7(905)288-62-50, e-mail: porovmv@gbuz-kmb.ru.

Повалий Ксения Игоревна, эксперт СПб ГБУЗ «Медицинский информационно-аналитический центр», тел.: +7(812)576-27-66, e-mail: kseniarusakevich@yandex.ru.

УДК 616.9:614.47

ФАГОПРОФИЛАКТИКА ЭПИЗОТИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА САЛЬМОНЕЛЛЁЗНОЙ ИНФЕКЦИИ НА КРУПНОМ ПТИЦЕВОДЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ — ПУТЬ УПРАВЛЕНИЯ ЭПИДЕМИЧЕСКИМ ПРОЦЕССОМ НА ТЕРРИТОРИИ РИСКА

Забужанская И.А.¹, Ан Р.Н.², Косова А.А.²

¹Нижнетагильский ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в СО», Нижний Тагил

²ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург

***Реферат.** Эпидемическое неблагополучие по инфекционной заболеваемости, наблюдаемое в нашей стране в последние десятилетия, является отражением тех политических и социально-экономических преобразований, которые произошли в России в конце XX в. Отмечена тенденция к росту и эпидемическому распространению многих заболеваний, в т.ч. и сальмонеллёзной инфекции. Обозначились новые аспекты, которые требуют оптимизации эпизоотолого-эпидемиологического надзора, основанного на эпидемиологической диагностике с учетом факторов риска на конкретной территории.*

В работе представлены результаты ретроспективного эпидемиологического анализа сальмонеллёзной инфекции среди населения, проживающего в Горнозаводском округе Свердловской области. Дано эпидемиологическое обоснование фагопрофилактики эпизоотического процесса сальмонеллёзной инфекции на крупном птицеводческом комплексе, как основного направления в управлении эпидемическим процессом на территории риска

***Ключевые слова:** сальмонеллёз, эпидемиологическая диагностика, эпизоотолого-эпидемиологический надзор, сальмонеллёзный бактериофаг, фагопрофилактика*

Актуальность. Политические и социально-экономические преобразования, произошедшие в нашей стране в конце XX в., существенно отразились на эпидемиологической ситуации в части инфекционной заболеваемости. Наметилась тенденция к росту и эпидемическому распространению многих заболеваний, в т.ч. и сальмонеллёзной инфекции. Обозначились новые аспекты этой старой проблемы, которые требуют оптимизации эпизоотолого-эпидемиологического надзора, основанной на эпидемиологической диагностике с учетом факторов риска на конкретной территории [2, 5].

По заключению экспертов ВОЗ, сальмонеллёз как зоо-антропонозная инфекция не имеет себе равных по сложности эпизоотологии, эпидемиологии и трудностям борьбы с ним [1, 3]. В России, как и во всем мире, для борьбы с этой инфекцией используют общепринятые традиционные подходы в организации противэпидемических (профилактических) мероприятий. Вместе с тем, эпидемическое неблагополучие на многих территориях по заболеваемости сальмонеллёзами требует современных подходов и действий [2, 3].

Из средств специфической профилактики в настоящее время для регулирования эпидемического и эпизоотического процессов широко применяется поливалентный сальмонеллёзный бактериофаг групп А, В, С, Д, Е [4]. Однако существующие схемы и способы применения препарата имеют ряд недостатков, которые требуют совершенствования и оптимизации.

Цель исследования: эпидемиологическое обоснование фагопрофилактики эпизоотического и эпидемического процессов сальмонеллёзной инфекции на территории риска, как основного направления в управлении инфекцией.

Материалы и методы исследования. Материалом для исследования послужили данные официальной регистрации заболеваемости сальмонеллёзами населения Горнозаводского округа Свердловской области за 2002–2018 гг. (формы федерального государственного статистического наблюдения № 001/у и № 002/у «Сведения об инфекционных и

паразитарных заболеваниях)), аналитические формы по данным ПС «АРМ-эпидемиолог», карты эпидемиологического обследования очагов (форма № 357-у), а также результаты лабораторного контроля внешней среды и пищевой продукции по данным программного средства «Лабораторная информационная система», статистическая форма № 18 «Сведения о санитарном состоянии субъекта Российской Федерации», а также нормативные документы по организации птицеводческого комплекса «Система ХАССП на ООО «Журатье».

В работе использованы эпидемиологический и статистический методы исследования. Статистическая обработка материала проведена с помощью пакета прикладных программ Microsoft Office 2013. Графическая обработка и расчеты проводились в Excel 2013.

Результаты исследования и обсуждение. В ретроспективном эпидемиологическом анализе сальмонеллёзов среди населения Горнозаводского округа Свердловской области (ГЗО СО) за 17 лет (2002–2018 гг.) выявлены следующие основные тенденции развития эпидемического процесса (рис. 1).

Выраженные годовые колебания показателей заболеваемости, превышающие средне-областной и среднероссийский уровни более чем в полтора раза, а в годы эпидемического неблагополучия более чем в два — три раза ($t=3,7$; $p<0,001$).

Тенденция эпидемического распространения заболеваемости с темпом прироста равным — 30% в многолетнем развитии.

Возрастание до 55,0% в структуре заболеваемости детей до 17 лет с интенсификацией эпидемического процесса в многолетней динамике более чем в три раза, а по сравнению с заболеваемостью среди взрослого населения более чем в шесть раз ($t=10,2$; $p<0,001$).

Среди детского населения группой повышенного риска заражения и заболевания являлись дети дошкольного возраста — от 1 года до 7 лет, доля которых, в общей структуре заболеваемости составляла — 46,7%, а показатели заболеваемости превышали таковые среди детей от 7 до 17 лет и взрослых в три и в три с половиной раза соответственно.

Во внутригодовом распределении инцидентности выявлена выраженная весенне-летняя сезонность с максимумом заболеваемости в июле месяце. В многолетней цепной средне-помесячной динамике на месяцы сезонного подъема приходилось до 44,4% годовой заболеваемости, с фактической сезонной надбавкой равной 25%.

Этиологическая структура эпизоотического и эпидемического процессов сальмонеллёзной инфекции представлена преимущественно сальмонеллами группы Д (до 93,3%), среди которых лидирующую позицию на протяжении последних 23 лет занимала *S. enteritidis* (до 90,2%).

Существенно изменилась и клиническая картина сальмонеллёзной инфекции (рис. 2). В большинстве случаев регистрировались среднетяжёлые формы заболеваний (86,6%). Преобладали больные с выраженным токсическим синдромом — фебрильной температурой (до 37,7%), рвотой (до 68,8%) и жидким стулом (до 81,1%).

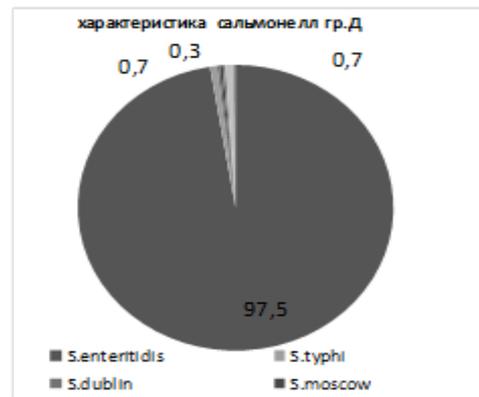
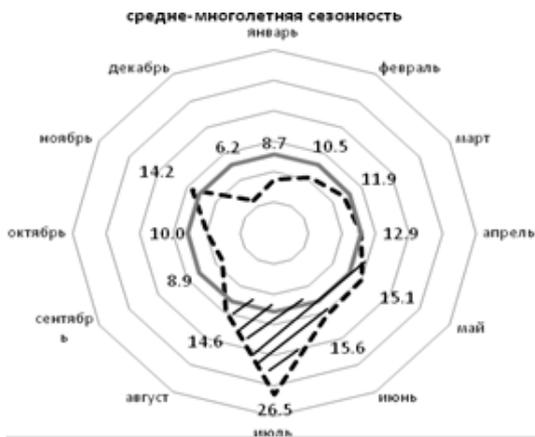
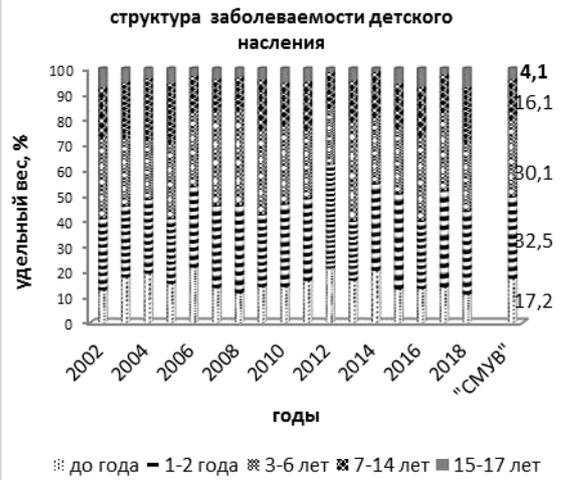


Рис. 1. Основные характеристики тенденции развития эпидемического процесса сальмонеллёзной инфекции среди населения ГЗО СО за 2002–2018 гг.

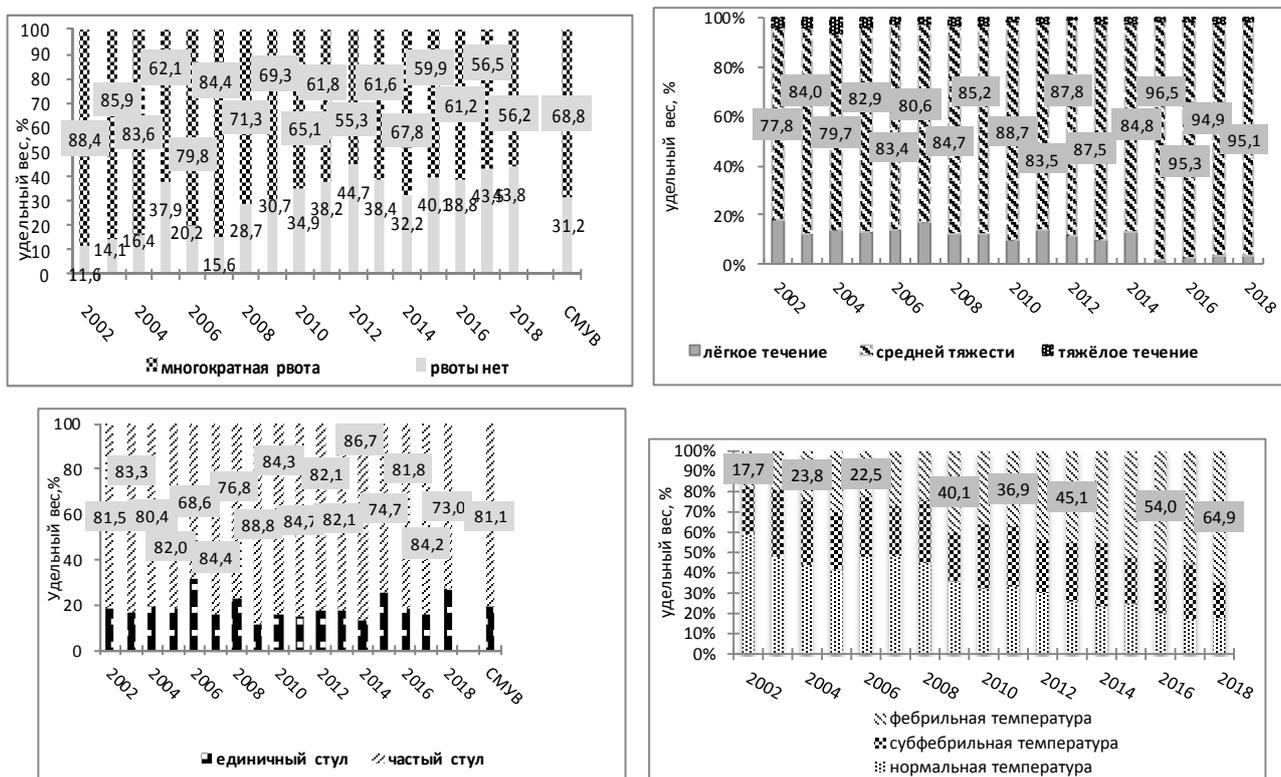


Рис. 2. Клинические проявления сальмонеллёзной инфекции среди населения ГЗО СО за 2002–2018 гг.

Изучение характеристик производительной деятельности птицеводческого и птицеперерабатывающего комплексов по количеству выращиваемых голов и количеству выпускаемой продукции позволило выявить динамику роста интенсивности деятельности двух производств (ООО «Куратье» и ООО «Нижнетагильская птицефабрика») и существенное уменьшение числа работающих на производстве (рис. 3).

Установлена статистически значимая средней степени выраженности прямая корреляционная связь между динамикой количества выращиваемых птицеголов, количеством выпускаемой птице- и яйце-продукцией и показателями заболеваемости ($r=0,5$).

Также выявлена статистически значимая выраженная прямая корреляционная связь ($r=0,7$) между показателями заболеваемости населения и числом неудовлетворительных проб по результатам анализа пищевой продукции двух предприятий (рис. 4).

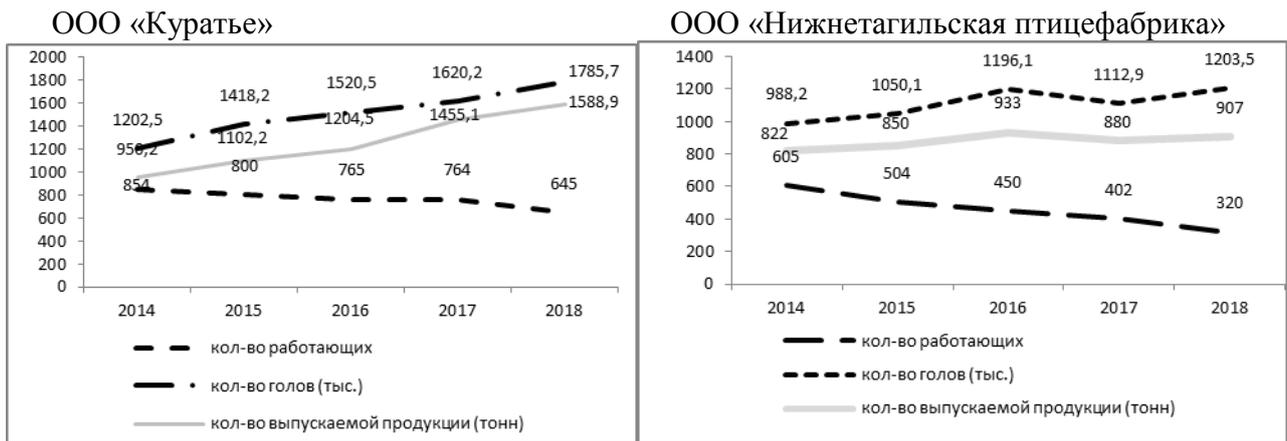


Рис. 3. Динамика производственной деятельности птицекомплексов за 2014-2018 гг.



Рис. 4. Динамика заболеваемости и количества неудовлетворительных проб анализа пищевой продукции на базе НТ ФФБУЗ «ЦГ и Э в СО» за 2002–2018 гг.

Таким образом, выявленные особенности и основные тенденции развития эпидемического процесса сальмонеллёзной инфекции среди населения Горнозаводского округа Свердловской области свидетельствуют о недостаточной эффективности проводимых противоэпидемических (профилактических) мероприятий в управлении факторами риска на изучаемой территории. Все это определяет необходимость выбора нового управленческого решения, выбора фагопрофилактики как основного направления превенции эпизоотического и эпидемического процессов на территории с крупным птицеводческим и птицеперерабатывающим комплексами.

Нами обоснованы и предложены две схемы применения сальмонеллёзного поливалентного бактериофага групп АВСДЕ. Рассчитаны время, доза, кратность и продолжительность применения бактериофага.

Первая схема предложена для птицеводческого комплекса. Новый способ применения бактериофага предусматривает добавление препарата в корм птиц на определенных технологических этапах их выращивания. Такой нетрадиционный приём бактериофага предусматривает предупреждение развития инфекционного и распространение эпизоотического процессов в популяции кур, что непременно отразится на микробиологической характеристике и эпидемиологической безопасности птице — и яйцепродукции. Предложенная схема применения бактериофага в кратчайшие сроки

обеспечит безопасность птицеводческого комплекса, как основного объекта эпидемического неблагополучия населения ГЗО по риску распространения сальмонеллёзной инфекции.

Вторая схема предусматривает пероральное назначение с профилактической целью сальмонеллёзного бактериофага детям 1-6 лет в период сезонного подъёма заболеваемости. Предупреждение заболеваемости сальмонеллёзной инфекции в этой возрастной группе позволит предупредить до 32% совокупной заболеваемости и снизить показатели до 1,6 раза.

Таким образом, одновременное применение сальмонеллёзного бактериофага по 2 рекомендуемым схемам позволит обеспечить эпидемическое благополучие населения ГЗО Свердловской области по заболеваемости сальмонеллёзной инфекцией в ближайшие годы.

Выводы:

1. Основные тенденции развития эпидемического процесса сальмонеллёзной инфекции среди населения Горнозаводского округа Свердловской области определяют территорию как крайне неблагополучную по заболеваемости.

2. Установленные корреляционные связи между ведущими факторами риска и заболеваемостью обосновали необходимость выбора нового эффективного противэпидемического (профилактического) мероприятия по оптимизации эпизоотолого-эпидемиологического надзора за инфекцией.

3. Фагопрофилактика эпизоотического процесса на птицеводческом комплексе и среди детского населения Горнозаводского округа Свердловской области — вектор выбора и направленности обоснованного управленческого решения по обеспечению эпидемического благополучия территории.

Список литературы

1. Егорова А.С. Этиологическая структура сальмонеллёзов и характеристика чувствительности к антимикробным препаратам возбудителей, выделенных от пациентов, получавших амбулаторную медицинскую помощь / С.А. Егорова, Л.А. Кафтырева // Медиаль. — 2018. — № 2 (22) — С. 43–47.

2. Костенко Ю.Г. Пищевой сальмонеллёз: современное состояние и возможные пути решения проблемы / Ю.Г. Костенко, М.В. Храмов, А.Д. Давлеев // Мясная индустрия. — 2012. — № 7. — С. 51–54.

3. Надеждин С.А. Клинический и эпидемиологический анализ вспышки сальмонеллёза в городе Челябинске в мае 2018 г. / С.А. Надеждин, Л.И. Ратникова, Е.А. Стенько // Медицина. — 2018. — № 10. — С. 79–81.

4. Пименов Н.В. Бактериофаги в концепции оздоровления птицеводств от сальмонеллезной инфекции / Пименов Н.В., Пименова В.В. // RJOAS. 11(71), November 2017. — С. 521–529.

5. Сергевнин В.И. Микробиологическая оценка продукта питания из куриного мяса «Шаверма» как фактор передачи сальмонелл / В.И. Сергевнин, Л.С. Удавихина, С.В. Горохова, Л.Ф. Истомина, Р.Х. Хасанов, Е.В. Сармометов, В.Г. Новосёлов // Гигиена и санитария. — 2012. — № 1. — С. 30–32.

Сведения об авторах:

Забужанская Ирина Алексеевна, врач-эпидемиолог, заместитель главного врача по противэпидемическим вопросам ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в городе Нижний Тагил, Пригородном, Верхнесалдинском районе, городе Нижняя Салда, городе Кировград и Невьянском районе», тел.: +7(922)124-83-83, e-mail: Zabuzhanskaya_IA@66.rospotrebnadzor.ru.

Ан Розалия Николаевна, доцент, доцент кафедры эпидемиологии социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(343)214-86-90, e-mail: vthay@mail.ru.

Косова Анна Александровна, доцент, и.о. заведующего кафедрой эпидемиологии, социальной гигиены и организации госсанэпидслужбы ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(343)214-86-90, e-mail: kosova_anna2003@mail.ru.

УДК 616.34-008.87-008.9-08:615.372

КОРРЕКЦИЯ НАРУШЕНИЙ КИШЕЧНОГО МИКРОБИОЦЕНОЗА И ПИЩЕВОГО СТАТУСА У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ И ДИСБИОЗОМ КИШЕЧНИКА ИНДИВИДУАЛЬНО ПОДОБРАННЫМИ ПРОБИОТИКАМИ

Закревский В.В.¹, Копчак Д.В.², Подорванов А.А.¹

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

²Санкт-Петербургское городское бюджетное учреждение здравоохранения «Городская поликлиника 106», Санкт-Петербург

Реферат. В статье представлены материалы исследования по оценке коррекции нарушений кишечного микробиоценоза и пищевого статуса пациентов с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника после применения ими индивидуально подобранных пробиотиков и пробиотических пищевых продуктов. Обследовано 117 пациентов с метаболическим синдромом и дисбактериозом кишечника I–II степени, проживающих на территории терапевтического участка. Сформировано 3 группы наблюдения. Основными критериями при распределении пациентов на группы были различия в адгезии, биосовместимости и степени антагонизма микроорганизмов, выделенных в фекалиях. Применение пациентами индивидуально подобранных пробиотиков с высокой степенью адгезивности и антагонизма, не подавляющих индигенных лакто- и бифидобактерий на фоне гипокалорийной диеты способствовало улучшению микробиологических показателей в кишечнике, показателей состава тела и биохимических показателей липидного и углеводного спектра крови больных

Ключевые слова: дисбиоз кишечника, метаболический синдром, пробиотик, адгезия, биосовместимость, антагонистическая активность, пищевой статус

Актуальность. Метаболический синдром (МС), впервые в 1988 году обозначенный Г. Ревеном как «синдром X», сегодня определяют как сочетание факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний и сахарного диабета 2 типа, включающих резистентность к инсулину, абдоминальное ожирение, артериальную гипертензию и атерогенную дислипидемию. Микрофлора кишечника имеет большое значение в этиологии и патогенезе метаболического синдрома [1, 2]. Данные исследований различных групп пациентов свидетельствуют, что при применении пребиотиков и пробиотиков кишечная микробиота способствует коррекции метаболических нарушений при МС [1, 2, 5]. Однако в этих исследованиях не проводили индивидуальный подбор пробиотиков пациентам.

Цель исследования: оценка коррекции нарушений кишечного микробиоценоза и пищевого статуса пациентов с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника после применения индивидуально подобранных пробиотиков и пробиотических пищевых продуктов.

Материалы и методы. Несмотря на то, что диагноз «метаболический синдром» сегодня не используется, этот термин был применен у 117 пациентов в возрасте 18–60 лет (60 мужчин и 57 женщин), у которых на основе данных микробиологического исследования кала в соответствии с ОСТ 91500.11.004 2003 [3] выявлен дисбиоз кишечника I–II степени. Все пациенты были включены в исследование на основе принципов качественной клинической практики — Good Clinical Practice (GCP).

По результатам микробиологического исследования кала пациентов было сформировано 3 группы наблюдения. В течение 12 месяцев наблюдения с применением пробиотиков и

пробиотических пищевых продуктов все пациенты соблюдали гипокалорийную диету. Критерии распределения больных с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника по группам наблюдения представлены в таблице 1. В первую группу входил 41 пациент (21 мужчины, 20 женщин), во вторую — 37 (20 мужчин, 17 женщин), в третью — 39 (19 мужчин, 20 женщин).

Для прогнозирования эффективности того или иного пробиотического препарата у каждого пациента проводилось комплексное лабораторное тестирование нескольких пробиотиков по следующим направлениям: определение адгезивной активности пробиотических штаммов с использованием буккального эпителия каждого пациента; определение биосовместимости пробиотических и индигенных лакто- и бифидобактерий; определение антагонистической активности пробиотических штаммов в отношении условно-патогенного микроорганизма (УПМ), выделенного от конкретного пациента [5].

Для изучения свойств пробиотиков, влияющих на эффективность элиминации УПМ, было использовано 5 пробиотических пищевых продуктов, содержащих бифидо- и лактобациллы: «Ацидобифилин», «Бифилакт», йогурты «BioMax», «Активиа» и «Актимель», биологически активная добавка к пище «Биовестин», а также пробиотические лекарственные препараты: «Бифиформ», «Флористин», «Аципол», «Линекс».

Эффективность воздействия пробиотиков и пробиотических пищевых продуктов у пациентов исследуемых групп оценивали путем сравнительного анализа микробиологических показателей фекалий, показателей состава тела, полученных методом импедансометрии, клинических и биохимических показателей сыворотки крови (триглицериды — ТГ, общий холестерин — ОХ, холестерин липопротеинов низкой плотности — ХС ЛПНП, холестерин липопротеинов очень низкой плотности — ХС ЛПОНП, холестерин липопротеинов высокой плотности — ХС ЛПВП, глюкоза, гликированный гемоглобин) до и после приема пробиотиков и пробиотических пищевых продуктов.

Полученные результаты анализировали вариационно-статистическим методом с использованием программы STATISTICA 6.0. Достоверность различий средних величин независимых выборок оценивали с помощью параметрического критерия Стьюдента и непараметрического критерия Фишера в зависимости от типа распределения показателей. Различия средних арифметических величин считали достоверными при 95% ($p < 0,05$) пороге вероятности.

Таблица 1. Критерии распределения пациентов с метаболическим синдромом и дисбиозом кишечника по группам наблюдения

Группа	Адгезия, баллы*	Биосовместимость**	Степень антагонизма***
1	4–5	Совместимы	Высокая
2	1–2	Не совместимы	Высокая
3	1–2	Не совместимы	Низкая

* 1–2 балла — низкая степень адгезии, 3 балла — средняя степень адгезии, 4–5 — высокая степень адгезии;

** отсутствие подавления индигенных лакто- и бифидобактерий;

***низкая степень антагонизма — уменьшение количества УПМ в 10–100 раз, средняя степень антагонизма — уменьшение количества УПМ в 1000–10000 раз, высокая степень антагонизма — уменьшение количества УПМ в 10^5 – 10^9 раз вплоть до полного подавления их роста.

Результаты исследования и обсуждение. У пациентов 1-й группы выявлено достоверное снижение массы тела относительно исходного уровня (со $105,0 \pm 2,2$ до $99,8 \pm 1,9$ кг, $p < 0,05$), ИМТ (с $34,7 \pm 1,2$ кг/м² до $32,3 \pm 1,1$ кг/м², $p < 0,05$) и жировой массы (с $36,5 \pm 2,2$ кг до $31,9 \pm 2,1$ кг $p < 0,05$). При этом снижение избыточной массы тела достигло 5% от исходного уровня, что клинически значимо. У пациентов 2-й и 3-й групп наблюдалась только тенденция к

снижению этих показателей. Различий в динамике других показателей состава тела между группами наблюдения не выявлено (табл. 2).

Таблица 2. Показатели состава тела у пациентов с метаболическим синдромом и нарушенным микробиоценозом толстой кишки в группах наблюдения до и после лечения пробиотиками (M±m)

Показатели состава тела	1 группа		2 группа		3 группа	
	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения	до лечения	после лечения
МТ, кг	105,0±2,2	99,8±1,9*	101,5±2,0	99,0±2,4	103,7±2,9	101,3±2,5
ИМТ, кг/м ²	34,7±1,2	32,3±1,1*	35,3±1,8	34,8±1,8	34,3±2,4	33,9±2,5
Жировая масса, кг	36,5±2,2	31,9±2,1*	35,7±2,9	35,3±2,7	34,8±2,8	33,3±2,7
Активная клеточная масса, кг	46,7±2,6	46,1±2,8	46,3±2,0	46,2±2,4	45,9±1,5	42,1±1,1*
Тощая масса, кг	65,3±1,8	65,2±1,9	68,1±2,1	67,8±1,8	67,3±2,8	66,9±2,9
Общая жидкость, л	38,6±1,7	35,8±1,4*	39,8±1,6	38,0±1,8	39,0±2,6	38,8±2,4

* $p < 0,05$ статистически достоверно по сравнению с уровнем показателей до лечения.

Содержание активной клеточной массы у пациентов 1-й группы после применения индивидуально подобранных пробиотиков или пробиотических пищевых продуктов изменилось незначительно, а у пациентов 3-й группы достоверно снизилось (на 8,3% от исходного уровня, $p < 0,05$). Содержание общей жидкости снизилось к концу лечения у пациентов всех групп. Несмотря на то, что снижение общей жидкости не было статистически достоверным во всех группах наблюдения, можно отметить больший процент снижения относительно исходного уровня (7,3%) в 1-й группе по сравнению со 2-й (4,6%) и 3-й (0,5%) группами.

После лечения у пациентов 1-й группы отмечалось достоверное снижение содержания ТГ, общего ХС и ХС ЛПОНП в сыворотке крови (в среднем на 20,0, 12,0 и 26,1% от исходного уровня), сопровождавшееся снижением коэффициента атерогенности с $4,51 \pm 0,2$ до $3,10 \pm 0,3$ ед. ($p < 0,05$), а также повышение содержания ХС ЛПВП. В двух других группах изменение липидных показателей в сыворотке крови было менее выраженным и статистически недостоверным. Статистически значимых различий в динамике биохимических показателей липидного спектра крови между группами наблюдения не выявлено. Глюкоза крови и гликированный гемоглобин статистически значимо снизились только у пациентов 1-й группы: содержание глюкозы в крови, взятой натощак, уменьшилось с $6,3 \pm 0,5$ ммоль/л в исходном периоде до $5,1 \pm 0,4$ ммоль/л после лечения, а гликированный гемоглобин снизился с $5,6 \pm 0,5\%$ до $4,6 \pm 0,4\%$. Во 2-й и 3-й группах эти показатели практически не изменились: содержание глюкозы в крови снизилось с $6,5 \pm 0,8$ ммоль/л до $5,8 \pm 0,9$ ммоль/л и с $6,5 \pm 0,8$ ммоль/л до $6,4 \pm 0,9$ ммоль/л соответственно, а гликированный гемоглобин с $5,4 \pm 0,7\%$ до $5,5 \pm 0,8\%$ и с $5,6 \pm 0,8\%$ до $5,7 \pm 0,9\%$ соответственно.

До начала лечения пробиотиками у пациентов всех 3 групп физиологическое равновесие микрофлоры кишечника было нарушено. В связи с тем, что основную массу микробных клеток в толстой кишке составляют бифидо- и лактобактерии, то количественное доминирование этих микроорганизмов определяет наибольшую значимость их для организма человека. Именно эти микроорганизмы выполняют основную роль в регуляции процессов пищеварения и всасывания нутриентов, дефицит или дисбаланс которых в пищевом рационе, в конечном итоге, способствует развитию МС.

Динамика показателей содержания бифидо- и лактобактерий, а также других групп микроорганизмов в фекалиях пациентов с МС и дисбиозом кишечника до и после лечения пробиотиками на фоне гипокалорийной диеты представлена в таблице 3.

После лечения только у пациентов 1-й группы отмечалось достоверное увеличение количества лактобактерий, снижение содержания условно-патогенных микроорганизмов и тенденция к увеличению количества бифидобактерий. При этом во всех группах наблюдения после лечения имела место тенденция к увеличению в фекалиях количества дрожжеподобных грибов рода *Candida*, что свидетельствует об отсутствии влияния пробиотиков на данный вид микроорганизмов.

Таблица 3. Динамика микробиологических показателей (lg КОЕ/г фекалий) в фекалиях пациентов с МС и дисбиозом кишечника до и после лечения индивидуально подобранными пробиотиками

Группы микроорганизмов	1 группа		2 группа		3 группа	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
	lgКОЕ/г фекалий (M±m)					
Бифидобактерии	10,0±0,5	10,5±1,8	7,0±1,2	9,0±1,0	9,0±0,7	8,0±0,6
Лактобактерии	7,5±1,1	10,4±0,6*	7,0±1,7	8,0±0,7	9,0±1,2	8,0±0,8
Бактероиды	6,0±0,7	6,0±1,0	5,0±1,1	6,0±0,5	6,0±0,5	6,0±0,48
Типичные кишечные палочки	7,0±0,9	7,7±0,1	6,0±2,5	7,7±2,9	6,0±1,2	7,0±2,9
Энтерококки	5,0±1,0	6,0±0,6	4,5±2,9	6,0±0,8	4,5±2,2	6,0±0,5
Дрожжеподобные грибы рода <i>Candida</i>	0,5±1,7	4,0±2,7	0,5±1,9	3,4±2,7	0,5±1,9	0,5±2,1
Условно-патогенные микроорганизмы	4,8±1,6	0,6±1,2*	5,4±0,9	5,2±2,0	4,4±1,8	5,6±0,8

* $p < 0,05$ статистически достоверно по сравнению с уровнем показателей до лечения.

Выводы.

1. Применение пациентами индивидуально подобранных пробиотиков с высокой степенью адгезивности и антагонизма, не подавляющих индигенных лакто- и бифидобактерий, на фоне гипокалорийной диеты способствует более эффективной коррекции показателей состава тела, показателей липидного спектра сыворотки крови и микробиологических показателей в фекалиях.

2. Индивидуальный подбор пробиотиков с учетом адгезивности, антагонизма и степени подавления индигенных лакто- и бифидобактерий снижает риск использования пробиотиков, которые могут подавлять собственную индигенную микробиоту конкретного пациента.

Список литературы

1. Ардатская М.Д., Бельмер С.В., Доброица В.П. Дисбиоз (дисбактериоз) кишечника: современное состояние проблемы, комплексная диагностика и лечебная коррекция // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. — 2015. — № 5. — С. 13–50.
2. Метаболический синдром / В. Фонсека и др. Пер. с англ. — М.: Практика, 2011. — 272 с.
3. ОСТ 91500.11.004 2003. Протокол ведения больных. Дисбактериоз кишечника. Утвержден приказом Минздрава РФ № 231 от 9 июня 2003.
4. Патент № 2428468 РФ: Оришак Е.А., Нилова Л.Ю., Бойцов А.Г.; № 2010122714; заявл. 10.09.2011; опубликовано 10.09.2011, бюл. № 25. Способ индивидуального подбора пробиотических препаратов, содержащих лактобактерии и/или бифидобактерии, для элиминации условно-патогенных микроорганизмов, выделенных от пациента при исследовании на дисбактериоз кишечника.
5. David L.A., Maurice C.E., Carmody R.N. Diet rapidly and reproducibly alters the human gut microbiome // Nature. — 2014. — Vol. 505 (7484). — P. 559–563.

Сведения об авторах:

Закревский Виктор Вениаминович, заведующий кафедрой гигиены питания ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук, тел.: +7(812)303-50-00 (8327), e-mail: Viktor.Zakrevskii@szgmu.ru.

Копчак Дарья Викторовна, врач общей практики Санкт-Петербургского городского бюджетного учреждения здравоохранения «Городская поликлиника 106», кандидат медицинских наук, тел.: +7(911)176-86-86, e-mail: dvkoph@yandex.ru.

Подорванов Антон Андреевич, студент 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(931) 968-04-02, e-mail: Jerusalemkrest@yandex.ru.

УДК 613.5:614.71:613.84

ОЦЕНКА РИСКА ЗДОРОВЬЮ ОТ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА ЗАКРЫТЫХ ПОМЕЩЕНИЙ НИКОТИНСОДЕРЖАЩИМИ ПРОДУКТАМИ

Зарицкая Е.В.¹, Якубова И.Ш.²

¹ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья»
Роспотребнадзора, Санкт-Петербург

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

***Реферат.** Оценка риска здоровью, выполненная на основании результатов лабораторных исследований проб воздуха закрытых помещений, с учетом смоделированного в ходе эксперимента сценария воздействия в течение 4,5 часов показала, что употребление электронных систем доставки никотина и электронных систем нагревания никотина существенным образом не меняет состав воздуха закрытых помещений, и не создает при этом неприемлемого острого риска для здоровья человека, не курящих, но присутствующих в данных помещениях. При рассмотрении сочетанного действия веществ-загрязнителей на органы и системы было установлено незначительное превышение допустимого риска для органов дыхания, глаз и системного действия, которые практически не отличаются от уровней контрольной группы. В то же время, курение сигарет формирует неприемлемые уровни острого риска для «пассивных курильщиков» уже через 1,5 часа эксперимента, которые были обусловлены повышением концентраций ацетальдегида, формальдегида, взвешенных частиц РМ 2.5, РМ 10 и монооксида углерода*

***Ключевые слова:** риск здоровью, острый риск, добавочный риск, пассивное потребление, табак, никотинсодержащие продукты*

Актуальность. В соответствии с Концепцией число курильщиков среди взрослого населения к 2035 году должно снизиться до 21%. За исходные данные приняты значения по состоянию на 31 декабря 2018 года, согласно которым в РФ зафиксировано 29% курильщиков среди взрослого населения [1, 2].

Обращает на себя внимание то, что в последние годы среди населения набирают популярность новые виды курительных изделий: электронные системы доставки или нагревания никотина (ЭСДН, ЭСНТ). Особенно это актуально для молодежи в возрасте 18-24 лет, в этом возрасте такой продукцией пользуются 19,1% человек, что в 10 раз выше, чем в других возрастных группах.

Вейпинг в электронном виде уже очень широко распространен в мире, и многие страны вводят строгие правила в свете появляющихся фактических данных, свидетельствующих о негативном воздействии вейпинга на здоровье человека [3-5]. Принятие законодательных актов относительно запрета на использование электронных сигарет в общественных местах в настоящее время затруднительно, хотя такая инициатива была внесена в Государственную Думу, но отсутствие доказательной базы риска здоровью при «пассивном употреблении»

никотинсодержащей продукции не позволяет определить ограничительные меры при распространении альтернативных табачным изделиям никотинсодержащих продуктов.

Цель исследования: оценка риска здоровью при пассивном потреблении табака и никотинсодержащей продукции.

Материалы и методы исследования. В качестве методической основы при проведении исследований использовалось Р 2.1.10.1920-04 «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду» от 05.03.2004 г. и рекомендации Агентства по охране окружающей среды США (US EPA) (АООС США), ОЕННА (Управление оценки опасных факторов окружающей среды США) и Integrated Risk Information System (IRIS). В данной работе рассматривался сценарий кратковременного (острого) воздействия в течение нескольких часов. Применительно к рассматриваемой ситуации моделировались условия 4,5-часового воздействия загрязнителей в воздухе закрытых помещений, что является кратковременным воздействием и реализуется в виде сценария острого воздействия.

В качестве источников выделения вредных веществ исследовали 3 вида продукции: сигареты, электронная система доставки никотина (ЭСДН) и электронная система нагревания никотина (ЭСНТ). В эксперименте принимали участие добровольцы со стажем курения на менее трёх лет, давшие информированное согласие на участие в эксперименте. Исследования каждого вида продукции продолжались по три дня, в каждом из которых участвовала группа добровольцев в составе трёх человек. Контрольную группу составляли некурящие, которые находились в помещении в течение 4,5 часов, где также проводился отбор проб воздуха. Исследования проводились в специально подготовленном помещении.

Результаты и обсуждение. Оценка острого риска для здоровья, выполненная на основании результатов лабораторных исследований воздуха закрытых помещений, показала, что при моделируемом в эксперименте сценарии курения сигарет качество воздуха становится неприемлемым уже через 1,5 часа. Загрязнение воздуха закрытых помещений, обусловленное употреблением ЭСДН и ЭСНТ, не создает неприемлемого острого риска для здоровья человека даже при длительном нахождении в помещении с отсутствием вентиляции (табл. 1).

Таблица 1. Концентрации загрязнителей и острый риск от отдельных продуктов потребления табака или никотина в воздухе закрытых помещений

Компоненты	Вид эксперимента	Концентрации загрязнителей, мг/м ³		Острый риск	
		Me	Q 0,25-0,75	Me	Q0,25-0,75
Формальдегид	Контроль	0,0365	0,03225-0,0395	0,7605	0,67175-0,82325
	Сигареты	0,086	0,0605-0,1015	1,7915	1,2605-2,11425
	ЭСДН	0,0375	0,03075-0,0425	0,7815	0,641-0,8855
	ЭСНТ	0,03	0,02725-0,03225	0,625	0,5675-0,672
Ацетальдегид (уксусный альдегид)	Контроль	0,0155	0,0125-0,01725	0,135	0,109-0,15025
	Сигареты	0,1935	0,096-0,2795	1,6825	0,83475-2,43025
	ЭСДН	0,0235	0,01475-0,0845	0,2045	0,1285-0,735
	ЭСНТ	0,0255	0,01725-0,03375	0,222	0,15-0,29375
Бута-1,3-диен (Дивинил)	Контроль	0,0002	0,0002-0,0002	0,002	0,002-0,002
	Сигареты	0,049	0,02705-0,0675	0,4455	0,24575-0,614
	ЭСДН	0,001	0,000575-0,001525	0,009	0,005-0,014

Компоненты	Вид эксперимента	Концентрации загрязнителей, мг/м ³		Острый риск	
		Me	Q 0,25-0,75	Me	Q0,25-0,75
	ЭСНТ	0,0004	0,00035-0,0004	0,004	0,0035-0,004
Бензол	Контроль	0,0053	0,001475-0,0095	0,0355	0,01-0,06325
	Сигареты	0,0205	0,010725-0,02875	0,1365	0,07125-0,19175
	ЭСДН	0,00255	0,001875-0,0029	0,017	0,01275-0,019
	ЭСНТ	0,0015	0,00145-0,001575	0,01	0,00975-0,0105
Метилбензол (Толуол)	Контроль	0,00525	0,00475-0,005325	0,001	0,001-0,001
	Сигареты	0,032	0,017725-0,044	0,0085	0,00475-0,01175
	ЭСДН	0,007	0,004825-0,008425	0,002	0,00175-0,002
	ЭСНТ	0,00445	0,0043-0,00465	0,001	0,001-0,001
Углерода оксид	Контроль	0,967	0,842-1,017	1,343	1,16925-1,41225
	Сигареты	9,4	6,217-11,308	13,056	8,6345-15,7065
	ЭСДН	2,4335	1,54175-3,05025	3,3795	2,14125-4,23575
	ЭСНТ	1,1	0,8915-1,17525	1,5275	1,23825-1,63175
Азота диоксид (Азота (IV) оксид)	Контроль	0,0005	0-0,002	0,0005	0-0,00325
	Сигареты	0,0025	0,00175-0,003	0,005	0,00375-0,006
	ЭСДН	0	0-0,0015	0,0005	0-0,004
	ЭСНТ	0,0015	0,001-0,0045	0,0025	0,001-0,0095
Азот (II) оксид (Азота оксид)	Контроль	0,0455	0,0425-0,04825	0,063	0,059-0,06675
	Сигареты	0,2445	0,15925-0,29825	0,339	0,221-0,4135
	ЭСДН	0,0245	0,0185-0,03025	0,0345	0,02575-0,04275
	ЭСНТ	0,0545	0,053-0,056	0,076	0,07375-0,078
PM 2.5	Контроль	0,046	0,0415-0,04925	0,7075	0,6385-0,75725
	Сигареты	0,94	0,5165-1,2	14,462	7,9465-18,462
	ЭСДН	0,0715	0,06-0,0795	1,1	0,923-1,223
	ЭСНТ	0,0705	0,06225-0,071	1,0845	0,95775-1,092
PM10	Контроль	0,0475	0,04575-0,048825	0,3165	0,30475-0,3255
	Сигареты	0,89665	0,50375-1,149975	5,9775	3,35825-7,66625
	ЭСДН	0,07815	0,06275-0,091975	0,521	0,41825-0,61325
	ЭСНТ	0,07385	0,06425-0,074775	0,4925	0,4285-0,4985

Это обусловлено, в первую очередь, повышением концентраций ацетальдегида, формальдегида и взвешенных веществ, которые формирует неприемлемые уровни риска, превышающие допустимую величину более чем в 1,5-2 раза после 1,5 часов эксперимента. В экспериментах с потреблением ЭСДН и ЭСНТ превышений приемлемого уровня острого

риска, обусловленного ацетальдегидом и формальдегидом, не обнаружено в течение всего эксперимента (рис. 1, 2).

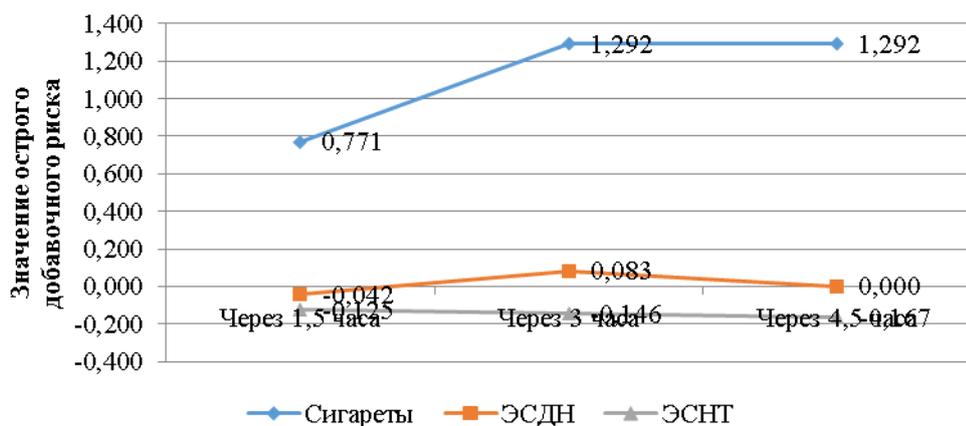


Рис. 1. Динамика добавочного острого риска от воздействия формальдегида при различных способах потребления табака или никотина

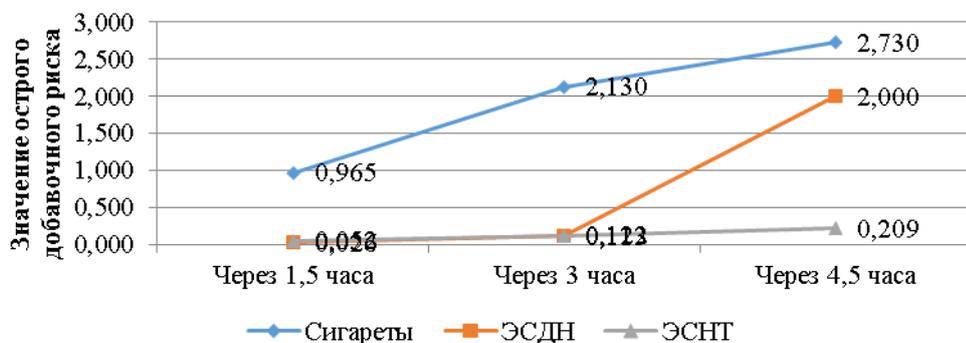


Рис. 2. Динамика добавочного острого риска от воздействия ацетальдегида при различных способах потребления табака или никотина

В целом, можно констатировать, что загрязнение воздуха закрытых помещений, обусловленное употреблением ЭСДН и ЭСНТ, не создает неприемлемого острого риска для здоровья человека даже при длительном нахождении в помещении с отсутствием вентиляции, в то время как курение сигарет формирует неприемлемый уровень острого риска уже через 1,5 часа эксперимента условиях.

С учетом сведений о направленности действия различных веществ на основании данных из Приложения 2 к Руководства Р 2.1.10.1920-04 был сформирован перечень критических органов и систем (табл. 2).

Анализ сочетанного однонаправленного действия различных веществ на отдельные органы и системы, выраженные в виде значений индекса опасности НИ, показал, что наиболее высокие значения острого риска характерны для органов дыхания и системного действия на организм при курении сигарет — величины риска 21,15 и 25,79 соответственно (табл. 3). Следует отметить, что значения острого риска для всех органов и систем, чувствительных к изученным компонентам, имеют наименьшие уровни при сценарии потребления ЭСНТ, которые практически не отличаются от уровней контрольной группы.

Таблица 2. Перечень критических органов и систем и действующих на них веществ

Критические органы и системы	Количество веществ с односторонним действием	Вещества
Органы дыхания	6	Толуол, Формальдегид, Взвешенные частицы PM2.5, PM10, Азота оксид, Азота диоксид
Нервная система	1	Толуол
Развитие	2	1,3-бутадиен, Углерода монооксид
Глаза	3	Толуол, Формальдегид, Ацетальдегид
Кровь	1	Углерода оксид
Системное действие на организм	2	Взвешенные частицы PM2.5, PM10

Таблица 3. Значения индексов опасности для различных органов и систем при остром неканцерогенном риске (НИ) от сочетанного действия веществ, загрязняющих воздух закрытых помещений при потреблении разных видов никотинсодержащей продукции

Вид эксперимента	Значения острого неканцерогенного риска для отдельных органов и систем (индекс опасности НИ) при экспозиции 4,5 часа					
	органы дыхания	системное действие	нервная система	развитие	глаза	кровь
Контрольная группа некурящие	1,84	1,15	0,004	0,05	1,07	0,05
Курение сигарет	21,15	25,79	0,13	1,15	5,11	0,58
Потребление ЭСДН	2,30	1,89	0,01	0,16	3,08	0,14
Потребление ЭСНТ	1,96	1,58	0,004	0,04	1,12	0,04

Анализ динамики добавочного риска, представляющего собой разницу между острым риском от воздействия определенного вещества в группе, потребляющей табак или никотин, на конкретный момент времени эксперимента и риском, характерным для контрольной группы в тот же момент времени эксперимента, показывает, что из всех видов исследованной продукции наибольший добавочный риск вносит курение сигарет. В целом для всех способов потребления табака или никотина характерно увеличение добавочного риска в течение эксперимента, что обусловлено увеличением концентрации вредных веществ.

В то же время было установлено нарастание добавочного риска в случае курения сигарет. При употреблении ЭСДН и ЭСНТ динамика роста добавочного риска была существенно ниже практически для всех показателей, а в ряде случаев эта динамика равна нулю или даже отрицательна.

Заключение. Употребление ЭСДН и ЭСНТ существенным образом не меняет состав воздуха закрытых помещений и не создает при этом неприемлемого острого риска для здоровья человека, который сам не использует данные устройства, но находится в одном помещении с теми, кто использует ЭСДН и ЭСНТ. При рассмотрении сочетанного действия веществ-загрязнителей на органы и системы было установлено незначительное превышение допустимого риска для органов дыхания, глаз и системного действия, которые практически не отличаются от уровней контрольной группы. В то же время, курение сигарет формирует неприемлемые уровни острого риска уже через 1,5 часа эксперимента, которые были обусловлены повышением концентраций ацетальдегида, формальдегида, взвешенных частиц PM 2.5, PM 10 и монооксида углерода. При использовании ЭСДН повышенные уровни риска достигались через 3 часа и только от воздействия двух веществ — ацетальдегида и оксида

углерода. Полученные данные позволяют рекомендовать оборудование отдельных мест для курения ЭСДН, ЭСНТ и табачных сигарет, поскольку потребители ЭСДН и ЭСНТ могут подвергаться добавочному риску от воздействия табачного дыма.

Список литературы

1. Левшин В.Ф. Тренды изменений характеристик курительного поведения среди населения и последствия принятия законодательных мер борьбы с табачной эпидемией / В.Ф. Левшин, Н.И. Слепченко // Профилактическая и клиническая медицина. — 2020. — № 1 (74). — С. 18–26.
2. Краснова Ю.Н. Влияние табачного дыма на органы дыхания / Ю.Н. Краснова // Сибирский медицинский журнал. 2015; (6): 11-5.
3. Изучение влияния основных компонентов электронных сигарет на организм человека. Актуальные проблемы потребительского рынка товаров и услуг / А.В. Валова, Р.Н. Гарипова, О.Ю. Попова, П.И. Цапок // Материалы IV международной заочной научно-практической конференции, посвященной 30-летию Кировского ГМУ. 2017: 31-34.
4. Салагай О.О. Электронные системы доставки никотина и нагревания табака (электронные сигареты): обзор литературы / О.О. Салагай, Г.М. Сахарова, Н.С. Антонов // Наркология. 2019; 9: 77-100.
5. Влияние курения классических, электронных сигарет и кальянов на организм человека, в том числе на полость рта / Е.И. Шпак, А.Н. Галкин, Е.В. Удальцова, Т.В. Герасимова // Сборник статей VI Международной научной конференции «Актуальные проблемы медицинской науки и образования», 2017: 188-192.

Сведения об авторах:

Зарицкая Екатерина Викторовна, руководитель отдела лабораторных исследований ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья» Роспотребнадзора; тел. раб. +7(812) 717-96-43; аспирант кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; e-mail: zev-79@mail.ru; <http://orcid.org/0000-0003-2481-1724>.

Якубова Ирек Шавкатовна, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; доктор медицинских наук, тел. раб. +7 (812) 543-17-47; e-mail: yakubova-work@yandex.ru; [https:// orcid.org 0000-0003-0937-2540](https://orcid.org/0000-0003-0937-2540).

УДК 616.921.5

КУРЕНИЕ КАК ФАКТОР РИСКА БОЛЕЕ ТЯЖЕЛОГО ТЕЧЕНИЯ COVID-19

Иванов М.А., Азурбаш А.Н., Панасюк Э.И.

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

Реферат. В данной работе проанализирована тяжесть течения COVID-19 у курящих и некурящих пациентов. Были сравнены две группы больных по протоколу оценки тяжести состояния NEWS, результатам компьютерной томографии, частоте встречаемости дыхательной недостаточности, длительности лихорадки и количеству койко-дней, проведенных в стационаре, а также по уровню С-реактивного белка. На основании полученных данных можно сделать вывод о том, что некурящие больные значительно реже сталкиваются с более тяжелым течением COVID-19

Ключевые слова: COVID-19, новая коронавирусная инфекция, инфекционные заболевания, профилактика, табакокурение, курительные смеси

Актуальность. Существует гипотеза о том, что курильщики в большей степени подвержены риску развития тяжелых форм COVID-19 и смерти от этого заболевания. В

связи с этим особую значимость представляет изучение и анализ особенностей течения COVID-19 у курящих пациентов.

Целью настоящего исследования является сравнительная оценка вариантов течения COVID-19 у курящих и некурящих пациентов.

Материалы и методы. В исследовании участвовало 79 пациентов от 25 до 73 лет инфекционного отделения COVID-19 с двусторонней полисегментарной пневмонией. Всем курящим больным был вычислен индекс курения пачка-лет (далее — ИПЛ) по формуле «число сигарет, выкуриваемых в день × стаж курения (в годах)/20». Первая группа обследуемых пациентов состояла из 43 некурящих человек (54,4%), во вторую группу вошли 36 длительно курящих пациентов (ИПЛ более 10 условных единиц; 45,6%).

Из всех обследуемых доля женщин составила 45,6% — 36 человек, а мужчин 54,4% — 43 человека. При этом среди курящих лиц было 71,1% мужчин — 32 человека и лишь 28,9% женщин — 13 человек. ИПЛ, в среднем, у мужчин составил 19,8 УЕ, а у женщин 12,35 УЕ.

При оценке тяжести состояния больных использовался протокол оценки тяжести состояния NEWS (версия от 20.04.2020). Протокол оценивал частоту дыхания за 1 минуту, сатурацию кислорода в крови (далее — SpO₂), необходимость в инсуффляции кислородом, температуру тела, систолическое артериальное давление, частоту сердечных сокращений, изменения уровня сознания. Также в настоящем исследовании были учтены результаты компьютерной томографии органов грудной клетки, термометрии и уровень С-реактивного белка.

Результаты и обсуждения. В ходе исследования выяснилось, что курящие пациенты переносят COVID-19 в тяжелой и крайне тяжелой форме значительно чаще, чем некурящие — 44,7% и 4,7% соответственно ($p < 0,001$; табл. 1).

Таблица 1. Распределение тяжести течения заболевания у курящих и некурящих пациентов

Течение	Некурящие	Курящие	p
Легкое течение	39,5%	8,3%	$p < 0,001$
Среднетяжёлое течение	55,8%	47,2%	н.д.
Тяжёлое и крайне тяжёлое течение	4,7%	44,7%	$p < 0,001$

н.д. — нет достоверных различий.

Средний балл по протоколу оценки тяжести NEWS у некурящих больных, переносящих COVID-19, равнялся 3,1 (частота дыхательных движений от 21 до 24 раз в минуту, SpO₂ менее 96%), а у курящих — 4,6 (частота дыхательных движений более 24 раз в минуту, SpO₂ менее 94%), что говорит о высокой вероятности развития у них тяжелого течения болезни ($p < 0,001$; рис. 1).

По данным компьютерной томографии органов грудной клетки у курящих пациентов было поражено 62,8% лёгочной ткани, что является значимой степенью поражения паренхимы легких (КТ 3 степени). У некурящих лиц распространенность поражения легких составила — 44,3% (КТ 2 степени; средний объём поражения) ($p < 0,001$; рис. 2).

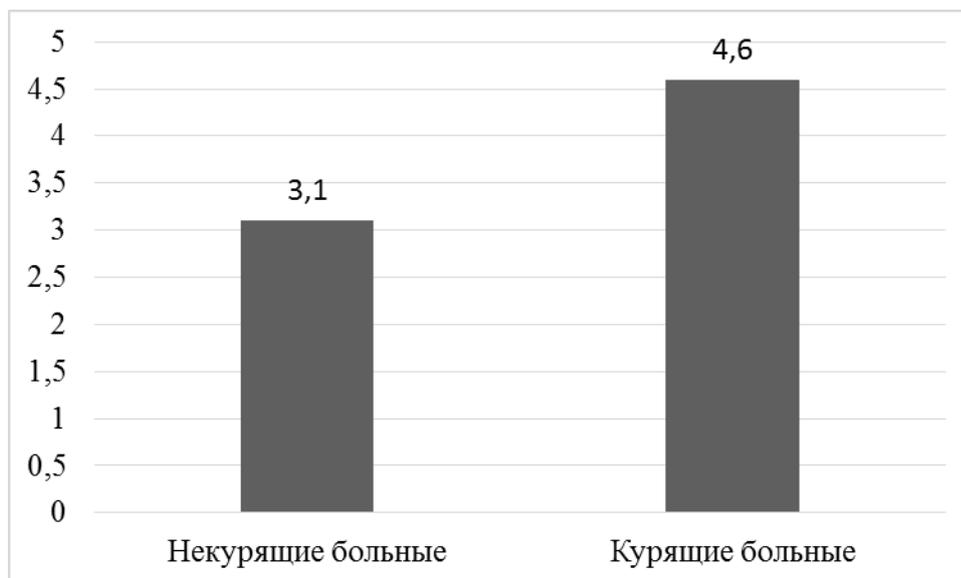


Рис. 1. Средний балл по протоколу оценки тяжести состояния NEWS у некурящих и курящих пациентов. По оси ординат — балл по NEWS

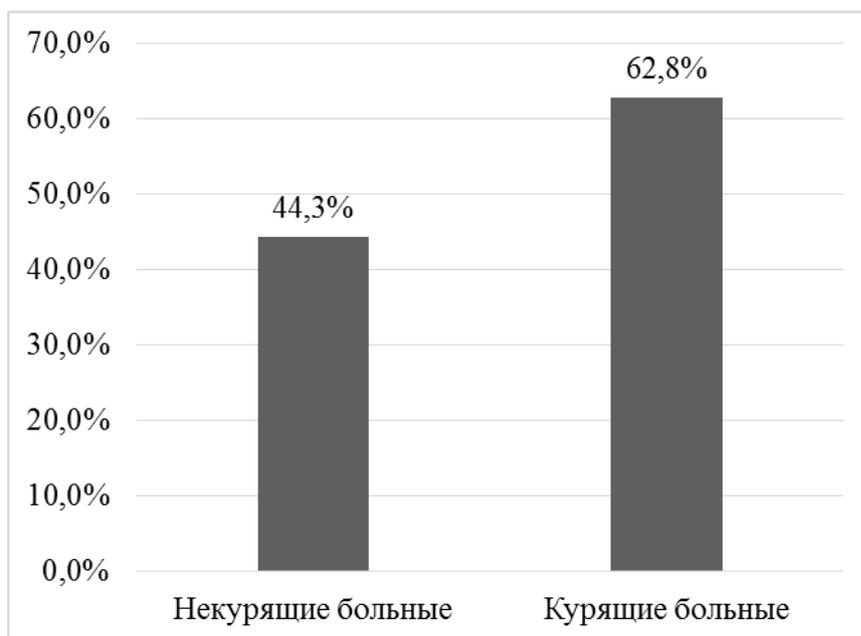


Рис. 2. Сравнение объема поражения легких по результатам КТ у некурящих и курящих пациентов. По оси ординат — объем изменений легочной паренхимы в %

Среди курящих пациентов 83,3% лиц столкнулись с той или иной степенью дыхательной недостаточности. Значительно реже дыхательная недостаточность встречалась у некурящих пациентов (67,4%) (рис. 3) ($p=0,010$).

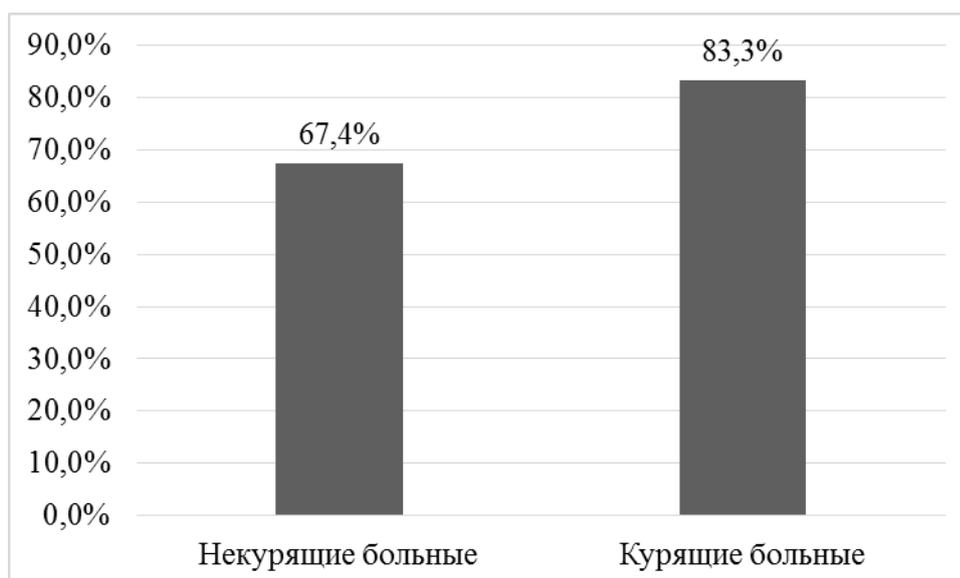


Рис. 3. Частота встречаемости дыхательной недостаточности у некурящих и курящих пациентов. По оси ординат — количество больных с ДН в %

Лихорадка у курящих пациентов, в среднем, продолжалась 5,2 дня, при этом у некурящих лиц лихорадка длилась всего 3,8 дня. Высота лихорадки у курящих, в среднем, равнялась — 37,6 °С. У некурящих лиц температура была ниже — 37,1 °С ($p < 0,001$; рис. 4).

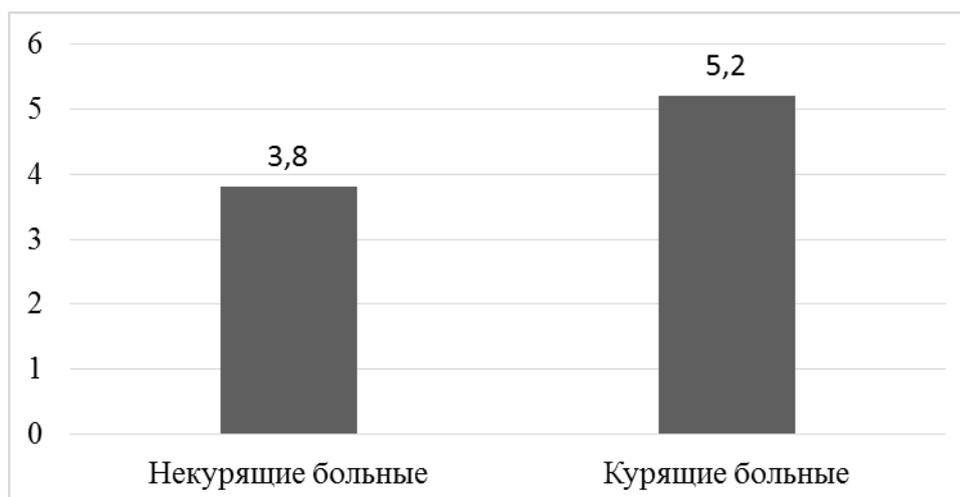


Рис. 4. Длительность лихорадки у курящих и некурящих пациентов в днях (по оси абсцисс)

При анализе длительности пребывания в стационаре выяснилось, что некурящие пациенты оставались на отделении, в среднем, 15,5 дней, что значительно меньше, нежели курящие лица — 19,3 дня ($p < 0,001$; рис. 5).

После анализа уровня С-реактивного белка выяснилось, что у курящих пациентов уровень СРБ равнялся 22,29 мг/л. При этом у некурящих пациентов уровень СРБ был ниже в 2 раза — 10,78 мг/л ($p < 0,001$; рис. 6).



Рис. 5. Среднее количество койко-дней тела у некурящих и курящих пациентов. По оси ординат — продолжительность пребывания в стационаре (в днях)

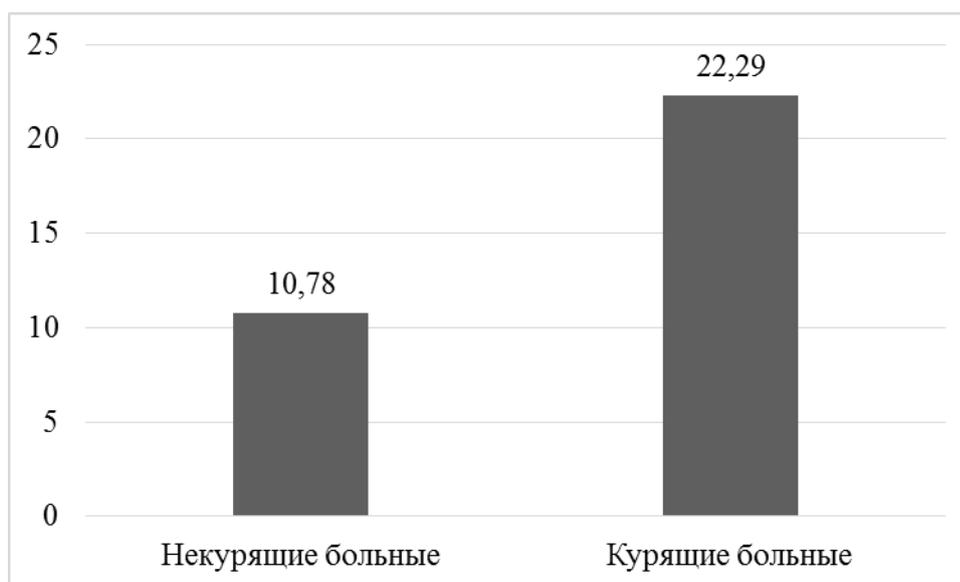


Рис. 6. Частота повышения СРБ у некурящих и курящих пациентов. По оси ординат — уровень СРБ

Выводы. Пациенты, с ИПЛ более 10 УЕ значительно чаще сталкиваются с тяжелым течением новой коронавирусной инфекции, нежели некурящие пациенты. У курящих лиц регистрируется более высокая температура тела, значительный объем поражения легких (КТ 3 степени), высокий уровень СРБ сыворотки крови и в большинстве наблюдений дыхательная недостаточность.

Список литературы

1. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Профилактика, диагностика и лечение новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // Временные методические рекомендации. Версия 7. — 3.06.2020. — 166 с.
2. Чучалин А.Г. Пульмонология / под ред. А. Г. Чучалина — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 800 с.
3. U.S. Department of Health and Human Services. Smoking Cessations// A report of the Surgeon General. Atlanta. — 2020. Page 311.
4. Vardavas C. I., Nikitara K. COVID-19 and smoking: A systematic review of the evidence [Editorial]. — Режим доступа: URL: <https://doi.org/10.18332/tid/119324> (18.03.2020)
5. World Health Organization // Information Note: COVID-19 and NCDs. Published 23 March 2020.

Сведения об авторах:

Иванов Михаил Анатольевич, профессор кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук, тел.: +7(921)325-98-14, e-mail: iv30407302007@yandex.ru.

Агурбаш Анастасия Николаевна, студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(951)664-24-67, e-mail: a_g_u_r_b_a_s_h@mail.ru.

Панасюк Элеонора Ивановна, студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(911)275-02-24, e-mail: 1997ella@mail.ru.

УДК 616-084

ПРОФИЛАКТИКА ПОВРЕЖДЕНИЯ ПОЧЕК ПРИ ОПЕРАЦИЯХ ПО ПОВОДУ ПЕРИФЕРИЧЕСКОГО АТЕРОСКЛЕРОЗА

Иванов М.А., Касимова А.М., Чижова К.А.

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

***Реферат.** Целью исследования явилось изучение факторов риска, частоты и последствий острого повреждения почек (ОПП) после открытых операций на абдоминальном отделе аорты, а также мер профилактики ОПП. Был проведен анализ ближайших результатов оперативных вмешательств у 65 пациентов. ОПП выявлено у 11 из них. Оценке подверглись особенности периоперационного периода, функциональное состояние почек, наличие коморбидных состояний. На частоту встречаемости ОПП оказывали влияние исходные изменения почечной деятельности, urgentный характер вмешательства, гемодинамическая нестабильность, операции по поводу многоуровневой периферической артериальной болезни. Таким образом, развитие ОПП после операций на инфраренальном отделе аорты наблюдается чаще у лиц с предшествующими изменениями функции почек, после экстренных вмешательств, в случаях возникновения эпизодов гемодинамической нестабильности*

***Ключевые слова:** сердечно-сосудистая хирургия, острое повреждение почек, почечная недостаточность, абдоминальная аорта, реконструктивные вмешательства, профилактические мероприятия*

Актуальность. Нередким осложнением операций на абдоминальном отделе аорты является острое повреждение почек (ОПП). ОПП представляет серьезную опасность. Вероятность развития ОПП имеет место в случае оперативного лечения синдрома Лериша, при резекции аневризмы аорты, при открытых и эндоваскулярных вмешательствах. Сведения о частоте ОПП в тех или иных клинических ситуациях неоднозначны, причиной этому является отсутствие всеобщего согласия относительно критериев данного патологического состояния [1]. Результатом деятельности экспертов Международного общества нефрологов являются последние рекомендации (Kidney Disease Improving Global Outcomes-KDIGO), использование которых позволит наиболее полно оценить последствия оперативных воздействий.

Цель. Изучение факторов риска, частоты и последствий острого повреждения почек после открытых операций на инфраренальном отделе аорты, а также мер профилактики ОПП.

Материалы и методы. Результаты открытых оперативных вмешательств, выполненных в период с 2012 г. по 2019 г., регистрировались проспективно, был проведен их ретроспективный анализ. Подтверждение диагноза окклюзионного/аневризматического повреждения абдоминальной аорты происходило посредством проведения КТ-ангиографии. Критериями исключения больных из исследования являлись хроническая почечная недостаточность с потребностью в гемодиализе и отсутствие возможности для получения

информации об оперированном пациенте. В совокупности был проведен анализ результатов оперативных вмешательств у 65 пациентов. ОПП развилось у 11 из них, у 54 пациентов ОПП не наблюдалось.

Среди выбранных наблюдений были представлены следующие виды оперативных вмешательств: 29 случаев elective резекции аневризмы инфраренального отдела аорты, 5 случаев оперативных вмешательств по поводу разрыва аневризмы в ургентном порядке, 36 случаев оперативных вмешательств в связи с окклюзионным поражением аортоподвздошного сегмента на фоне периферической артериальной болезни (PAD), проведенных в плановом порядке.

Был проведен анализ уровня креатинина сыворотки крови до операции и в первую неделю после нее. Согласно критериям KDIGO, первая стадия ОПП диагностировалась в случае повышения креатинина в 1,5–1,9 раза от исходного уровня, вторая стадия — при повышении исходных показателей в 2,0–2,9 раза, и третья стадия (тяжелое повреждение почек) — при трехкратном возрастании значений креатинина и возникшей потребности в гемодиализе. В течение послеоперационного периода была проведена оценка диуреза. В качестве олигурии расценивалось суточное количество мочи менее 400 мл.

Учитывалось наличие коморбидных состояний, а именно ишемической болезни сердца, цереброваскулярной болезни (инсульт или транзиторная мозговая атака в анамнезе). Артериальная гипертензия оценивалась по классификации ВОЗ и Международного общества по артериальной гипертензии (МОАГ), хроническая обструктивная болезнь легких (ХОБЛ) — по классификации GOLD (2011), хроническая сердечная недостаточность (ХСН) — по классификации NYHA, сахарный диабет диагностировался в случае повышения значения гликированного гемоглобина более 6,5% или в случае, если пациент получал лечение. Учитывались дислипидемия (липопротеины высокой плотности (ЛПВП) менее 1 ммоль/л у мужчин и менее 1,3 ммоль/л у женщин, коэффициент атерогенности — более 3,5), уровень гемоглобина до операции <100 г/л, вмешательства по поводу многоуровневой периферической артериальной болезни (MPAD) в анамнезе. Был проведен анализ особенностей оперативного вмешательства, а именно длительность пережатия аорты, продолжительность операции, объём интраоперационной кровопотери, периоперационная гемотрансфузия и гипотония, а также возникновение потребности в вазоактивных средствах. Гемодинамические изменения регистрировались перед клампированием аорты, после него, после снятия зажима, в конце операции. В качестве эпизода гипотензии рассматривалось снижение показателей среднего артериального давления менее 60 мм рт.ст. в течение более 15 мин, а в послеоперационном периоде — более часа. Для оценки признаков ишемии миокарда оценивался уровень тропонина Т в 1-е сутки после операции. Уровень креатинфосфокиназы-МВ — более 700 МЕ/л рассматривался в качестве признака рабдомиолиза. Учитывались значения рН крови, уровня гемоглобина после операции, электролитные нарушения, изменения уровня глюкозы крови, продолжительность послеоперационной искусственной вентиляции легких. Проведен анализ ранних послеоперационных осложнений и летальности в течение 30 суток после вмешательства. Характеристика оперированных больных приведена в табл. 1.

С помощью пакета «Statistica 10» была проведена статистическая обработка полученных данных. Для определения нормальности распределения количественных данных был использован критерий Колмогорова–Смирнова. Количественные признаки были представлены в следующем виде: (среднее значение±стандартное отклонение). С помощью непараметрического U-критерия Манна–Уитни (Т-критерия) была выявлена достоверность различий между группами. Описание качественных признаков осуществлялось в виде относительных частот и было выражено в процентах. С помощью критерия χ^2 была определена достоверность распределения качественных признаков. Различия между группами признаются достоверными при значении $p < 0,05$.

Таблица 1. Характеристика оперированных больных

Показатель	Без ОПП (n=54)	ОПП (n=11)	p
Возраст, лет	(64,9±8,2)	(63,2±8,6)	0,5
Пол (муж), n (%)	47 (87,0)	10 (90,9)	0,7
Симптомная аневризма (экстренное вмешательство), n (%)	3 (5,5)	5 (45,5)	0,001
ПИКС, n (%)	16,6 (9)	63,6 (7)	0,001
Стенокардия II–III ф. к., n (%)	34 (63,0)	7 (63,6)	0,97
ХСН II–III ст. по NYHA, n (%)	21 (38,9)	7 (63,6)	0,131
ХОБЛ, n (%)	19 (35,2)	5 (45,5)	0,521
Исходные изменения почечной деятельности (креатинин >130 мкмоль/л), n (%)	3 (5,5)	4 (36,4)	0,003
СД 2, n (%)	4 (6,2)	–	1
ГБ II–III ст., n (%)	45 (83,3)	8 (72,7)	0,49
Операции по поводу МРАД, n (%)	5 (9,3)	5 (45,5)	0,027
ЛПВП меньше пороговых значений, n (%)	23 (42,6)	9 (81,8)	0,045
Коэффициент атерогенности более 3,5; n (%)	31 (68,5)	10 (90,9)	0,036

Результаты и обсуждение. Достоверных различий в возрастных параметрах между пациентами с ОПП и без ОПП отмечено не было (средний возраст пациентов с ОПП составил (63,2±8,6) года, средний возраст в контрольной группе — (64,9±8,2) года). Лицами мужского пола (10 человек — 90,9%) представлена большая часть больных с ОПП. Замечено, что в ряде случаев особенности операции и раннего послеоперационного периода ассоциировались с развитием ОПП (табл. 2).

Таблица 2. Особенности периоперационного периода

Показатель	Без ОПП (n=54)	ОПП (n=11)	p
Длительность операции более 300 мин, n (%)	–	2 (18,2)	0,002
Супраренальное клампирование аорты, n (%)	1 (1,8)	4 (36,4)	<0,001
Операционная кровопотеря более 1000 мл, n (%)	5 (9,3)	5 (45,5)	0,003
Гемотрансфузия более 600 мл, n (%)	4 (7,4)	5 (45,5)	<0,001
Периоперационная гемодинамическая нестабильность, n (%)	3 (5,6)	6 (54,5)	<0,001
Метаболический ацидоз в ранние сроки после операции, n (%)	8 (14,8)	7 (63,6)	<0,001
Послеоперационный гематокрит ниже пороговых значений	–	2 (18,2)	0,002
Послеоперационный уровень глюкозы >10 ммоль/л, n (%)	20 (37,1)	4 (36,4)	0,1
Уровень тропонина после операции выше нормы, n (%)	–	5 (45,5)	<0,001
Потребность в повторной операции в ранние сроки п/о, n (%)	2 (3,7)	1 (9,1)	0,43
Полиорганная недостаточность, n (%)	–	3 (27,3)	<0,001
Гемодиализ, n (%)	–	3 (27,3)	<0,001

Среди пациентов, у которых наблюдалось ОПП, чаще регистрировались признаки дислипидемии (в том числе снижение ЛПВП и повышение коэффициента атерогенности — в 81,8 и 90,9% наблюдений соответственно). В группе больных с ОПП достоверно чаще регистрировался постинфарктный кардиосклероз (в сравнении с контрольной группой — 63,6 vs 16,6%). Было выявлено, что исходные изменения почечной деятельности (уровень креатинина выше 130 мкмоль/л) предрасполагали к развитию ОПП: в основной группе

повышение креатинина встречалось в 6,5 раза чаще. Выяснилось, что значимым причинным фактором развития ОПП является urgentный характер вмешательства: в основной группе срочные операции составили 45,5% в сравнении с 5,5% таких вмешательств у больных без ОПП. В случаях операций по поводу МРАД также была зарегистрирована более высокая частота ОПП (45,5 vs 9,3% в основной и контрольной группах соответственно).

Выявлено, что эпизоды гемодинамической нестабильности с выраженным снижением артериального давления в периоперационном периоде достоверно увеличивают частоту ОПП в 3,7 раза.

Главной причиной нестабильности гемодинамики являлась интраоперационная кровопотеря. У каждого 2-го пациента с ОПП объем интраоперационной кровопотери составил более 1000 мл, тогда как в контрольной группе такая кровопотеря имела место только в 9,3% случаев. Ведущие факторы риска развития ОПП показаны на рисунке 1.



Рис. 1. Факторы риска развития острого повреждения почек: по оси ординат — встречаемость факторов риска ОПП (%)

Развитие ОПП являлось причиной тяжелого течения послеоперационного периода: проведение гемодиализа потребовалось в 27,3% случаев. В группе больных с ОПП больничная летальность составила 36,4%, в контрольной группе летальных исходов не наблюдалось.

Острое повреждение почек не является обязательным следствием операций на абдоминальной аорте, однако в случаях развития интраоперационных осложнений, при кровопотере более 1000 мл, а также после повторной операции в течение 24 ч вероятность развития ОПП становится очень высокой. Данное положение подтвердило и наше исследование. Длительное клампирование аорты в связи с необходимостью сложных реконструкций при МРАД также является неблагоприятным фактором развития ОПП [2]. Комплексный характер реконструкций чаще сопровождался развитием рабдомиолиза, который провоцирует ОПП у каждого 4-го оперированного больного. В выполненном исследовании было отмечено, что реваскуляризации по поводу мультиуровневых стенотически-окклюзионных изменений атеросклеротического генеза привели к возникновению ОПП у 45,5% больных [3].

Кардиоваскулярные заболевания (ишемическая болезнь сердца, хроническая сердечная недостаточность, артериальная гипертензия) чаще имеются у больных с развившимся ОПП после реконструкций аортоподвздошного сегмента. Считается, что причина тому — генерализованный характер поражения сосудов (в том числе ренальных), что сопровождается снижением числа функционирующих нефронов [4]. В выполненной работе было отмечено, что среди лиц с ОПП в 4 раза чаще встречался инфаркт миокарда в анамнезе с соответствующим снижением фракции выброса. Факторами риска развития почечного повреждения традиционно считаются гемодинамическая нестабильность и исходная хроническая болезнь почек. Настоящее исследование показало, что снижение артериального давления в периоперационном периоде, а также исходный уровень креатинина более 130 мкмоль/л предрасполагают к развитию ОПП.

Проявления дислипидемии (снижение уровня ЛПВП и повышение коэффициента атерогенности), выявленные у лиц с ОПП, следует отнести к маркерам выраженности атеросклеротического процесса с соответствующим поражением коронарных, висцеральных, периферических артерий, что отражается как на структуре почечной паренхимы, так и на особенностях реконструктивного вмешательства на аорте. На сегодня известно, что лица с тяжелым течением атеросклеротического процесса обладают низкими резервными возможностями в отношении переносимости больших реконструктивных вмешательств. Ургентные операции при нарушении целостности аневризмы аорты более опасны, чем elective вмешательства, за счет бóльшей кровопотери, незначительной возможности оптимизации состояния больного в предоперационном периоде, наличия системного воспалительного ответа и повышенного риска ишемии почек. В представленном исследовании ургентные вмешательства по поводу аневризмы абдоминальной аорты в 6 раз чаще сопровождались развитием ОПП [5].

Существуют неоднозначные показания к заместительной почечной терапии в зависимости от тяжести развившегося ОПП. Достоверно известно, что даже средняя степень тяжести повреждения почек значительно повышает летальность. В настоящем исследовании в 45,5% наблюдений отмечался тяжелый вариант течения ОПП. Имеются сведения о том, что 75% больных с ОПП погибают в течение первых 30 суток после операций на аорте [3]. В выполненном исследовании число летальных исходов после развития ОПП составило 36,4%, что значительно отличается от исходов операций в контрольной группе, где летальных исходов не было.

Ограничениями настоящего исследования следует считать относительно небольшое число анализируемых наблюдений, а также отсутствие сведений о выживаемости больных в отдаленные сроки. В настоящее время изучение данной проблемы продолжается. Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Заключение и выводы. Развитие ОПП после операций на инфраренальном отделе аорты достоверно чаще наблюдается у лиц с исходным нарушением функции почек (уровень креатинина более 130 мкмоль/л), после экстренных вмешательств при нарушенной аневризме аорты по сравнению с elective операциями (45,5 vs 5,5%), а также в случаях интраоперационной кровопотери более 1000 мл или повторного вмешательства в течение суток.

В профилактике развития ОПП после операций на инфраренальном отделе аорты имеет значение ранняя диагностика и лечение аневризм аорты с целью предотвращения нарушения их целостности, предоперационная коррекция функции почек пациента, тщательный контроль артериального давления пациента и снижение объема интраоперационной кровопотери с целью недопущения эпизодов гемодинамической нестабильности в периоперационном периоде, предотвращение необходимости повторных операций в течение первых 24 часов после оперативного вмешательства.

Список литературы

1. Глушков Н. И., Иванов М. А., Апресян А. Ю. и др. Влияние метаболического синдрома на исходы реконструкций у больных с инфраингвинальной артериальной болезнью // Вестн. Северо-Запад. гос. мед. ун-та им. И. И. Мечникова. 2018. Т. 10, № 3. С. 54–59. Doi: 10.17816/mechnikov201810354-59.
2. Chang C. K., Chuter T. A. M., Niemann C. U. et al. Systemic inflammation, coagulopathy, and acute renal insufficiency following endovascular thoracoabdominal aortic aneurysm repair // Journal of Vascular Surgery. 2009. Vol. 49, № 5. P. 1140–1146. Doi: 10.1016/j.jvs.2008.11.102.
3. Grant S. W., Grayson A. D., Grant M. J. et al. What are the Risk Factors for Renal Failure following Open Elective Abdominal Aortic Aneurysm Repair? // Eur. Journ. of Vascular and Endovascular Surgery. 2012. Vol. 43, № 2. P. 182–187. Doi: 10.1016/j.ejvs.2011.11.018.
4. Tang Y., Chen J., Huang K. et al. The incidence, risk factors and in — hospital mortality of acute kidney injury in patients after abdominal aortic aneurysm repair surgery // BMC Nephrology. 2017. May. Doi: 10.1186/s12882-017-0594-6.
5. Wahlberg E., DiMuzio P. J., Stoney R. J. Aortic clamping during elective operations for infrarenal disease : The influence of clamping time on renal function // Journal of Vascular Surgery. 2002. Vol. 36, № 1. P. 13–18. Doi: 10.1067/mva.2002.123679.

Сведения об авторах:

Иванов Михаил Анатольевич, профессор кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук тел. +7(921)325-98-14, e-mail: iv30407302007@yandex.ru.

Касимова Айсылу Мунировна, студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(996) 86-57-59, e-mail: a.kasimova167@gmail.com.

Чижова Ксения Александровна, студентка 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(911)289-21-68, e-mail: ginger_cat98@icloud.com.

УДК 616-084

ПРОФИЛАКТИКА ОСЛОЖНЕНИЙ ПРИ ВЫБОРЕ ОПТИМАЛЬНОГО ВРЕМЕНИ ВЫПОЛНЕНИЯ АРТЕРИАЛЬНЫХ РЕКОНСТРУКЦИЙ

Иванов М.А., Колчинский И.А., Новикова Н.Ю.

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

Реферат. Несвоевременное хирургическое лечение облитерирующего атеросклероза периферических артерий чревато негативными последствиями. Целью настоящего исследования явилась сравнительная оценка итогов реваскуляризации нижних конечностей в зависимости от степени ишемии. В основу работы легли наблюдения за 88 больными, страдающими периферическим атеросклерозом. 44 из них перенесли вмешательство на стадии клаудикации, 44 оперированы по поводу критической ишемии. В первые 30 суток изучались послеоперационные осложнения. Четверть оперированных на стадии критической ишемии пациентов не отметили улучшения (у второй группы эта цифра в 7 раз меньше). У половины пациентов со стадией критической ишемии после операции зарегистрировано какое-либо осложнение (во второй группе — у каждого десятого больного). С целью профилактики осложнений при артериальных реконструкциях целесообразно выполнять вмешательство пациентам на стадии быстро прогрессирующей дисбазии

Ключевые слова: профилактика осложнений; периферический атеросклероз; клаудикация; критическая ишемия

Актуальность. Лечебные мероприятия, рекомендуемые для коррекции хронической ишемии, достаточно разнообразны. На стадии клаудикации традиционно рекомендуется использовать консервативную терапию [4]. Только при отсутствии эффекта от медикаментозного лечения следует обратиться к хирургической коррекции нарушения кровообращения. Оперативное пособие неизбежно сопровождается риском различных осложнений, в том числе приводящих к потере конечности, неблагоприятным кардиоваскулярным событиям и пр. По этой причине вопрос о хирургическом вмешательстве, порой, откладывается вплоть до развития критической ишемии (CLI). Однако на фоне CLI нередко регистрируется принципиально иной вариант развития атеросклеротического поражения — многоуровневая периферическая артериальная болезнь (MPAD), для которой характерны изменения нескольких артериальных сегментов нижней конечности, а также сопутствующее поражение каротидного и коронарного бассейна, в связи с чем объем реконструктивной помощи в этом случае будет принципиально иным (многоуровневая реваскуляризация). Всё это может увеличивать риск оперативного воздействия и заставляет задумываться о перспективности более ранних вмешательств [1, 2, 5]. К тому же характерные для CLI трофические нарушения значительно увеличивают вероятность инфекции области хирургического вмешательства (ИОХВ).

Отсутствие единой точки зрения на оптимальное время для осуществления реконструктивных вмешательств при периферическом атеросклерозе, обеспечивающее минимальный риск осложнений, явилось причиной для выполнения настоящего исследования.

Цель. Сравнительная оценка результатов реваскуляризации при периферическом атеросклерозе в зависимости от степени ишемии.

Материалы и методы. Проспективно обследованы 88 пациентов с хронической ишемией на фоне периферического атеросклероза и ретроспективно проанализированы результаты лечения. 44 человека оперированы на стадии клаудикации (II В ст. по Fontain — А.В. Покровскому), оставшиеся 44 больных оперированы на стадии CLI. Критерии включения — первичная реваскуляризация по поводу хронической ишемии, периферический атеросклероз. Критерии исключения — неопластический процесс, отказ от участия в исследовании. У обследуемых больных анализировалась выраженность метаболических изменений, в т.ч. состояние липидного и углеводного обмена (уровень холестерина, триглицеридов, колебание сахара крови). Для оценки функции почек использовалось определение уровня креатинина крови. Диагноз сахарного диабета устанавливался в соответствии с критериями ВОЗ. Оценка артериальной гипертензии (АГ) осуществлялась по классификации международного общества по артериальной гипертензии (ISH). Анализ хронической сердечной недостаточности (ХСН) выполнялся по классификации NYHA. Уточнялись особенности атеросклеротического поражения бедренно-подколенного сегмента по классификации TASCII. Использовались методы дуплексного сканирования артерий нижних конечностей, КТ- и МРТ-ангиография, а также дигитальная субтракционная ангиография. По итогам оперативного вмешательства изучался лодыжечно-плечевой индекс (ЛПИ). Осуществлялась оценка длительности оперативного вмешательства, величины кровопотери, времени пребывания в отделении интенсивной терапии (ОРИТ), а также периоперационных колебаний артериального давления. Анализировался технический, клинический и гемодинамический успех (увеличение ЛПИ $>0,1$), а также первичная проходимость оперированного сегмента, сохранение конечности («свобода от ампутации»), частота наиболее опасных осложнений в течение 30 суток после операции. Характеристика оперированных больных представлена в таблице 1.

Встречаемость метаболических нарушений достоверно не различалась в анализируемых группах.

Обследуемым пациентам выполнялись различные реваскуляризирующие операции на сосудах нижних конечностей. В большинстве случаев в группе с критической ишемией преобладали дистальные (бедренно-тибиальные) реконструкции (43%). В группе

клаудикации, в основном, применялась петлевая эндартерэктомия из поверхностной бедренной артерии (36%). Подробное описание выполненных хирургических вмешательств представлено в таблице 2.

Таблица 1. Характеристика оперированных больных

Признак	Клаудикация n=44	CLI n=44	р
Возраст старше 60, n (%)	29 (65,9%)	32 (72,7%)	нд.
Мужчины, n (%)	33 (74,7%)	34 (77,0%)	нд.
ГБ II–III ст., n (%)	36 (81,8%)	32 (72,2%)	нд.
ХБП, n (%)	–	1 (2,3%)	нд.
СД 2 типа, n (%)	13 (29,5%)	12 (27,2%)	нд.
Ожирение, n (%)	9 (20,5%)	8 (18,2%)	нд.
Стенокардия, n (%)	6 (13,6%)	10 (22,7%)	<0,05
Острое нарушение мозгового кровообращения в анамнезе, n (%)	12 (27,2%)	11 (25,0%)	нд.
Курение, n (%)	36 (81,8%)	37 (84,1%)	нд.
ХОБЛ, n (%)	27 (61,3%)	28 (63,6)	нд.

Примечание: нд. — нет достоверных различий; СД-2 — сахарный диабет 2-го типа, ХБП — хроническая болезнь почек, ХОБЛ — хроническая обструктивная болезнь легких, ГБ — гипертоническая болезнь.

Таблица 2. Характеристика оперативных вмешательств

Операция	Клаудикация, n=44	CLI, n=44	р
Бедренно-тибиальное или бедренно-подколенное шунтирование, n (%)	10 (22,7%)	19 (43,2%)	<0,05
Полузакрытая эндартерэктомия из поверхностной бедренной артерии, n (%)	16 (36,4%)	14 (31,8%)	нд.
Феморопрофундопластика, n (%)	2 (4,5%)	–	нд.
Петлевая эндартерэктомия из подвздошной артерии, n (%)	7 (15,9%)	4 (9,1%)	нд.
Стентирование подвздошной артерии, n (%)	1 (2,3%)	3 (6,8%)	нд.
Ангиопластика/стентирование поверхностной бедренной артерии, n (%)	6 (13,6%)	6 (13,6%)	нд.

Примечание: нд. — нет достоверных различий.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью программы Statistica. Сравнение качественных показателей проводили посредством использования χ^2 , количественных — с помощью t-критерия Стьюдента. Различие считалось достоверным при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение. По итогам оперативных вмешательств в ранние сроки положительный клинический результат достигнут у 93,2% пациентов из группы клаудикации (увеличение дистанции ходьбы). Среди больных с CLI в 11,4% наблюдений не зарегистрировано признаков клинической эффективности вмешательства, а у 13,6% пациентов на фоне прогрессирования ишемических изменений потребовалась ампутация. Имелись также различия по частоте заживления ран первичным натяжением (рис. 1).

При анализе послеоперационных осложнений выявлены достоверные различия между исследуемыми группами, что отражено на рисунке 2.

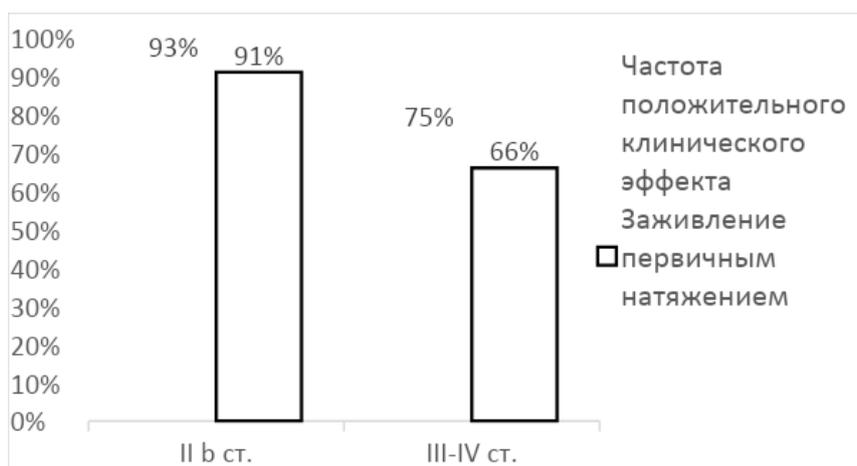


Рис. 1. Регистрация положительного клинического эффекта и заживления ран первичным натяжением в зависимости от степени ишемии ($p < 0,05$); по оси абсцисс — хроническая ишемия



Рис. 2. Частота развития тромбоза оперированного сегмента и общего числа осложнений в зависимости от степени ишемии ($p < 0,05$); по оси абсцисс — хроническая ишемия

Особое место среди неудовлетворительных итогов сосудистой хирургии занимают инфекционные осложнения, в том числе ИОХВ (рис. 3).

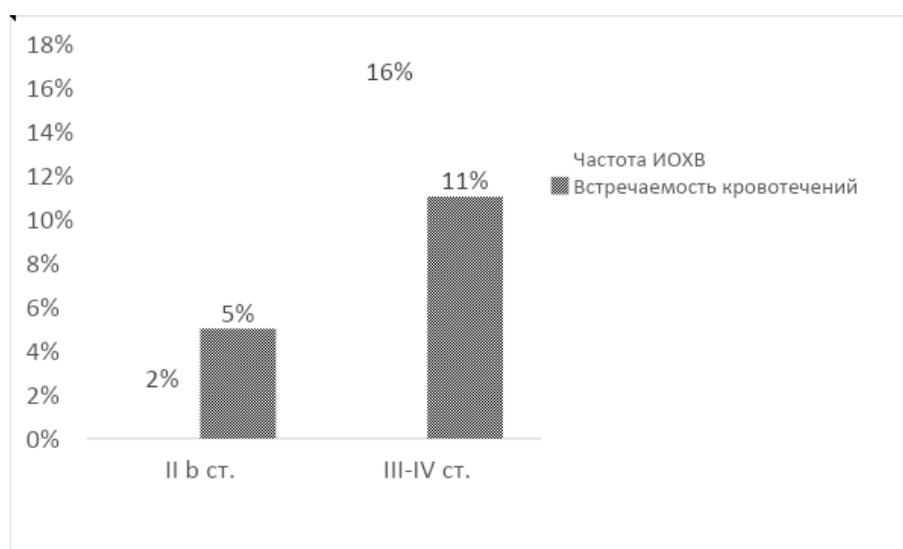


Рис. 3. Частота ИОХВ и кровотечений в послеоперационном периоде в зависимости от степени ишемии ($p < 0,05$); по оси абсцисс — хроническая ишемия

В случае CLI достоверно увеличивалась встречаемость как инфекционных осложнений, так и послеоперационных кровотечений. В группе с перемежающейся хромотой не наблюдалось потери конечности, а также периоперационных тромбозов других сосудистых сегментов, тогда как среди лиц с критической ишемией ампутация потребовалась шести пациентам из 44 оперированных.

Коррекция факторов риска развития атеросклеротического процесса крайне важна на любом этапе лечения пациентов с хронической ишемией нижних конечностей. Существует мнение, что медикаментозная ликвидация метаболических нарушений в сочетании с тренировочными упражнениями может быть эффективна у пациентов с хронической ишемией на стадии клаудикации. Тем не менее значительное число больных сталкивается с развитием критической ишемии, при которой без реконструктивных вмешательств не обойтись [3]. Предсказать вариант развития и сроки прогрессирования заболевания (появятся признаки CLI или нет) непросто, но необходимость в подобном прогнозе крайне высока, так как от этого зависят как оптимальные тактические подходы, так и исходы заболевания. В настоящем исследовании положительный результат хирургического вмешательства достоверно чаще регистрировали в группе клаудикации (как и благоприятное течение послеоперационного периода). Во многом, это обусловлено многоуровневостью поражения у пациентов с CLI на фоне неудовлетворительного состояния путей притока и оттока. Следует предположить, что эта же причина легла в основу большей встречаемости тромбозов у пациентов с критической ишемией даже на контралатеральном артериальном сегменте. В анализируемых группах отмечена именно такая закономерность: у пациентов с клаудикацией тромбоз в зоне вмешательства встречался на порядок реже, чем при CLI (2% vs 32% соответственно). Частота тромбозов ассоциировалась с количеством реинтервенций, а также с числом инфекционных осложнений. В случае развития ИОХВ появляется повышенная угроза потери конечности, что определяет качество жизни больных как в ранние, так и в отдалённые сроки после операции. В анализируемом исследовании частота ИОХВ и кровотечений после операции оказалась достоверно выше в группе пациентов, страдающих критической ишемией. Потеря конечности также зарегистрирована исключительно в группе больных с CLI. Ограничением представленной работы следует считать отсутствие сведений об отдалённых результатах вмешательств. Конфликт интересов отсутствует.

Выводы. С целью профилактики осложнений при артериальных реконструкциях целесообразно выполнять вмешательство пациентам на стадии быстро прогрессирующей дисбазии.

Список литературы

1. Выбор тактических подходов при сочетанном поражении коронарного и каротидного русла атеросклеротического генеза / Н.И. Глушков, М.А. Иванов, А.А. Загорулько, Ю.А. Блейдель, К.Д. Хохлова, К.В. Самко, П.Б. Бондаренко, П.Д. Пуздряк, Д.А. Яковлев, А.С. Артемова // Профилактическая и клиническая медицина. 2019. № 3 (72). С. 53-59.
2. Гибридное хирургическое лечение многоуровневого поражения артерий нижних конечностей / П.Д. Пуздряк, В.В. Шломин, Е.А. Шлойдо, М.А. Иванов, Ю.П. Диденко, И.В. Касьянов, П.Б. Бондаренко, Н.Ю. Гребенкина, Т.Б.Рахматиллаев // Ангиология и сосудистая хирургия. 2018. № 24. С.80-88.
3. Глушков Н.И. Итоги различных методов реваскуляризации у пациентов с критической ишемией нижних конечностей на фоне периферического атеросклероза / Н.И. Глушков, М.А. Иванов, А.С. Артемова // Кардиология и сердечно-сосудистая хирургия. 2017. № 3.С. 50-56.
4. Not All Patients with Critical Limb Ischaemia Require Revascularisation./Т.В. Santema, R. M. Stoekenbroek, J van Loon, M J W Koelemay, D.T. Ubbink// European Journal of Vascular & Endovascular Surgery. 2017. № 53(3). P. 371-379.

5. Quality of Life and Mortality after Endovascular, Surgical, or Conservative Treatment of Elderly Patients Suffering from Critical Limb Ischemia / S.L. Steunenbergh, de Vries, J.W. Raats, W.J. Thijssen, N. Verbogt, P.Lodder, G.V. Eijck, E.J. Veen, H.G.W. de Groot, G.H. Ho, L. van der Laan // Annals of vascular surgery. 2018. № 51. P. 95–105.

Сведения об авторах:

Иванов Михаил Анатольевич, профессор кафедры общей хирургии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук, тел.: +7(921)325-98-14, e-mail: iv30407302007@yandex.ru.

Колчинский Иннокентий Андреевич, студент 5 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(999) 240-29-02, e-mail: innkolchinskiy@gmail.com.

Новикова Наталья Юрьевна, студентка 4 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.+7(921)412-32-63, e-mail: zebra0583@mail.ru.

УДК 616.921.8-053.2:314.14(470.23-25)

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ КОКЛЮШНОЙ ИНФЕКЦИЕЙ ДЕТСКОГО НАСЕЛЕНИЯ МОСКОВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА В 2014-2019 ГОДАХ

Иванова Т.Г.¹, Князева Ю.С.², Лищук Е.В.³, Молчановская М.А.¹, Обухов Д.А.¹

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

²Филиал № 1 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург», Санкт-Петербург

³СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 21», Санкт-Петербург

Реферат. *Представлены результаты эпидемиологического анализа заболеваемости коклюшной инфекцией детского населения Московского района с 2014 по 2019 г. Показатели заболеваемости в этот период характеризуются периодами подъема и спада. Группой риска являются дети первого года жизни. Заболеваемость коклюшной инфекцией изучена с учетом анализа иммунизации детского населения Московского района с 2014 по 2019 г.*

Ключевые слова: *эпидемиологический анализ, коклюшная инфекция, вакцинопрофилактика, заболеваемость, детское население*

Актуальность. Актуальность коклюшной инфекции обусловлена особенностями возбудителя, который имеет сложную антигенную структуру. Наличие легких, стертых, атипичных форм инфекции создает трудности для диагностики — лишь 2% случаев попадают в официальную статистику в катаральном, наиболее заразном, периоде. При коклюше у детей длительно сохраняющийся кашель сопровождается рядом серьезных нарушений: затрудненное отхождение вязкой густой мокроты, развитие одышки, рвота, формирование грыж, особенно у детей первого года жизни.

Уровень заболеваемости коклюшем в Санкт-Петербурге по-прежнему превышает показатели по России. Показатели заболеваемости коклюшем в Санкт-Петербурге снижались с 2014 по 2017 годы. Начиная с 2018 года, наблюдается активизация эпидемического процесса. Общая заболеваемость коклюшем в 2018 году увеличилась на 80% по сравнению с 2017 годом. Рост заболеваемости коклюшем отмечается во всех возрастных группах. Группой риска являются дети до года, среди которых есть непривитые или незакончившие курс вакцинации из-за медицинских отводов или отказов родителей от прививок. Регистрируются единичные очаги коклюшной инфекции в дошкольных и общеобразовательных учреждениях, что говорит о несвоевременном выявлении источников инфекции и проведении противоэпидемических мероприятий.

Единственной надежной мерой профилактики является вакцинация детей комбинированной вакциной АКДС (коклюшно-дифтерийно-столбнячная адсорбированная

вакцина), в состав которой входит цельноклеточный инактивированный компонент. Протективная эффективность цельноклеточных вакцин зависит от уровня материнских антител (в отличие от бесклеточных вакцин). Продолжительность защиты определяется схемой вакцинации, количеством полученных доз и уровнем циркуляции возбудителя в популяции (вероятность естественного бустирования). В течение шести-двенадцати лет после завершения курса иммунизации уровень защиты может снижаться на 50%, в связи с этим очень важным моментом является своевременный, полный охват вакцинацией детей первого года жизни с последующей ревакцинацией.

Цель. Целью данной работы явилось изучить заболеваемость коклюшем детского населения за 2014–2019 годы в Московском районе города Санкт-Петербург с учетом иммунизации против коклюшной инфекции.

Материалы и методы. В работе использовались данные учетно-отчетной документации СПб ГБУЗ «Городская поликлиника» Московского района и Филиала № 1 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург».

Результаты и обсуждение. Анализ заболеваемости коклюшной инфекцией детского населения в Московском районе за 2014–2019 годы показал, что наблюдались периоды подъема и спада: с 2014 по 2017 годы показатели заболеваемости снижались с 36,7 до 31,1 на 100 тысяч населения. В 2018 и 2019 годах наблюдался значительный рост заболеваемости (более чем в 2 раза), и составил 62,7 и 86,1 на 100 тысяч населения соответственно. Необходимо отметить, что начиная с 2018 года использовалась ПЦР-диагностика для подтверждения диагноза, что, в свою очередь, позволило увеличить выявляемость данного заболевания. Полимеразная цепная реакция (ПЦР) является высокоспецифичным молекулярно-биологическим методом и обладает высокой чувствительностью (обнаружение нескольких микробов в пробе мазка задней стенки глотки). Ранее использовались только бактериологический и серологический методы для диагностики коклюша на поздних сроках, которые не обладают такой высокой чувствительностью. В Санкт-Петербурге подтверждение клинического диагноза «Коклюш» проводится всеми лабораторными методами: бактериологическим (выделение культуры *B. Pertussis*), серологическим (ИФА, РА, РНИФ), методом ПЦР (обнаружение специфического фрагмента генома *B. Pertussis*). Диагноз «Коклюш» лабораторно подтвержден более чем в 98,8% от количества зарегистрированных случаев, и, преимущественно, методом ПЦР — в 79%.

Возрастная структура заболевших коклюшем за 2014–2019 годы представлена в таблице 1.

Таблица 1. Возрастная структура заболевших коклюшем в 2014–2019 гг.

Возраст	2014	2015	2016	2017	2018	2019	Всего
До 3 мес	5 (29,4%)	1 (6,25%)	1 (5,8%)	1 (6,25%)	-	-	8 (5,3%)
4–11 мес	5 (29,4%)	3 (18,75%)	11 (64,7%)	5 (31,25%)	-	1 (2%)	25 (16,7%)
1 г – 1 г 11 мес 29 дн	1 (5,8%)	1 6,25%)	2 (11,7%)	1 (6,25%)	5 (14,7%)	8 (16%)	18 (12%)
2 г – 2 г 11 мес 29 дн	1 (5,8%)	3 (18,75%)	-	2 (12,5%)	1 (2,9%)	2 (4%)	9 (6%)
3 г – 3 г 11 мес 29 дн	1 (5,8%)	2 (12,5%)	1 (5,8%)	1 (6,25%)	3 (8,8%)	8 (16%)	16 (10%)
4 г – 4 г 11 мес 29 дн	1 (5,8%)	1 (6,25%)	1 (5,8%)	1 (6,25%)	4 (11,7%)	4 (8%)	12 (8%)
Старше 5 лет	3 (17,64%)	5 (31,25%)	1 (5,8%)	5 (31,25%)	21 (61%)	26 (53%)	61 (41%)
	17	16	17	16	34	49	149

В структуре заболевших детей в 2014 году преобладала возрастная группа до 11 месяцев — 58,8%, на втором месте были дети старше 5 лет — 17,64%. В 2015 году в структуре также преобладали дети до 11 месяцев — 25% и старше 5 лет — 31,25%. В 2016 году дети до 11 месяцев составили 70,5%, на втором месте были дети от года до двух лет, составившие 11,7%. В 2017 году также преобладали дети до 11 месяцев — 37,5%, на втором месте были дети старше 5 лет — 31,2%. В 2018 году заболевших среди детей до 3 месяцев и детей до 11 месяцев не зарегистрировано, самый высокий удельный вес составили дети старше 5 лет — 61,7%. В 2019 году не зарегистрировано коклюша у детей до 3 месяцев, самый высокий удельный вес имели дети старше 5 лет. В 2018–2019 годах коклюшная инфекция подтверждена в основном методом ПЦР (в 2018 году 85,3% случаев и в 2019 году 91,8% случаев).

Среди заболевших коклюшем за исследуемый период в 2014 году привитые составили 12% от заболевших. В 2015 году привитые составили 38% от заболевших. В 2016 году все заболевшие были не привиты. В 2017 году из 16 заболевших только 1 был привит, причем с ревакцинацией. В 2018 году среди заболевших привитые составили 25,3%, при этом все они имели вакцинацию и ревакцинацию. В 2019 году среди заболевших привитые составили 14,3%.

Показатели иммунизации против коклюша в районе на протяжении ряда лет остаются стабильно высокими и составляют более 95 процентов.

Таблица 2. Охват детского населения иммунизацией против коклюша в Московском районе в 2014–2019 гг.

Возраст	2014	2015	2016	2017	2018	2019
6 м – 11 м 29 дн	96,1	96,1	95,2	95,4	95,6	95,5
1 г – 1 г 11 м 29 дн	96,9	97,5	96,2	96,6	96,6	96,7
2 г – 2 г 11 м 29 дн	97,8	98,5	97,4	97,6	97,7	97,7
в т.ч. RV1	97,1	97,2	95,8	95,8	96,1	95,9
3 г – 3 г 11 м 29 дн	98,1	98,5	97,2	98,1	98,3	98,3
4 г – 4 г 11 м 29 дн	98,6	99,1	97,2	98,6	98,8	98,7

Анализ таблицы 2 показал, что в районе имеется высокий охват детей вакцинацией и ревакцинацией против коклюша. В 2019 году эти цифры составляют от 95,5% до 98,7% в различных возрастных группах. Регламентированный показатель своевременности охвата вакцинацией детей в возрасте 12 месяцев и двух лет выполняется.

Своевременность охвата вакцинацией против коклюша детей в возрасте 12 месяцев в 2018 году составила 98,3%, в 2017 году — 98,0%. Своевременность ревакцинации детей до 24 месяцев составила 97,8%, в 2017 году — 97,5%.

Увеличивается применение бесклеточных вакцин,купаемых на средства бюджета города. Расход бесклеточных вакцин в 2018 году составил 39,7% от общего количества израсходованных вакцин для профилактики коклюша, в 2017 году — 23,4%.

Результаты исследования напряженности иммунитета к коклюшу детей в возрасте 3–4 лет, получивших полный курс прививок, в 2018 году показали наличие защитного уровня антител в этой возрастной группе у 50,0% детей, в 2017 году — у 25,0%. Каждый пятый ребенок в этом возрасте имел нулевой титр антител к коклюшу или менее 1:20.

В настоящее время вакцинация против коклюша проводится не только вакциной АКДС, но и другими комбинированными вакцинами, зарегистрированными на территории РФ: вакцина Инфанрикс, в состав которой входит бесклеточный коклюшный компонент; вакцина Пентаксим, куда также входит коклюшный ацеллюлярный компонент; Инфанрикс-Гекса, для профилактики дифтерии, столбняка, коклюша, гепатита В, полиомиелита, инфекций, вызываемых *Haemophilus influenzae B*, в состав которой входит бесклеточный коклюшный компонент. Достоинством ацеллюлярных вакцин является меньшее количество слабых и средних общих и местных реакций при примерно той же иммуногенности, что и при вакцинации цельноклеточной вакциной.

Заключение и выводы. Несмотря на активную иммунизацию против коклюша и высокие показатели иммунизации, болеют привитые дети, получившие не только полный курс вакцинации, но и однократную ревакцинацию. Это указывает на недостаточность однократной ревакцинации, и необходимость решения вопроса о введении в национальный календарь профилактических прививок дополнительной ревакцинации детей старшего возраста и, возможно, взрослых. Для этих целей в РФ зарегистрирована комбинированная адсорбированная вакцина — Адасель, для профилактики дифтерии, столбняка и коклюша с уменьшенным содержанием дифтерийного антигена и бесклеточным коклюшным компонентом.

Список литературы

1. Генетическая изменчивость *Bordetella pertussis* и её роль в вакцинопрофилактике коклюша // И.Г. Баженова, М.В. Брицина, Н.У. Мерцалова, М.Н. Озерецковская. — Текст: электронный // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. — 2019. — № 4. — С. 98–105. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=40082995> (дата обращения 17.10.2020) — Режим доступа: Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU.
2. Заболеваемость коклюшем и эффект от ревакцинации детей дошкольного и школьного возраста // А.М. Косинов, М.П. Костинов. — Текст: электронный // Инфекция и иммунитет. — 2018. — Том 8. — № 3. — С. 284–294. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36295523> (дата обращения 17.10.2020) — Режим доступа: Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU.
3. Клинико-эпидемиологические аспекты коклюша у детей в условиях массовой вакцинопрофилактики // И.В. Бабаченко, Ю.В. Нестерова, Ю.Ю. Чернышова, В.В. Карасёв, Л.М. Починяева, Е.Л. Калисникова. — Текст: электронный // Журнал инфектологии. — 2019. — Том 11. — № 2. — С. 88–96. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=39180615> (дата обращения 17.10.2020) — Режим доступа: Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU.
4. Коклюш: эпидемиология, биологические свойства *Bordetella pertussis*, принципы лабораторной диагностики и специфической профилактики // С.Ю. Тюкавкина, Г.Г. Харсеева. — Текст: электронный // Эпидемиология и инфекционные болезни. — 2014. — Том 19. — № 4. — С. 50–59. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22571423> (дата обращения 17.10.2020) — Режим доступа: Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU.
5. Эпидемиологическое обоснование к изменению стратегии и тактики специфической профилактики коклюша в современных условиях // К.А. Субботина, И.В. Фельдблом, Е.А. Кочергина, Н.А. Лехтина. — Текст: электронный // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. — 2019. — Том 18. — № 2. — С. 27–33. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=37307605> (дата обращения 17.10.2020) — Режим доступа: Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU.

Сведения об авторах:

Иванова Тамара Георгиевна, доцент кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(812)303-50-00, доб. 8149, e-mail: Tamara.Ivanova@szgmu.ru.

Князева Юлия Сергеевна, врач-эпидемиолог Филиала №1 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург», тел.: +7(911)914-69-01, e-mail: yuliy-manko@yandex.ru.

Лищук Елена Вадимовна, врач-эпидемиолог СПб ГБУЗ «Городская поликлиника № 21»; тел.: +7(921)908-33-68, e-mail: doktor5102@yandex.ru.

Молчановская Мария Александровна, доцент кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(812)303-50-00, доб. 8149, e-mail: M.Molchnovskaya@szgmu.ru.

Обухов Денис Алексеевич, ординатор II года кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(812) 303-50-00, доб. 8149, e-mail: obuhov_2011@bk.ru.

**РАЗРАБОТКА КРИТЕРИЕВ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ ГРУПП РИСКА
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ У РАБОТНИКОВ ГАЗОТРАНСПОРТНОЙ
ОТРАСЛИ**

Иконникова Н.В.¹, Гребеньков С.В.², Бойко И.В.^{2,3}

¹ООО «Газпром Трансгаз Ухта», Ухта

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

³ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», Санкт-Петербург

***Реферат.** На основании исследований условия труда и состояния работников газотранспортного предприятия, расположенного на территориях, приравненных к Крайнему Северу РФ, оценен риск развития профессиональных заболеваний у представителей основных профессиональных групп указанного производства. Установлено, что, несмотря на произошедшее за последние 20 лет существенное технологическое перевооружение производства, основным вредным производственным фактором на газокомпрессорных станциях по-прежнему является шум, возникающий при работе газоперекачивающего оборудования. Однако снижение интенсивности и времени воздействия шума приводят к тому, что большинство случаев сенсоневральной тугоухости у работников предприятия уже не вписываются в критерии безусловно профессиональных заболеваний, так как в их генезе существенная роль принадлежит артериальной гипертензии и нарушениям липидного обмена*

***Ключевые слова:** газотранспортные предприятия, условия труда, состояние здоровья, шум, шумовая тугоухость, профилактика*

Актуальность. Значительная часть газотранспортной системы РФ находится на Крайнем Севере или приравненным к нему территориях. Неудовлетворительные по параметрам вредных производственных факторов (ВПФ) условия труда ряда работников газотранспортных предприятий усугубляются воздействием неблагоприятных климатических условий, что создает риск развития у работников профессиональных заболеваний (ПЗ). Между тем, ранее проводившиеся в РФ исследования по оценке риска развития ПЗ у работников предприятий рассматриваемого профиля выполнены 10–20 лет назад и на территориях с иными более мягкими климатическими условиями [1, 2]. За время, прошедшее с момента выполнения ранее указанных исследований отечественных авторов, произошло и технологическое обновление оборудования газокомпрессорных станций.

Так, при совершенствовании технического оборудования выполнялись замена и установка более совершенных шумоглушителей и кожухов газоперекачивающих агрегатов, внедрено широкое использование пенополиуретанового покрытия трубопроводов. Все эти обстоятельства привели к уменьшению уровня шума и улучшению параметров нагревающего микроклимата. Ряд рабочих мест выведен за пределы цехов. Параллельно за счет внедрения организационных, технологических, административных мероприятий достигнуто снижение времени нахождения работников в помещениях с повышенным уровнем шума.

Единичные зарубежные научные статьи анализируют не столько вопросы риска развития ПЗ у работников предприятий рассматриваемого нами профиля в северных районах Канады и Аляски, сколько тактику возможной медицинской эвакуации заболевших при развитии острых расстройств здоровья с риском для жизни работника [4]. Все вышеперечисленные обстоятельства делают актуальной оценку риска развития ПЗ у работников газотранспортного предприятия в условиях, приравненных к Крайнему Северу, после проведенной модернизации производственного оборудования.

Цель работы. Выделение групп работников газотранспортного предприятия с существенным риском развития ПЗ и разработка мероприятий по его снижению.

Материалы и методы. Определение групп работников с существенным риском развития ПЗ осуществлялось на основании изучения условий труда и состояния здоровья основных профессиональных групп специалистов газотранспортного производства. При этом распространенность хронических заболеваний, типичных для включенных в исследование профессиональных групп, сопоставлялась с данными об условиях их труда. На основании сравнительного анализа патологической пораженности (ПП) в различных профессиональных группах и особенностей формирования расстройств здоровья устанавливалась степень влияния условий труда на риск возникновения хронических заболеваний, указанных в действующем перечне ПЗ.

Исследование выполнено на объектах предприятия ООО «Газпром трансгаз Ухта», газотранспортная система которого проходит через территорию Северо-Запада РФ от Бованенковского месторождения и самой северной в мире компрессорной станции «Байдарацкая» на полуострове Ямал до западных границ России. Основная часть исследований осуществлялась на объектах предприятия, расположенных на территории Республики Коми, Вологодской области и южной части Архангельской области.

Данные о динамике ВПФ получены от службы охраны труда предприятия. Состояние здоровья работников оценивалось по данным их динамического наблюдения, включавшего периодические медицинские осмотры и наблюдение работников с отклонениями в состоянии здоровья профильными медицинскими специалистами в ведомственных медицинских учреждениях ООО «Газпром Трансгаз Ухта».

В исследование были включены работники 6 газоконпрессорных станций (ГКС), расположенных в районах, приравненных к Крайнему Северу, — Вуктыльской, Сосногорской, Синдорской, Микуньской, Урдомской и Приводинской — 555 чел. Для выявления возможного влияния работы в условиях на Крайнем Севере на развитие сенсоневральной тугоухости (СНТ) использовалось сравнение данных о состоянии здоровья работников предприятия, выполняющих трудовую деятельность в различных климатических зонах. При этом показатели состояния здоровья работников ГКС, трудившихся в вышеуказанной климатической зоне, сопоставлялись с аналогичными показаниями у 111 работников 3 ГКС, расположенных в средней полосе России. В исследование были включены представители основных профессий ГКС: начальники служб, инженеры по эксплуатации ГКС, сменные инженеры ГКС, машинисты технологических компрессоров ГКС, слесари (машинисты) по ремонту технологических установок ГКС, операторы газораспределительных станций.

В табл. 1 представлена численность профессиональных групп, вошедших в исследование, сгруппированных по профильным службам газотранспортного предприятия.

Таблица 1. Численность основных профессиональных групп, вошедших в исследование

Профессиональная группа	Служба	Количество
Машинисты технологических компрессоров	ГКС	378
Слесари по ремонту	ГКС	54
Операторы газораспределительных станций	Газораспределительная станция	62
Другие рабочие	Вспомогательные	31
Инженеры по эксплуатации	ГКС	51
Инженеры сменные	ГКС	43
Начальники служб	Разные службы	49
Всего		666

Результаты и обсуждение. Всего в ООО «Газпром трансгаз Ухта» было занято по состоянию на 2020 год 13353 человек, из них численность работающих в условиях воздействия ВПФ колебалась за последние 5 лет от 2450 до 1941 работников (последняя цифра — на 2020 г.). Превышение параметров ВПФ над величинами гигиенических нормативов (ПДК или ПДУ) по результатам производственного контроля и специальной оценки условий труда было зафиксировано на 19,2% рабочих мест. Вредные условия труда

обуславливают следующие факторы: шум при работе газоперекачивающих агрегатов и другого технологического оборудования в 77% случаев, тяжесть трудового процесса 5,9%, некоторые химические факторы (марганец, хром) 4,2%, напряженность трудового процесса 4,2%, биологический фактор 2,7%, вибрация 2,3%, микроклимат 1,5%, неионизирующие излучения 1,2%.

Как следует из представленных данных, основным ВПФ в газотранспортном предприятии является шум, уровни которого в цехах основного производства составляют от 80,2 до 89 дБА, что соответствует 3.1 и 3.2 классам условий труда. Источником шума является технологическое оборудование. На ГКС доминирующими источниками шума являются газоперекачивающие агрегаты и аппараты воздушного охлаждения газа. На компрессорных станциях с агрегатами, выполненными в индивидуальных укрытиях, наиболее мощный шум возникает при всасывании осевого компрессора, выхлопе газотурбинной установки и технологической обвязке нагнетателей. Инфразвук, генерирующийся при работе технологического оборудования компрессорных станций, имеет постоянный характер, по спектру является широкополосным. Уровни инфразвука значительно ниже ПДУ, и поэтому он практически не должен оказывать вредного воздействия на обслуживающий персонал.

На рабочих местах с превышением ПДУ по шуму в цехах основного производства в 2019 г. работало 1671 человек. Присутствие человека необходимо на всех этапах обслуживания компрессорных станций. Регламентом обслуживания этих станций определены маршрут, кратность и длительность обхода технологического оборудования, во время которого работники находятся непосредственно возле источников шума в средствах индивидуальной защиты, и ведение автоматизированного контроля и управления технологическими процессами, когда работники находятся в помещениях, изолированных от шума. Поэтому уровни шума на разных рабочих местах в компрессорных станциях по результатам измерения эквивалентного уровня звука за смену составляют от 50 до 94 дБА с учетом времени воздействия, величина отклонения от допустимого уровня составляет в среднем от 0 до 14 дБА (ПДУ 70дБА для инженеров, 80 дБА для машинистов технологических установок), что соответствует 2-му классу условий труда и 3-му классу 1, 2, 3 степеней.

Следующим из различных производственных факторов по возможной значимости влияния на состояние здоровья может рассматриваться неблагоприятный микроклимат. Микроклимат на компрессорных станциях имеет свою специфику, которая заключается в своеобразной контрастности, обусловленной необходимостью находиться попеременно в течение рабочей смены в зонах как с нагревающим, так и охлаждающим микроклиматом при выполнении технологических обходов внутри компрессорного цеха, так и поочередным пребыванием в закрытых помещениях и на открытой территории с различными параметрами микроклимата в течение рабочей смены. Данные хронометража рабочего времени инженера по эксплуатации, сменного инженера, машиниста технологических компрессоров, слесаря по ремонту технологических установок показывают, что время нахождения в зонах компрессорных цехов с повышенными температурами воздуха и тепловым облучением регламентировано и не превышает 30 минут в смену, а нахождение на открытой территории — 2-х часов в смену. В итоге оценка микроклимата на компрессорной станции соответствует 2 классу условий труда с учетом времени воздействия, а также благодаря выполнению комплекса организационных, технических и технологических мероприятий, обеспечению средствами индивидуальной защиты.

Физические нагрузки у всех работников ГКС станций соответствуют 1 или 2 классам. Но характеристика напряженности трудового процесса работников газокомпрессорной службы требует отдельного внимания. Инженеры по эксплуатации ГКС выполняют организацию и техническое руководство эксплуатацией технологического оборудования компрессорной станции (цеха), руководство работой персонала, занятого эксплуатацией основного и вспомогательного оборудования цеха, ведение документации, контроль за выполнением

работ. Но по результатам специальной оценки условий труда напряженность труда для этих профессий оценена как 2 класс.

Общая оценка условий труда работников газокompрессорной службы по интенсивности воздействия ВПФ представлена в табл. 2.

Таблица 2. Общая гигиеническая оценка условий труда работников газокompрессорной службы по степени вредности и опасности

ВПФ	Профессии			
	Инженер по эксплуатации	Инженер сменный	Машинист технологических компрессоров	Слесарь по ремонту технологического оборудования
Химический	2	2	2	2
Биологический	1	1	1	1
Аэрозоли ПФД	1	1	1	1
Акустические:	2-3.1	2-3.1	2-3.1-3.2	2-3.1
Шум				
Инфразвук	1	1	1	1
Ультразвук воздушный	1	1	1	1
Вибрация общая	2	2	2	2
Вибрация локальная	1	1	1	1
Ультразвук контактный	2	2	2	2
Неионизирующие излучения	2	2	2	2
Ионизирующие излучения	1	1	1	1
Микроклимат	2	2	2	2
Освещение	2	2	2	2
Тяжесть труда	2	2	2	2
Напряженность труда	2	2	2	2
Общая оценка условий труда	2-3.1	2-3.1	2-3.1-3.2	2-3.1

Вслед за оценкой условий труда нами были выделены наиболее часто встречающиеся у работников хронические заболевания. Показатель ПП среди, определенный по всем работникам предприятия, составил 2517,4 на 1000 работающих. Величина данного показателя в той же размерности имела наибольшие значения для следующих групп болезней: органов дыхания — 479,7, системы кровообращения — 332,0, эндокринной системы, расстройства питания и нарушения обмена веществ — 328,32. Величина показателя ПП по заболеваниям уха и сосцевидного отростка была существенно ниже — 118,0 на 1000 работников.

Из достаточно широкого спектра расстройств здоровья, характерных для персонала газотранспортного предприятия, наиболее распространена такая патология, как артериальная гипертензия (АГ), ишемическая болезнь сердца, сахарный диабет, воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта, СНТ. С учетом предписаний действующего перечня ПЗ перспективной в отношении возможной связи с профессией из данного списка представляется только СНТ. Остальная патология может рассматриваться лишь в качестве профессионально обусловленной. Хотя, с учетом классических представлений о синдромокомплексе так называемой «шумовой болезни», все же представляется интересным

анализ распространенности в различных профессиональных группах АГ и патологии желудочно-кишечного тракта.

В связи с этими соображениями мы оценили распространенность упомянутых расстройств здоровья в профессиональных группах, различных по экспозиции производственного шума (табл. 3). Отдельное выделение группы машинистов технологических компрессоров основано на том, что это самая многочисленная из профессиональных групп среди работников шумоопасных профессий.

Таблица 3. ПП в некоторых профессиональных группах газотранспортного предприятия

Классы болезней	Машинисты технологических компрессоров	Инженерно-технические работники	Руководители
Всего по заболеваниям	2633,0	2553,2	3639,9
СНТ	243,4	127,7	183,7
В том числе СНТ:			
0 степени	74,9	53,2	40,8
1 степени	104,9	42,6	81,6
2 степени	7,5	10,6	40,8
3 степени	0	0	0
Болезни системы кровообращения в том числе болезни, характеризующиеся повышенным артериальным давлением	374,5 213,5	361,7 212,8	551 306,1

Приведенные в таблице 3 данные позволяют сделать предположительный вывод, что СНТ 0-1 степени может иметь связь с воздействием производственного шума, так как её встречаемость в группе работников, в наибольшей степени подверженных воздействию шума, наибольшая.

Для выявления факторов, которые могли достоверно влиять на риск развития СНТ, нами был проведен предварительный статистический анализ, в ходе которого определялось наличие достоверности различия в группах работников с СНТ и без неё, в величине таких, возможно влияющих на развитие СНТ, факторов как возраст и стаж работы, уровень холестерина (ХС), наличие АГ, интенсивность производственного шума.

В ходе проведенного предварительного статистического анализа оказалось, что в группе больных с СНТ возраст и стаж работы в условиях воздействия шума были достоверно ($p < 0,001$) выше, чем среди работников без патологии слуха. Так, средние стаж и возраст у больных с СНТ были $18,80 \pm 0,99$ и $45,90 \pm 0,88$ лет, а у работников с сохранным слухом эти показатели составили соответственно $9,49 \pm 0,35$ и $36,09 \pm 0,41$ лет. Также и уровень общего ХС у больных с СНТ был достоверно ($p < 0,05$) выше, чем у работников без данной патологии: $5,49 \pm 0,1$ против $5,19 \pm 0,004$ ммоль/л соответственно. В отношении возможной связи АГ с развитием СНТ оказалось, что в группе больных с СНТ АГ¹ наблюдалась чаще (39,8%), чем у больных с нормальным слухом (23,4%). Различие достоверно ($p < 0,001$).

Попытка оценить факт влияния возраста на риск развития СНТ указала на существование явной зависимости между увеличением возраста и снижением биологической устойчивости к шуму. Так, среди больных с СНТ в возрасте до 40 лет средняя интенсивность производственного шума, воздействию которого они подвергались в процессе работы, составила $82,77 \pm 1,45$ дБА, у этих же больных в возрастной группе 41–50 лет указанный

¹ Диагноз АГ устанавливался на основании российских рекомендаций четвертого пересмотра «Диагностика и лечение артериальной гипертензии».

показатель составил $81,05 \pm 1,38$ дБА (различие недостоверно), а в возрастной группе более 50 лет — уже $77,98 \pm 1,31$ дБА (при сравнении с группой до 40 лет $p < 0,05$). Зависимость между числом лет, прожитых или отработанных в условиях Крайнего Севера, и риском развития СНТ, не была выявлена.

В выделенном ранее комплексе факторов риска 3 параметра можно отнести к группе подлежащих коррекции. Это уровень шума, наличие АГ и уровень ХС. То есть, для снижения риска СНТ необходимо не только уменьшать уровень шума, воздействующего на работников, но также адекватно корректировать уровень артериального давления и ХС в крови работников, если имеется тенденция к их повышению. Медицинские оздоровительные мероприятия, направленные на коррекцию АГ и нарушений липидного обмена у работников газотранспортного предприятия, были разработаны с нашим участием и уже применяются на практике.

За последние 10 лет на предприятии не отмечено ни одного случая развития профессиональной тугоухости. Общее число работников с СНТ, включая признаки воздействия шума на орган слуха, в разные годы составляло от 219 до 286 человек. При анализе индивидуальных особенностей формирования СНТ отчетливо прослеживается увеличение частоты встречаемости изменений на аудиограммах с возрастом, особенно при достижении возраста 40 лет, критического для дебютирования сердечно-сосудистой патологии. Это прослеживается при анализе амбулаторных карт — через несколько лет после фиксации подъемов артериального давления у работающих в условиях производственного шума, превышающего 80 дБА, начинает прослеживаться снижение слуха на частоте 4000 Гц. В итоге выделена группа риска по развитию профессиональной СНТ, куда включены работники 40 лет и старше. Стаж работы в условиях производственного шума 15 лет и более следует учитывать как дополнительный критерий, тем более что возраст работающих к этому времени как раз приближается к 40 годам.

Далее были разработаны стандарты диспансеризации в группе риска по развитию СНТ. В соответствии с ними тактика медицинской службы предприятия строится на воздействии на регулируемые факторы риска развития СНТ (АГ, коррекция липидных расстройств), чтобы при условии применения адекватных средств индивидуальной защиты не допустить прогрессирования снижения слуха до значений, влекущих определение противопоказаний к продолжению работы.

Рабочие ГКС без изменений на аудиограммах подлежат диспансерному наблюдению ведомственной медицинской службой с целью мониторинга факторов риска артериальной гипертензии и достижение её целевого уровня, обучения основам здорового образа жизни во время реабилитационно-восстановительного лечения в санаториях общего типа. У рабочих с изменениями на аудиограммах к перечисленному добавляется транскраниальная электростимуляция с акустической стимуляцией органа слуха пациента на базе ведомственного санатория-профилактория и медикаментозная терапия, направленная на улучшение микроциркуляции в слуховом анализаторе. Сочетание качественного диспансерного наблюдения и мероприятий по улучшению условий труда технологического и организационного характера позволяют сохранять квалифицированных рабочих на своих рабочих местах, не доводя до потери профессиональной трудоспособности.

Указанные результаты не являются основанием для вывода о том, что основные задачи работы медицинской службы адекватно решены, так как её приоритетной задачей является и профилактика развития у работников широкого спектра заболеваний, которые расцениваются как противопоказания для выполнения вредных и опасных работ. Комбинированное и сочетанное воздействие производственного шума с неблагоприятным микроклиматом, тяжестью и напряженностью труда, сменной организацией, обуславливает акцентирование внимания медицинской службы предприятия на закономерности распространения не только болезней уха, но и болезней кровообращения (как производственно-обусловленное заболевание), болезней эндокринной системы (сахарный диабет, ожирение, дислипидемии как предикторы сердечно-сосудистых заболеваний),

органов пищеварения (как органов-мишеней и шумового фактора, и тяжести-напряженности, и сменности), болезней органов дыхания и костно-мышечной системы (как индикатор неблагоприятия контрастного микроклиматического воздействия), аномалий рефракции.

Анализ результатов периодических медицинских осмотров и работы врачебной подкомиссии по экспертизе профессиональной пригодности позволили выделить две наиболее проблемные и многочисленные группы работников с высоким риском неблагоприятного прогноза профессиональной пригодности. Ими оказались не профильные для газотранспортных предприятий службы: водители транспортных средств и пожарные. По результатам периодических медицинских осмотров среди водителей группа работников с медицинскими противопоказаниями для продолжения работы по специальности составляет 13%, а среди пожарных — 24%. Интересно, что эти результаты близки к оценкам румынских исследователей, пришедших к выводу, что среди персонала, обслуживающего магистральные газопроводы, к группам с наиболее высоким профессиональным риском должны быть отнесены водители [3]. Если в понятие профессионального риска включать и риски утраты профессиональной трудоспособности, то такие выводы вполне обоснованы.

Поэтому мы продолжим исследования в направлении снижения риска развития широкого спектра заболеваний, влекущих определение противопоказаний для допуска к вредным и опасным работам.

Выводы. Несмотря на проведенное за последние 20 лет обновление оборудования ГКС интенсивный шум по-прежнему остается наиболее распространенным и актуальным ВПФ, воздействующим на персонал газотранспортного предприятия.

Наиболее подвержены воздействию производственного шума и имеют поэтому априорный риск развития СНТ представители следующих профессиональных групп: машинист технологических компрессоров, слесарь по ремонту технологического оборудования, инженер по эксплуатации, инженер сменный.

Однако регламентация режима работы с шумоопасным оборудованием, использование средств индивидуальной защиты в сочетании с выполнением индивидуальных оздоровительных программ в ведомственных медицинских учреждениях предприятия позволяет существенно снизить риск развития СНТ.

Список литературы

1. Гришова И.Б. Улучшение условий труда работающих на газокomppressorных станциях / И.И. Березин, И.Б. Гришова // Материалы научно-практической конференции с международным участием, посвященной 90-летию основания кафедры общей гигиены и экологии СГМУ «Окружающая среда и здоровье». — Саратов, 2002. — С. 12–13.
2. Пропешу-Стела М. Профессиональная оценка рисков на компрессорной станции Боторка национальной газовой компании/ М. Пропешу-Стела// Горные науки и технологии. — 2014. — № 2. — С. 3–14.
3. Спиридонов В.Л. Профилактики и реабилитации здоровья работающих в неблагоприятных условиях труда/ В.Л.Спиридонов, М.Ю. Калинина // Медицинская наука и образование Урала. — Тюмень — 2007. — № 1. — С.104–106.
4. Medical evacuations in the oil and gas industry: a retrospective review with implications for future evacuation and preventative strategies/ S. Toner, A. Wiltens, J .Berg et al.// J Travel Med. — 2017. — № 1 — P. 1–7.

Сведения об авторах:

Иконникова Наталья Валерьевна, заместитель начальника медсанчасти — главный врач поликлиники ООО «Газпром Трансгаз Ухта»; тел.: +7(904)106-56-12, e-mail: nikonnikova2006@rambler.ru.

Гребеньков Сергей Васильевич, заведующий кафедрой медицины труда ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор; тел.: +7(812) 543-06-20, e-mail: Sergey.Grebenkov@szgmu.ru.

Бойко Иван Васильевич, профессор кафедры медицины труда ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук, доцент; тел.: +7(904)512-00-96, e-mail: Ivan.Boiko@szgmu.ru.

УДК 616-005.4:616.891.7:615.851

ОЦЕНКА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ БОЛЬНЫХ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНЬЮ СЕРДЦА, ПЕРЕНЕСШИХ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦИЮ МИОКАРДА, С ПРИМЕНЕНИЕМ ТЕСТА ЛЮШЕРА

Ишинова В.А.,¹ Леонова И.А.,² Болдуева С.А.²

¹ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации, Санкт-Петербург

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

***Реферат.** У пациентов с ишемической болезнью сердца (ИБС) происходят изменения в нейрогуморальных и вегетативных системах, играющих регуляторную и адаптационную роль. Кроме того, важное значение имеют нарушения в эмоциональной сфере. Так, больные ИБС с выраженными ангинозными болями наиболее часто испытывают негативные эмоции (тревожность, депрессию, раздражительность) и чувствительны к стрессовым ситуациям, в том числе и в связи с кардиохирургическим лечением. Проведено исследования личностных характеристик с помощью восьмицветового теста Люшера у больных ИБС, перенесших реваскуляризацию миокарда. Наличие болей оказало существенное воздействие на эмоциональный статус больных и определило более выраженный уровень нейротизма и негативных эмоций, а также на самооценку состояния своего здоровья по общему индексу тяжести симптомов. Болевой синдром не оказал достоверного влияния на психофизиологическую мобилизованность и социально-психологические характеристики больных ИБС*

***Ключевые слова:** ишемическая болезнь сердца, вегетативный статус, нейротизм*

Актуальность. В последние десятилетия сердечно-сосудистые заболевания остаются лидерами среди других патологий и являются основной причиной инвалидности и смертности в популяции. Среди них особое место занимают стабильные формы ишемической болезни сердца (ИБС), при которых наиболее частым и значимым для пациента симптомом является ангинозная боль [1].

При данной патологии происходят изменения в нейрогуморальных и вегетативных системах, относящиеся, в том числе, к соматической сфере и играющие регуляторную и адаптационную роль. Кроме того, важное значение имеют нарушения в эмоциональной сфере. Так, больные ИБС с ангинозными болями наиболее часто испытывают негативные эмоции (тревожность, депрессию, раздражительность) и чувствительны к стрессовым ситуациям. По данным некоторых авторов [1] депрессивные расстройства формируются у пациентов с ИБС не только в связи с их переживаниями ангинозной боли, преморбидными личностными особенностями, но и в связи с кардиохирургическим лечением.

Кроме того, велика психогенно-травмирующая роль самого заболевания для пациентов, что негативно влияет на эмоциональное состояние и проявление их характерологических особенностей [1]. Возникающая в результате неблагоприятного эмоционального фона «симпатикотония» (активация симпатoadреналовой системы) приводит к повышению частоты сердечных сокращений и повышению системного артериального давления, что приводит к увеличению потребности миокарда в кислороде, ишемизации миокарда и усилению интенсивности и количества ангинозных болей.

У части пациентов, перенесших реваскуляризацию миокарда, все равно сохраняются ангинозные боли, у некоторых пациентов они появляются через какое-то время после кардиохирургического вмешательства. Помимо объективных причин возобновления болей в виде неполной реваскуляризации миокарда, рестенозирования коронарных артерий, у ряда лиц имеются нарушения ноцицептивной чувствительности, обусловленные, в том числе, особенностями психологического состояния пациентов, вегетативного статуса, эмоционального состояния, адекватности проведенной в послеоперационной периоде реабилитации.

Реабилитация пациентов, перенесших реваскуляризацию миокарда, начинается обычно еще в отделении кардиохирургии/кардиологии. Однако немаловажным является психологическое тестирование пациентов, определение состояния вегетативного тонуса, отношения к болезни, переносимости боли, оценки качества жизни, ожидания от эффекта кардиохирургического вмешательства еще до проведения операции. С пациентом, как до, так и после вмешательства должен работать клинический психолог, особенно в случаях сохранения /возобновления ангинозных болей после операции.

В настоящей работе представлены результаты исследования личностных характеристик с помощью восьмицветового теста Люшера у больных ИБС, перенесших реваскуляризацию миокарда.

Целью исследования явилось сопоставление особенностей вегетативного тонуса больных ИБС с ангинозной болью и без нее с помощью восьмицветового теста Люшера для дифференцированного выбора методов психологической коррекции.

Материалы и методы. В исследование включено две группы больных ИБС, перенесших реваскуляризацию миокарда. Реваскуляризация миокарда проводилась как в виде аортокоронарного-шунтирования, так и в виде чрезкожного коронарного вмешательства

Группу 1 составили 54 пациента (43 мужчины и 11 женщин, средний возраст — $53,76 \pm 5,66$) с ангинозными болями, которые имели стабильную стенокардию напряжения: 51 человек — II ФК, 3 человека — III ФК. Тяжелая стенокардия напряжения IV ф.к. не была отмечена ни у одного пациента.

Группа 2 (контрольная) состояла из 21 больного без ангинозной боли (19 мужчин и 2 женщины, средний возраст — $57,19 \pm 5,60$). Все пациенты были сопоставимы по основным клиническим характеристикам. Реваскуляризация миокарда выполнялась в сроки от одного до пяти лет до проведенного психологического обследования.

Все больные получали стандартную антиангинальную терапию согласно рекомендациям российского кардиологического общества (дезагреганты, статины, бета-блокаторы, ингибиторы АПФ, по показаниям — нитраты и антиангинальные препараты второй линии).

Использовались следующие психологические методы:

– восьмицветовой тест Люшера [2] для определения: 1) коэффициента вегетативного тонуса (ВК — вегетативный коэффициент; при этом, если диапазон колебаний ВК составлял от 0,2 до 0,49 баллов, то речь идет о наличии признаков хронического утомления; от 0,50 до 0,94 — энергопотенциал достаточен для успешной деятельности (доминирование трофотропных тенденций); от 0,95 до 1,39 — психофизиологическая мобилизованность, активность или (преобладание эрготропных тенденций), выше 1,40 — повышенная возбудимость). 2) наличия стрессового состояния (по шкале с диапазоном от 0 до 41,8 баллов). 3) социально-психологической характеристики пациентов (автономность/гетерономность) [адаптировано из 3];

– «числовая рейтинговая шкала боли» для определения интенсивности ХБ в баллах;

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Описание степени боли с помощью слов	Боль отсутствует		Легкая боль		Умеренная боль		Умеренная боль		Сильная боль		Невыносимая боль
Шкала лиц Вонга – Бэкера											
Шкала переносимости боли	Боль отсутствует		Боль можно игнорировать		Боль мешает деятельности		Боль мешает концентрироваться		Боль мешает основным потребностям		Необходим постельный режим

– опросник Айзенка для определения уровня нейротизма или эмоциональной неустойчивости [4];

– опросник SCL-90-R для исследования выраженности психопатологической симптоматики (ANX — тревожность, DEP — депрессия, HOS — враждебность, общий индекс тяжести симптомов (GSI) [5];

– статистическая обработка проводилась с помощью компьютерной программы Statistica 6.0. Применялись параметрические и непараметрические методы. Значения представлены в виде средних значений ($M \pm m$). Статистически значимыми принимали результаты на уровне $p < 0,05$.

Результаты исследования. У пациентов гр. 1 на фоне ангинозных болей умеренной степени интенсивности ($5,35 \pm 0,31$) средний показатель вегетативного тонуса соответствовал $1,07 \pm 0,07$ баллам и сопровождался выраженным уровнем нейротизма ($14,36 \pm 0,92$) и психопатологической симптоматики (ANX — $0,91 \pm 0,09$; HOS — $0,81 \pm 0,1$; DEP — $0,91 \pm 0,08$; GSI — $0,86 \pm 0,06$).

В контрольной группе показатель боли по числовой рейтинговой шкале боли соответствовал $1,92 \pm 0,35$ (отсутствие ангинозной боли), а ВК составил $0,89 \pm 0,12$ балла.

У пациентов обнаружен умеренный уровень нейротизма ($10,93 \pm 0,85$) и достоверно более низкие показатели негативных эмоций (ANX — $0,34 \pm 0,06$), HOS — $0,53 \pm 0,14$; DEP — $0,40 \pm 0,07$) и общего индекса тяжести симптомов (GSI — $0,45 \pm 0,06$).

В обеих группах показатель стресса не выявил наличия хронической стрессовой реакции (гр. 1 — $11,76 \pm 1,13$; гр. 2 — $12,06 \pm 2,26$).

Анализ процентного соотношения эрготропных и трофотропных тенденций выявил значительные колебания вегетативного тонуса в обеих группах, отражающего его неустойчивость (от признаков астенизации и истощения до повышенной возбудимости и импульсивности).

Процент больных с признаками хронического переутомления с одной стороны и с признаками перевозбуждения с другой стороны был наиболее высок в группе больных без ангинозных болей (рис. 1). В то время как у больных с ангинозными болями отмечалось преобладание средних диапазонов ВК, характеризующихся большей стабильностью и психофизиологической мобилизованностью.

Определение социально-психологических характеристик по показателям автономность/гетерономность позволило выявить преобладание автономных тенденций у больных обеих групп, что может свидетельствовать о преобладании среди них активной жизненной позиции, целеустремленности: гр. 1 — автономность (62,9%), гетерономность (33,33%), смешанный тип (3,70%); гр. 2 — автономность (66,67%), гетерономность (28,57%), смешанный тип (4,76%).

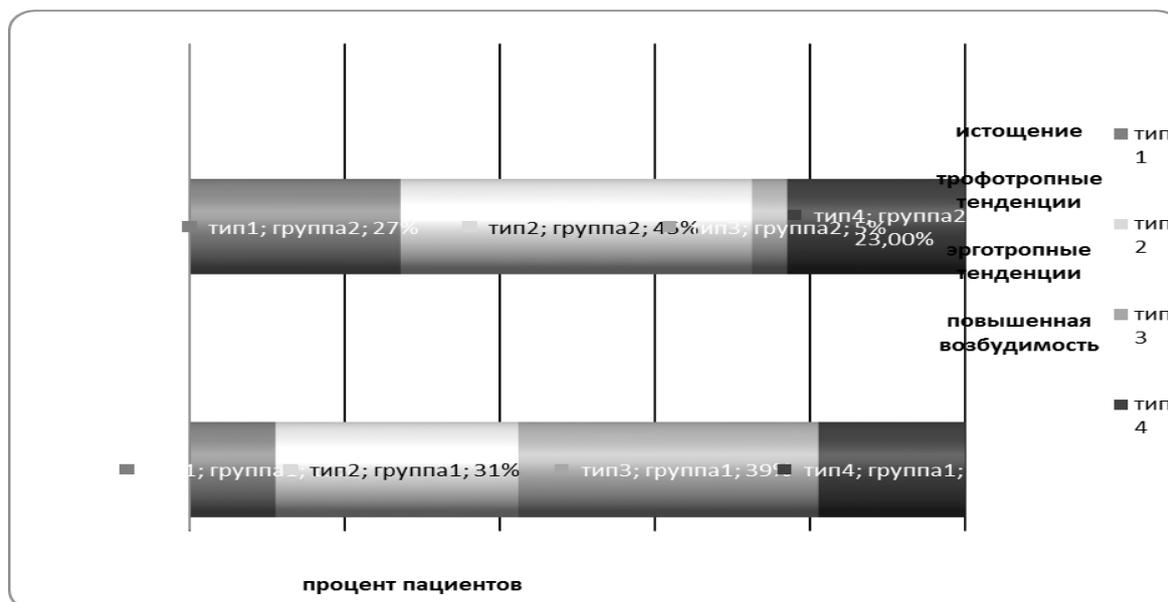


Рис. 1. Внутригрупповое распределение больных по показателю вегетативного коэффициента, отражающего процентное соотношение эрготропных и трофотропных тенденций. 1 — диапазон от 0,2 до 0,49; 2 — диапазон от 0,50 до 0,94; 3 — диапазон от 0,95 до 1,39 и 4 — диапазон от 1,40 баллов и выше

Заключение. Таким образом, наличие ангинозных болей оказало существенное воздействие на эмоциональный статус больных и определило более выраженный уровень нейротизма и негативных эмоций (тревожность, враждебность, депрессия), а также на самооценку состояния своего здоровья по общему индексу тяжести симптомов. В то же время, вопреки ожиданиям, болевой синдром не оказал достоверного влияния на психофизиологическую мобилизованность (энергопотенциал) и социально-психологические характеристики больных ИБС.

Данные могут быть использованы для оценки психофизиологического состояния больных ИБС, что позволит оптимизировать выбор наиболее эффективных программ психологической реабилитации.

Список литературы

1. Власова-Розанская Е.В. Интегральная оценка реабилитационного потенциала и состояния профессиональной трудоспособности больных ИБС после прямой реваскуляризации миокарда // *Вопр. организации и информатизации здравоохранения*. 2004. № 2. — С. 43–46.
2. Дьяконов И.Ф., Колчев А.И., Овчинников Б.В. Основные методы психологической диагностики в практике врача. СПб.: ВМедА, 2005. 144 с.
3. Собчик Л.Н. Модифицированный восьмицветовой тест Люшера. Практическое руководство. — СПб., Изд-во «Речь», 2001. — 112 с.
4. Тарабрина Н.В. Практикум по психологии посттравматического стресса. СПб.: Питер, 2001. 272 с.
5. Цыганок И.И. Цветовая психодиагностика Модификация полного клинического теста Люшера: Методическое руководство. СПб.: Речь, 2007. — 267 с.

Сведения об авторах:

Ишинова Вера Александровна, медицинский психолог ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации», кандидат педагогических наук, тел.: +7(911)232-03-60, e-mail: vaishinova687@ya.ru.

Леонова Ирина Анатольевна, доцент кафедры факультетской терапии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(812)545-47-47, e-mail: irina.leonova@szgmu.ru.

Болдуева Светлана Афанасьевна, заведующая кафедрой факультетской терапии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(812)545-47-47 e-mail: svetlana.boldueva@szgmu.ru.

УДК 616.33-002

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ ПАТОЛОГИЯМИ ВЕРХНЕГО ОТДЕЛА ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

Коковина Ю.В., Чиркина Т.М.

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

***Реферат.** Цель исследования. Изучить заболеваемость патологиями верхнего отдела желудочно-кишечного тракта среди населения Санкт-Петербурга за период 2015–2019 гг. Материалы и методы. Проведен анализ интенсивности, динамики и структуры патологий верхнего отдела желудочно-кишечного тракта в различных возрастных группах населения Санкт-Петербурга. Источником информации послужили отчетные формы Федерального статистического наблюдения № 1 с 2015 по 2019 годы. Результаты. Среди хронических заболеваний верхних отделов желудочно-кишечного тракта гастрит и дуоденит занимают первое место. Максимальный уровень заболеваемости наблюдается среди подростков 15–17 лет — 20,3 на 1000 населения. Язвенной болезнью желудка чаще страдают лица трудоспособного возраста 18–55 лет — 1,2 на 1000 населения. Проблема высокой заболеваемости требует поиска решений в связи с риском перехода в злокачественные новообразования*

***Ключевые слова:** гастрит, язвенная болезнь, заболеваемость, распространенность*

Актуальность. В настоящее время заболевания желудочно-кишечного тракта широко распространены. Их медико-социальное значение определяется хроническим рецидивирующим течением и снижением качества жизни пациента.

Гастрит и дуоденит занимают первое место в структуре заболеваемости патологиями верхних отделов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) [1, 2]. Особое значение придается этиологической роли *Helicobacter pylori*. Повышенный интерес исследователей к проблеме диагностики хронического гастрита обусловлен высоким риском перехода в предраковое заболевание желудка.

Сведения о первичной заболеваемости болезнями органов пищеварения в разных странах варьируют. В России показатель заболеваемости в течение последних 10 лет находится приблизительно на уровне 3454,1 на 100000 населения, из них заболеваемость гастритом составляет 485,9 случаев на 100000 населения [2].

В Германии удельный вес атрофического гастрита составляет 2-11%, в Португалии — 20%, в Румынии — 24,7%. Атрофический гастрит встречается в 5% случаев у лиц моложе 30 лет, в 30% случаев у лиц в возрасте от 31 до 50 лет и в 50-70% случаев у лиц старше 50 лет [2].

Структура хронических гастритов разнообразна. В 70% случаев причиной является *Helicobacter pylori* (НР). Наиболее часто атрофический гастрит развивается как следствие естественного течения длительно существующего хронического активного гастрита, вызванного НР. В 15–18% случаев хронический гастрит имеет аутоиммунную природу, в 10% — ассоциирован с приемом нестероидных противовоспалительных препаратов. Менее 5% приходится на рефлюкс-гастриты, 1% — это редкие формы хронического гастрита (лимфоцитарный, эозинофильный, Крона и др.) [3, 4].

В настоящее время известно, что примерно 7–14% взрослого населения страдает язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки. В Российской Федерации количество пациентов с этим заболеванием более 3 млн. В последние годы наблюдается тенденция к уменьшению первичной заболеваемости язвенной болезни. Об ее уменьшении свидетельствуют сравнительные данные Департамента здравоохранения Москвы. С 1994 по 2005 гг. заболеваемость язвенной болезнью снизилась на 60,4% – с 167 до 66 случаев на 100000 населения. Распространенность язвенной болезни снизилась на 34% – с 1992 до 1308 случаев на 100000 населения города [5].

Факторами риска язвенной болезни в настоящее время принято считать генетическую предрасположенность, нарушение равновесия между факторами агрессии и защиты, наличие *Helicobacter pylori*. Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки чаще встречается среди пациентов старше 18 лет, преимущественно мужского пола. Прогноз заболевания ухудшается при отсутствии своевременного лечения, частых и длительных рецидивах, при злокачественном перерождении язвы.

Широкая распространенность заболеваний верхнего отдела пищеварительной системы определяет актуальность темы. Эпидемиологический анализ позволит выявить особенности распространения этих болезней среди населения Санкт-Петербурга.

Цель: изучить эпидемиологические особенности заболеваний верхнего отдела желудочно-кишечного тракта среди населения Санкт-Петербурга за период 2016–2019 гг.

Материалы и методы. Рассчитаны и проанализированы показатели заболеваемости, распространенности, динамики и структуры патологии верхних отделов желудочно-кишечного тракта в Санкт-Петербурге и других субъектах Северо-Западного федерального округа (СЗФО). Источником информации послужили отчетные формы Федерального статистического наблюдения №1 с 2016 по 2019 годы. Статистическая обработка результатов проводилась с помощью пакета программ EpiInfo (версия 3.5.1) и PEPI.

Результаты и обсуждение. В Санкт-Петербурге среди рассмотренных хронических заболеваний верхних отделов ЖКТ широко распространены гастрит и дуоденит. По данным официальной регистрации в 2016 году — 3,2 (95% ДИ 2,9-5,3), в 2017 году — 4,1 (95% ДИ 3,2-5,5), в 2018 году — 5,2 (95% ДИ 4,9-6,4), в 2019 году — 3,8 (95% ДИ 2,9-4,5) на 1000 населения. При расчете инцидентности учитывались пациенты с диагнозами, установленными впервые в жизни.

В анализ распространенности были включены пациенты, состоящие на учете за рассматриваемый период. Наиболее часто гастрит и дуоденит были диагностированы у подростков 15-17 лет. Заболеваемость и распространенность представлены в таблицах 1, 2.

Таблица 1. Заболеваемость патологиями верхнего отдела желудочно-кишечного тракта в 2015-2019 гг. в Санкт-Петербурге (на 1000 чел.)

Возраст	2016 год N=5225690	2017 год N=5281579	2018 год N=5351935	2019 год N=5383890
Гастрит, дуоденит	3,2	4,1	5,2	3,8
Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки	0,6	0,8	0,7	0,4

Таблица 2. Распространенность патологий верхнего отдела желудочно-кишечного тракта в 2015-2019 гг. в Санкт-Петербурге (на 1000 чел.)

Возраст	2016 год N=5225691	2017 год N=5281579	2018 год N=5031935	2019 год N=5383890
Гастрит, дуоденит	30,6	36,7	40,6	24,7
Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки	4,2	5,4	5,2	3,2

При анализе структуры заболеваемости гастритом обнаружено, что группой риска являются подростки 15–17 лет. Стоит отметить, что своевременная диагностика и лечение в этом возрасте является залогом профилактики осложнения в виде язвенной болезни в будущем.

В структуре заболеваемости язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки лица трудоспособного возраста, преимущественно старше 50 лет, чаще подвергались медицинскому вмешательству различного рода. Этот факт лишь подтверждает правомерность существования гипотезы о важности ранней профилактики гастрита, учитывая ее высокую распространенность среди подростков.

С 2016 по 2019 гг. отмечаются незначительные изменения динамики заболеваемости язвенной болезнью желудка и луковицы двенадцатиперстной кишки с тенденцией к снижению. Максимальная заболеваемость за последние 4 года отмечается в 2017 году — 0,8 (95% ДИ 0,2–1,2) на 1000 населения. Наиболее часто язвенной болезнью страдают лица старше 18 лет — 1,2 (95% ДИ 1,1–1,3) на 1000 населения. Сравнение интенсивных показателей в субъектах СЗФО представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распространенность патологий верхнего отдела желудочно-кишечного тракта в различных субъектах СЗФО

Субъекты	Гастрит и дуоденит				Язва желудка и двенадцатиперстной кишки			
	абсолютные числа		на 100 000 всего населения		абсолютные числа		на 100 000 всего населения	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
<i>Российская Федерация</i>	4055808	4122664	2762,0	2806,8	116725	105591	79,5	71,9
<i>Северо-Западный федеральный округ</i>	434101	454811	3117,3	3259,8	10777	10044	77,4	72,0
Республика Карелия	29434	28696	4711,1	4609,9	820	717	131,2	115,2
Республика Коми	33924	31132	4011,3	3702,3	731	620	86,4	73,7
Архангельская обл. без АО	43768	42413	3920,4	3817,4	1012	894	90,6	80,5
Ненецкий автономный округ	2064	2014	4694,4	4577,6	30	27	68,2	61,4
Вологодская область	32962	33197	2792,7	2821,2	950	876	80,5	74,4
Калининградская область	19073	18373	1925,7	1847,3	661	637	66,7	64,0
Ленинградская область	28699	31627	1591,9	1743,7	1950	1934	108,2	106,6
Мурманская область	19816	19827	2622,6	2631,1	566	380	74,9	50,4
Новгородская область	14865	14986	2438,9	2471,0	822	839	134,9	138,3
Псковская область	14069	14895	2200,5	2340,0	359	347	56,2	54,5
Санкт-Петербург	195427	217651	3675,7	4066,8	2876	2773	54,1	51,8

В Санкт-Петербурге, как и в РФ, наблюдается прогрессирующий рост числа больных гастритом и дуоденитом. В СЗФО наиболее высокая распространенность заболевания

выявлена в Республике Карелия и Ненецком АО. В 2018 году Санкт-Петербург занимал третье ранговое место по распространенности гастрита и дуоденита среди населения, в 2017 году — пятое место.

Количество пациентов с язвой желудка и двенадцатиперстной кишки снижается. Среди субъектов СЗФО наиболее высокая распространенность зарегистрирована в Новгородской области, Республике Карелия. Санкт-Петербург находился на 12-й позиции в 2018 году, в 2017 году он занимал последнее место по распространенности заболевания среди всех субъектов СЗФО.

Выводы.

1. Заболеваемость гастритом и дуоденитом по данным официальной регистрации составляет снизилась с 2018 по 2019 год с 5,2 до 3,8 на 1000 населения. Чаще болеют подростки 15–17 лет.

2. Заболеваемость язвенной болезнью желудка и луковицы двенадцатиперстной кишки с 2017 до 2019 года снизилась с 0,8 до 0,4 на 1000 населения, что соответствует динамике заболеваемости в РФ. Чаще болеют пациенты трудоспособного возраста (18–55 лет).

3. Санкт-Петербург занимает третье ранговое место по распространенности гастрита в СЗФО. Наиболее высокая распространенность гастрита и дуоденита среди населения СЗФО выявлена в Республике Карелия и Ненецком АО.

4. Среди субъектов СЗФО наиболее высокая распространенность язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки зарегистрирована в Новгородской области и Республике Карелия. Среди всех субъектов СЗФО Санкт-Петербург занимает последнее место по распространенности заболевания.

Список литературы

1. Бордин Д.С., Машарова А.А., Хомерики С.Г. Хронический гастрит: современный взгляд на старую проблему // Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология, 2012. — № 5. — С. 99–106. — Текст: электронный // Журнал: Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. — 2012. — № 5. — С. 98–106. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=21605400> (дата обращения 17.10.2020) — Режим доступа: Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU.

2. Васильев Ю.В. Снижение распространенности и заболеваемости язвенной болезни — удивительный феномен конца XX — начала XXI века // Экспериментальная и клиническая урология, 2010. — №9. — С. 73-76. — Текст: электронный // Журнал: Экспериментальная и клиническая урология. — 2010. — №9. — С. 73-76. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=15218010> (дата обращения 17.10.2020) — Режим доступа: Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU.

3. Гуров А.Н., Катунцева Н.А., Белоусова Е.А. Анализ заболеваемости, частоты госпитализаций и уровня летальности при патологии органов пищеварения в Московской области // Альманах клинической медицины, 2015. — № 40. — С. 58–62. — Текст: электронный // Журнал: Альманах клинической медицины. — 2010. — №9. — С. 73-76. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=24210501> (дата обращения 17.10.2020) — Режим доступа: Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU.

4. Лежнева И.Ю., Балабина Н.М. Распространенность и факторы риска хронического гастрита // Сибирский медицинский журнал, 2011. — № 4. — С. 31–33. — Текст: электронный // Журнал: Сибирский медицинский журнал. — 2011. — № 4. — С. 31-33. — URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=16969231> (дата обращения 17.10.2020) — Режим доступа: Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU.

5. Субботин А.М., Блащенко С.А. Современные представления о диагностике и патогенезе атрофического гастрита (обзор литературы) // Поволжский онкологический вестник, 2010. — № 4. — С. 66–73. — Текст: электронный // Журнал: Поволжский онкологический вестник. — 2010. — № 4. — С. 66–73. — URL:

<https://www.elibrary.ru/item.asp?id=23330430> (дата обращения 17.10.2020) — Режим доступа: Научная электронная библиотека eLI-BRARY.RU.

Сведения об авторах:

Коковина Юлия Владимировна, ассистент кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и диетологии имени С.М. Рысса ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел. +7(962)697-34-00, e-mail: jmozhelis@mail.ru.

Чиркина Татьяна Михайловна, ассистент кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(953)362-12-83, e-mail: tatyana.chirkina@szgmu.ru.

УДК 613

ГИГИЕНИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ОБСЛУЖИВАНИЯ МАГИСТРАЛЕЙ УРБАНИЗИРОВАННЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Колодий С.П., Аликбаева Л.А., Литвинова Н.А., Серикова Я.Ю.

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

Реферат. *Цель исследования — разработка и обоснование профилактических мероприятий по оптимизации обслуживания магистралей урбанизированных территорий на основании гигиенической оценки отходов дорожно-автомобильного комплекса. Предметом изучения явились отходы ДАК гг. Санкт-Петербурга, Перми, Челябинска и Уфы. В исследованиях установлено, что основной компонент отходов — SiO_2 ; в состав отходов входят Pb_{10} , а также вещества 1 и 2 класса опасности для почвы. По параметрам токсикометрии отходы относятся к 4 классу опасности, но обладают местным раздражающим действием. Отходы ДАК относятся ко 2 классу опасности для здоровья человека и к 4 классу опасности для окружающей природной среды. Выявлено, что отходы обладают малой миграционной способностью в сопредельные среды. На основании проведенной гигиенической оценки отходов ДАК обоснованы и разработаны профилактические мероприятия по снижению неблагоприятного воздействия отходов на здоровье населения*

Ключевые слова: *отходы дорожно-автомобильного комплекса, гигиеническая оценка, профилактические мероприятия*

Актуальность. В современных условиях дорожно-автомобильный комплекс (ДАК) становится основным источником загрязнения окружающей среды крупных мегаполисов. Объем отходов, поступающих в окружающую среду при эксплуатационном износе магистралей, составляет свыше 100 тыс. т/год, из них около 90 тыс. т/год — это мелкодисперсная пыль [3, 4]. Высокие концентрации мелкодисперсных пылевых частиц в воздухе придорожных территорий влияют на состояние здоровья населения, вызывая нарушения в деятельности органов дыхания [2, 4]. Не смотря на наличия множества публикации по оценке риска здоровью населения проживающего в зоне влияния ДАК, механизм вредного воздействия отходов на здоровье населения полностью не изучен. Комплексная гигиеническая характеристика данного вида отходов не проводилась.

В связи с этим, для предотвращения неблагоприятного воздействия веществ, образующихся в результате эксплуатации дорожно-автомобильного комплекса, на организм человека и окружающую среду необходимо обосновать и разработать комплекс последовательных профилактических мероприятий по обслуживанию дорог.

Цель исследования — разработка и обоснование профилактических мероприятий по оптимизации обслуживания магистралей урбанизированных территорий на основании гигиенической оценки отходов дорожно-автомобильного комплекса.

Материалы и методы. Объектом исследования являлась окружающая среда крупных промышленных городов Санкт-Петербурга, Перми, Челябинска и Уфы. Предметами изучения служили отходы ДАК, представляющие собой смет с автомагистралей четырех городов России — Санкт-Петербурга, Перми, Челябинска и Уфы.

Программа исследований включала следующие направления: изучение физико-химических свойств отходов дорожно-автомобильного комплекса; токсиколого-гигиенические исследования отходов ДАК; определение класса опасности отходов для здоровья человека и окружающей природной среды, оценку; оценка способности миграции отходов ДАК в объекты окружающей среды (вода, воздух растения).

На первом этапе был изучен качественный и количественный состав отходов ДАК четырех городов России. Проведены эксперименты по изучению миграции взвешенных веществ отходов ДАК в воздух с использованием гравиметрический метода измерения массовой концентрации. Исследования проводили с учетом метеорологических условий: 18°C и 60% (теплого времени года) и 30°C и 36% (летняя жара).

На втором этапе проведены токсиколого-гигиенические исследования отходов ДАК Санкт-Петербурга. Оценку токсикологических параметров отходов ДАК проводили с отходами в виде «надосадочной жидкости» и «нативного вещества». «Надосадочную жидкость» получали смешиванием отходов ДАК с водой в равных объемах и настаиванием при комнатной температуре в течение 10 дней с периодическим ежедневным встряхиванием.

Параметры острой токсичности отходов ДАК исследовали при введении веществ в брюшную полость и желудок лабораторных животных. Исследование кожно-резорбтивного и раздражающего действий на кожу и слизистую глаз проводили в соответствии с МУ № 2102-79 и МУ № 2196-80. Изучение сенсibiliзирующего действия оценивали исследовании гиперчувствительности замедленного типа на белых беспородных мышах, путем введения исследуемых веществ в полном адьюванте Фрейда согласно МУ 1.1.578-96.

На следующем этапе проводили оценку класса опасности отходов дорожно-автомобильного комплекса для здоровья человека и окружающей природной среды. Класс опасности для здоровья человека проводили в соответствии с методикой, представленной в СП 2.1.7.1386-03 «Санитарные правила по определению класса опасности токсичных отходов производства и потребления» (2003), на основании величины суммарного индекса опасности (К), рассчитанного по сумме показателей опасности для каждого вещества, составляющего отходы ДАК. Расчет класса опасности отходов ДАК для окружающей природной среды по степени возможного вредного воздействия проводили на основании степени опасности компонентов отходов (К), руководствуясь «Критериями отнесения отходов к I–V классам опасности по степени негативного воздействия на окружающую среду» (2014).

Миграцию отходов ДАК в сопредельные среды включали исследования по оценке миграционно-водного, миграционно-воздушного показателей вредности и фитотоксичности.

Опасность процессов миграции токсичных веществ из отходов ДАК исследовали в модельных лабораторных экспериментах согласно СП 2.1.7.1386-03. В моделировании водно-миграционных процессов оценивали способность приоритетных химических веществ, входящих в состав отходов ДАК, к мобилизации под действием обычных и кислотных дождей, а также в условиях подтопления грунтовыми водами. Воды, имитирующие закисленные осадки, готовили с использованием 0,01М раствора H₂SO₄ с pH=2; осадки с естественным уровнем pH (6,1-6,3) имитировала дистиллированная вода; моделью почвенной влаги выбран ацетат-аммонийный буфер с pH=4,8. Фильтрационные воды исследовали в аккредитованной аналитической лаборатории «Эколаб» (атт. аккредитации № РОСС RU.0001.519059) в соответствии со стандартизованными методиками измерения.

Исследование воздушно-миграционной опасности отходов ДАК проводили (СП 2.1.7.1386-03) путем определения максимально возможной концентрации химических веществ, входящих в состав отходов ДАК в воздух, по уравнению Менделеева-Клапейрона, используя данные о молекулярной массе и давлении насыщенных паров веществ, при температуре 20 °С.

Оценку фитотоксического действия отходов ДАК проводили экспресс-методом, основанном на проращивании семян высших растений согласно МР 2.1.7.2297-07. В качестве тест-объекта использовали семена овса.

Статистическая обработка результатов, полученных на разных этапах исследований, включала: построение аналитических таблиц, графический метод, расчет относительных величин, расчет средних величин и показателей изменчивости с применением программного обеспечения OfficeStd 2013 RUSOLPNLAcDmc:021-10232 и Statistica 10.

Результаты и обсуждение. Анализ химического состава отходов ДАК Санкт-Петербурга, Перми, Челябинска и Уфы позволил установить, что основным и определяющим компонентом в отходах всех четырёх городов России является диоксид кремния (SiO_2), на долю которого приходится от 84 до 92%. Данный факт позволяет говорить о необходимости ограничения использования в зимний период года фрикционных противогололедных материалов, таких как пескосоляная смесь, в городах.

Оценивая результаты химического анализа отходов ДАК установлено, что из 20 веществ, входящих в состав отходов, 8 веществ относятся к 1 и 2 классу опасности для почвы. В отходах ДАК исследуемых проб всех четырех городов обнаружено превышение ПДК в почве семи химических веществ (свинец, никель, цинк, мышьяк, хром, кобальт, бенз(а)пирен) от 1 до 62 раз. Большие объемы данного вида отходов на урбанизированных территориях позволяют предполагать значительное загрязнение почв веществами 1 и 2 класса опасности, что регламентирует осуществление мероприятий по обращению с отходами дорожно-автомобильного комплекса и замене придорожных урбаноземов.

Результаты исследований физических свойств отходов ДАК показали, что миграция твердых пылевых частиц размером до 10 мкм (PM_{10}) из отходов в воздух, увеличивается в условиях высоких температур. Количество частиц размером до 10 мкм, поступающих в атмосферный воздух в результате «пыления» отходов ДАК и улавливаемых анализатором дисперсности, в условиях теплого времени года составляло 24 мг/м³. При изменении условий, жаркой погоды количество частиц с основной массой в области 10 мкм достигало 40 мг/м³. Полученные результаты, свидетельствуют о необходимости проведения мероприятий по увлажнению отходов дорожно-автомобильного комплекса для их утяжеления, это позволит снизить их концентрацию в воздухе и защитит органы дыхания работающих.

Результаты исследования острой токсичности отходов дорожно-автомобильного комплекса показали, что по параметрам токсикометрии отходы относятся к 4-му классу опасности (ГОСТ 12.1.007-76), при введении в желудок в дозе 10 000 мг/кг гибели подопытных животных не вызывали.

Оценка местного раздражающего действия на кожу отходов ДАК при однократной и повторной аппликации показала, что исследованные отходы оказывают раздражающее действие, проявляющееся в виде стойкой розовой эритемы, не исчезающей в течение суток, и к моменту нанесения повторной аппликации.

При оценке раздражающего действия отходов ДАК на слизистую глаз отмечалось покраснение через 4 часа после внесения вещества и блефороспазм сразу после внесения отходов ДАК в нативном виде. В связи с выявленным раздражающим действием отходов ДАК, рекомендуется рабочим при обслуживании дорог использовать средства индивидуальной защиты кожи и глаз.

Оценка класса опасности и токсичности отходов ДАК для здоровья человека и окружающей среды проводилась по результатам химического анализа состава средних проб отходов ДАК четырех городов.

Результаты гигиенической оценки отходов дорожно-автомобильного комплекса указывают, что по показателям суммарного индекса опасности для здоровья человека все изученные отходы дорожно-автомобильного комплекса относятся ко 2 классу опасности — высокоопасные отходы.

На основании показателей суммарного индекса опасности отходов дорожно-автомобильного комплекса Санкт-Петербурга, Перми, Челябинска, Уфы для окружающей среды они относятся к 4 классу опасности — малоопасные отходы.

Учитывая, что отходы ДАК урбанизированных территорий представляют опасность для здоровья человека (высокоопасные отходы), а основное их воздействие ингаляционное, а также то, что при повышении температуры миграция мелкодисперсной пыли в атмосферный воздух увеличивается, генеральные уборочные работы на дорогах урбанизированных территорий необходимо проводить, когда погода характеризуется как «переход температуры через ноль». Для определения требований к обращению отходов дорожно-автомобильного комплекса проведены исследования возможности миграции отходов дорожно-автомобильного комплекса из почвы в сопредельные среды (растения, воду, воздух).

Исследования миграционно-водного показателя вредности показали, что отходы ДАК по ориентировочным водно-миграционным показателям вредности относятся к 4 классу опасности (малоопасные отходы). Выявлено, что приоритетные химические вещества, с коэффициентом опасности более 1 и обладающие подвижной формой — медь, никель, хром, цинк и кобальт мигрируют в фильтрационные воды в концентрациях, не превышающих их ПДК в воде во всех моделируемых условиях.

Оценка воздушно-миграционной опасности отходов ДАК изучалась по возможности испарения высоколетучего вещества, входящего в состав отходов с помощью расчетного определения лимитирующего поступления токсиканта и сравнения с предельно допустимой концентрацией в атмосферном воздухе населенных мест. Расчетное значение максимально возможной концентрации фенола при миграции из отходов ДАК в атмосферный воздух было значительно меньше ПДК_{с.с.} фенола в атмосферном воздухе населенных мест.

Исследование фитотоксического действия отходов ДАК показало, что по фитотоксическому эффекту отходы дорожно-автомобильного комплекса относятся к 4 классу опасности. В эксперименте не установлено статистически достоверных отличий между контрольными и опытными группами по показателю прорастания семян, что свидетельствовало об отсутствии острого токсического действия на семена высших растений. В связи с выявленной малой миграционной способностью химических веществ, входящих в состав ДАК, в сопредельные среды при обращении с данным отходами специальных условий не требуется.

Заключение или выводы. Проведенная гигиеническая оценка отходов дорожно-автомобильного комплекса позволила обосновать и разработать следующие профилактические мероприятия по снижению неблагоприятного воздействия отходов на здоровье населения:

1. Рекомендуем ограничить использование в зимний период года фрикционных противогололедных материалов (например, таких как пескосоляная смесь).

2. Осуществлять на урбанизированных территориях мероприятия по сбору отходов дорожно-автомобильного комплекса и замене придорожных урбаноземов.

3. Генеральные уборочные работы по обслуживанию дорог урбанизированных территорий рекомендуем проводить, в переходный период года (переход температуры через ноль и отсутствие осадков) с обязательным их орошением.

4. В связи с выявленным раздражающим действием отходов ДАК, рекомендуем рабочим при обслуживании дорог использовать средства индивидуальной защиты кожи и глаз.

5. При хранении данных видов отходов специальных условий не требуется, в связи с выявленной малой миграционной способностью химических веществ, входящих в состав ДАК, в сопредельные среды.

Предложенные профилактические мероприятия вошли в «Технологический регламент производства работ по содержанию автомобильных дорог регионального значения в Санкт-Петербурге», утвержденный распоряжением Комитета по благоустройству Санкт-Петербурга от 27 сентября 2019 года и используются при обслуживании дорог администрациями г. Перми, Уфы, Челябинска.

Список литературы

1. Аликбаева Л.А. Гигиеническая оценка класса опасности отходов дорожно-автомобильного комплекса / Л.А. Аликбаева, С.П. Колодий, А.В. Бек // Гигиена и санитария. — 2017. — Т. 96(8). — С.711–716.
2. Карта распространения детской атопической бронхиальной астмы по территории города Москвы вблизи автотрасс и промышленных зон / Ю.А. Брудастов, Н.В. Ермаков, М.А. Левин, Е.В. Мирошниченко, Т.А. Филатова // Здоровье населения и среда обитания. — 2013. — № 8 (245). — С. 47–48.
3. Рахманин Ю.А. Гигиеническая оценка атмосферного воздуха в районах с различной степенью развития дорожно-автомобильного комплекса / Ю.А. Рахманин, А.В. Леванчук // Гигиена и санитария — 2016. —Т.95 (11). — С.1021-1024.
4. Русаков, Н.В Эколого-гигиеническая оценка отходов производства для применения в дорожном строительстве / Н.В. Русаков, Л.А. Аликбаева, О.Н. Мокроусова, Г.И. Чернова // Гигиена и санитария. — 2017. — Т. 96(4). — С.309–313.
5. Residential Proximity to Major Roadways and Lung Cancer Mortality. Italy, 1990-2010 : An Observational Study / E. Bidoli, M. Pappagallo, S. Birri, L. Frova, L. Zanier, D. Serraino // International Journal of Environmental Research and Public Health.— 2016.— Vol. 13(2).— P. 191.

Сведения об авторах:

Колодий Светлана Петровна, ассистент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, e-mail: Svetlana.Kolodii@szgmu.ru, тел. +7(812)543-94-10.

Аликбаева Лилия Абдулняимовна, заведующая кафедрой общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук, тел.: +7(812)303-50-00, факс: +7(812)303-50-35, e-mail: alikbaeva@mail.ru.

Литвинова Наталья Алексеевна, заведующая лабораторией кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, e-mail: Natalya.Litvinova@szgmu.ru.

Серикова Яна Юрьевна, студентка 5 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, e-mail: Yana.Serikova@szgmu.ru.

УДК 614.3:37:376

СОЗДАНИЕ БЕЗБАРЬЕРНОЙ СРЕДЫ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЯХ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ДЛЯ ИНТЕГРАЦИИ ДЕТЕЙ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ В ОБЩЕСТВО

Колюка О.Е.¹, Чернякина Т.С.^{1,2}, Рочева Я.С.¹, Радута В.И.¹

¹ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Минтруда Россия, Санкт-Петербург

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

Реферат. В 2012 году в Российской Федерации принят адаптированный к положениям Конвенции о правах инвалидов [2, 3] новый закон об образовании [4], которым на органы власти всех уровней возложено создание необходимых условий для получения детьми-инвалидами общего образования. Создание условий для равного доступа детям-инвалидам к качественному образованию в образовательных организациях, реализующих

образовательные программы общего образования является одним из приоритетных направлений государственной политики. Необходимым условием реализации указанного направления является создание в обычных образовательных организациях с учетом особенностей психофизического развития детей и заключений психолого-медико-педагогических комиссий, универсальной безбарьерной среды, позволяющей обеспечить полноценную интеграцию детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов

Ключевые слова: *дети с ограниченными возможностями здоровья, дети-инвалиды, безбарьерная среда образовательных организаций, соблюдение прав детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на образование*

Актуальность. Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» установлены требования к условиям обучения, воспитания и развития таких обучающихся, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания организаций, осуществляющих образовательную деятельность, и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Следовательно, в образовательных организациях должна быть создана безбарьерная, безопасная среда, в том числе соответствующая санитарно-эпидемиологическим требованиям к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. Актуальность определяется необходимостью анализа и оценки условий для получения образования детьми-инвалидами и детьми с ограниченными возможностями здоровья наравне с их сверстниками и вместе с ними (инклюзивно), что требует создания специальных условий, установленных законодательством Российской Федерации на основе норм Конвенции о правах инвалидов.

Цель. Изучение и анализ соответствия законодательным и нормативным требованиям показателей доступности образовательных организаций для детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов.

Материал и методы. В исследовании использованы методы системного, сравнительного статистического анализа данных мониторинга показателей, характеризующих создание безбарьерной среды в образовательных организациях Российской Федерации для лиц с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (материалы Минпросвещения России, Минобрнауки России, Минтруда России и Росстата, результаты выполнения государственной программы «Доступная среда» на 2011-2025 гг.

Результаты и их обсуждение. Традиционно в Российской Федерации обучение детей-инвалидов, осуществляется в специальных (коррекционных) образовательных организациях восьми видов: для незрячих детей (I вид), для слабослышащих и позднооглохших детей (II вид), для незрячих детей (III вид), для слабовидящих детей (IV вид), для детей с тяжелой речевой патологией (V вид), для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата (VI вид), для детей с задержкой психического развития (VII вид), для детей с умственной отсталостью (VIII вид). Специальные (коррекционные) образовательные организации представлены следующими типами учреждений: дома ребенка, детские дома, дома-интернаты, специальные детские сады и группы, школы и школы-интернаты, реабилитационные центры, профессионально-технические училища.

Система специальных коррекционных учебно-воспитательных учреждений создана с целью осуществления обучения, воспитания и лечения детей и подростков с различными

отклонениями психофизического здоровья. Данная система является основой института специального образования детей и подростков с ограниченными возможностями. Реализация функций этого института (абилитационно — реабилитационная, корригирующая, компенсирующая, социально-бытовая, профессионально-трудова) осуществляется посредством деятельности специальных коррекционно-реабилитационных учреждений.

Количество специальных (коррекционных) образовательных организаций (государственные и муниципальные) для обучающихся и воспитанников с ограниченными возможностями здоровья по видам нарушений всего и в сельских поселениях представлено в таблицах 1 и 2 (в связи с изменением форм статистического учета). Более 70% от числа всех организаций составляют учебные заведения для умственно отсталых детей, около 10% для детей с задержкой развития. В сельской местности располагается каждая пятая образовательная организация для детей с ограниченными возможностями здоровья, но по ряду нарушений функций и ограничений жизнедеятельности в сельской местности расположены единичные образовательные организации. За период с 2012 по 2019 годы количество специальных (коррекционных) образовательных организаций уменьшилось на 252 единицы (8,79%), в том числе в сельской местности за период с 2014-2019 годы — на 35 единиц (8,76%).

Таблица 1. Число специальных (коррекционных) общеобразовательных организаций (государственные и муниципальные) для обучающихся и воспитанников с ограниченными возможностями здоровья по видам нарушений всего и в сельских поселениях (на начало учебного года)

Наименование показателя	Значение показателей по учебным годам			
	2012/2013	2013/2014	2014/2015	2015/2016
Специальные (коррекционные) образовательные учреждения для обучающихся (воспитанников) с ограниченными возможностями здоровья (ГОУ), всего	1728	1676	1 660	1 604
из них в сельской местности	-	-	395	383
в том числе для:				
умственно отсталых незрячих	1201	1166	1 156	1 129
из них в сельской местности	16	17	16	16
слабовидящих и поздноослепших детей, всего	-	-	2	2
из них в сельской местности	90	86	84	83
неслышащих	-	-	1	1
из них в сельской местности	65	65	63	61
слабослышащих и позднооглохших детей, всего	-	-	3	3
из них в сельской местности	87	89	89	87
для детей с тяжелой речевой патологией, всего	-	-	5	4
из них в сельской местности	64	64	65	58
для детей с нарушениями опорно-двигательного аппарата, всего	-	-	8	8
из них в сельской местности	61	56	56	54
для детей с задержкой психического развития, всего	-	-	4	4
из них в сельской местности	126	120	117	104
для детей с умственной отсталостью, всего	-	-	17	12
из них в сельской местности	-	-	1 156	1 129
из них в сельской местности	-	-	353	348

Источник информации: Форма Д-9 Число общеобразовательных организаций для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по Российской Федерации, типам образовательных организаций, месту расположения (Минобрнауки России). — URL: minobrnauki.gov.ru.

Система специальных коррекционных учебно-воспитательных учреждений создана с целью осуществления обучения, воспитания и лечения детей и подростков с различными отклонениями психофизического здоровья. Организация учебно-воспитательного процесса осуществляется в специально созданных условиях, с использованием специально

разработанных программ обучения, технических средств и вспомогательных устройств, учебников и учебно-методических материалов в зависимости от вида нарушенных функций и ограничений жизнедеятельности, определяющих их доступность для детей-инвалидов. Условия и организация обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья должны соответствовать санитарно-эпидемиологическим требованиям (СанПиН 2.4.2.3286-15) [5]. Однако в литературе отсутствуют материалы по гигиенической оценке существующих условий и изучению их влияния на функциональное состояние организма детей-инвалидов в процессе обучения и здоровье в целом.

Таблица 2. Число организаций, осуществляющих подготовку по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования общеобразовательных организаций для обучающихся и воспитанников с ограниченными возможностями здоровья (на начало учебного года)

Наименование показателя	Значение показателей по учебным годам			
	2016/2017	2017/2018	2018/2019	2019/2020
1	2	3	4	5
Специальные (коррекционные) образовательные учреждения для обучающихся (воспитанников) с ограниченными возможностями здоровья, всего (ГОУ+НОУ)	1 625	1664	1595	1 576
из них в сельской местности	374	395	356	360
в том числе для:				
глухих детей	126	127	119	121
из них в сельской местности	7	8	7	7
слабослышащих и позднооглохших детей	139	145	142	145
из них в сельской местности	12	10	11	10
слепых	76	80	74	81
из них в сельской местности	3	6	3	3
слабовидящих	121	126	127	126
из них в сельской местности	9	7	6	5
с тяжелыми нарушениями речи	136	135	142	147
из них в сельской местности	25	18	21	20
с нарушениями опорно-двигательного аппарата	111	105	119	125
из них в сельской местности	18	9	14	11
детей с задержкой психического развития, всего	265	238	248	247
из них в сельской местности	43	32	29	28
с расстройствами аутистического спектра	72	80	136	184
из них в сельской местности	10	7	11	16
со сложными дефектами	195	188	222	250
из них в сельской местности	27	23	19	23
других обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	1 192	1233	1 159	1 156
из них в сельской местности	334	364	325	327
Имеет отдельные классы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья	3 317	3712	3 372	3 519
Всего	1149	1511	1379	1447

Источник информации: Форма 00-1 Сведения об организации, осуществляющей подготовку по образовательным программам начального общего, основного общего, среднего общего образования Минпросвещения России). — URL: edu.gov.ru.

На современном этапе развития общества, на основе международных договоров и эффективного опыта зарубежных стран по деинституционализации детей-инвалидов, находящихся в интернатных учреждениях государственная политика Российской Федерации направлена на создание условий для интеграции детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов в общество. Для достижения этой цели разработана долгосрочная стратегия развития инклюзивного образования в стране, включающая системный подход в организации деятельности общеобразовательной системы.

Общепринятым считается, что инклюзивное образование — это процесс развития общего образования, подразумевающий доступность образования для всех, что и обеспечивает доступ к образованию детям с особыми потребностями. Термин «инклюзивное образование» является более современным, отражающим новый взгляд не только на систему образования, но и на место человека в обществе. Инклюзия предполагает решение проблемы образования детей с ограниченными возможностями за счет адаптации образовательного пространства, школьной среды к нуждам каждого ребенка, включая реформирование образовательного процесса, (перепланировку учебных помещений так, чтобы они отвечали нуждам и потребностям всех без исключения детей, необходимые средства обучения согласно типу отклонения развития ребенка, психологическую и методическую готовность учителей, и другое). Таким образом, инклюзия предполагает включение детей со специальными образовательными потребностями в массовые учреждения, где считается важным снять все барьеры на пути к полному участию каждого ребенка в образовательном процессе. Введение инклюзивного обучения рассматривается как высшая форма развития образовательной системы в направлении реализации права человека на получение качественного образования в соответствии с его познавательными возможностями и адекватной его здоровью среде по месту жительства.

Доля общеобразовательных учреждений в Российской Федерации, в которых созданы условия для беспрепятственного доступа инвалидов, в общем числе общеобразовательных учреждений, в 2016 году составляла 42,7% , в 2017 — 47,4% (таблица 3). По сравнению с 2011 годом произошло увеличение в 3 — 4 раза доли общеобразовательных учреждений, в которых созданы условия для беспрепятственного доступа инвалидов как в целом по России, так и в федеральных округах.

Таблица 3. Доля общеобразовательных учреждений в Российской Федерации, в которых созданы условия для беспрепятственного доступа инвалидов, в общем числе общеобразовательных учреждений (на конец года)

Административная единица	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Российская Федерация	13,7	21,8	27,7	32,0	40,5	42,7	47,4
Центральный федеральный округ	15,9	22,3	25,9	28,2	37,8	43,2	48,6
Северо-Западный федеральный округ	14,1	21,2	26,1	31,7	40,8	44,3	47,8
Южный федеральный округ	18,8	27,5	36,2	45,2	55,4	54,9	59,3
Северо-Кавказский федеральный округ	7,9	20,2	30,3	35,9	42,5	50,1	55,9
Приволжский федеральный округ	16,5	26,9	32,9	35,8	44,1	40,8	43,9
Уральский федеральный округ	12,0	15,7	21,7	26,4	37,3	40,1	44,4
Сибирский федеральный округ	8,4	15,9	20,7	24,4	31,1	34,4	40,2
Дальневосточный федеральный округ	8,4	16,3	26,0	28,4	34,8	41,1	46,8

Источник информации: Росстат (табл. 2.19). — URL: rosstat.gov.ru.

Зачастую новые типы специальных (коррекционных) и реабилитационных учреждений возникают стихийно, работают «методом проб и ошибок», не имея необходимых нормативных документов, научно-методического обоснования применяемых приемов и методов работы.

Анализ общей численности обучающихся в общеобразовательных учреждениях Российской Федерации за 2011–2018 годы (табл. 4) свидетельствовал об увеличении доли детей-инвалидов с 1,7% в 2011/2012 годах до 1,9% в 2017/2018 годах, а также в ряде федеральных округов (Центральный федеральный округ (с 1,5% до 1,8%), Дальневосточный федеральный округ (с 1,6% до 1,8%) и менее значимо в других.

Таблица 4. Доля детей-инвалидов, обучающихся в общеобразовательных учреждениях, в общей численности обучающихся в общеобразовательных учреждениях (на начало учебного года)

Административная единица	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2016	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018
Российская Федерация	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,9
Центральный федеральный округ	1,5	1,5	1,5	1,5	1,6	1,7	1,8
Северо-Западный федеральный округ	1,8	1,8	1,8	1,8	1,9	1,8	1,9
Южный федеральный округ	1,5	1,5	1,4	1,5 ¹⁾	1,5 ¹⁾	1,7	1,8
Северо-Кавказский федеральный округ	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,0	2,2
Приволжский федеральный округ	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,8	1,8
Уральский федеральный округ	1,7	1,7	1,6	1,6	1,6	1,8	1,8
Сибирский федеральный округ	1,6	1,6	1,7	1,7	1,7	1,9	2,0
Дальневосточный федеральный округ	1,6	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7	1,8

¹⁾Показатель рассчитан без учета данных по республике Крым и г. Севастополь.

Источник информации: Росстат (табл. 2.16) — URL: rosstat.gov.ru.

Представленные в таблице 5 данные свидетельствуют об увеличении доли детей с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в общеобразовательных учреждениях Российской Федерации с 2,6% в 2011/2012 гг. до 4,0% в 2017/2018 гг.

Таблица 5. Доля детей с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в общеобразовательных учреждениях, в общей численности обучающихся в общеобразовательных учреждениях (на начало учебного года)

Административная единица	2011/ 2012	2012/ 2013	2013/ 2014	2014/ 2016	2015/ 2016	2016/ 2017	2017/ 2018
Российская Федерация	2,6	3,0	3,1	3,2	3,5	3,9	4,0
Центральный федеральный округ	1,8	2,1	1,9	2,1	2,4	2,9	3,1
Северо-Западный федеральный округ	4,5	4,5	4,8	4,9	4,8	4,8	4,9
Южный федеральный округ	1,7	2,7	2,7	2,6	2,9 ¹⁾	3,2	3,2
Северо-Кавказский федеральный округ	0,9	1,4	1,4	1,5	1,8	2,3	2,3
Приволжский федеральный округ	2,8	3,1	3,2	3,5	3,7	4,0	4,1
Уральский федеральный округ	3,2	4,0	4,3	4,5	4,8	5,2	5,4
Сибирский федеральный округ	3,3	3,8	3,8	4,2	4,4	4,8	5,0
Дальневосточный федеральный округ	3,5	3,5	3,8	3,8	4,3	4,8	4,9

Источник информации: Росстат (табл. 2.15). — URL: rosstat.gov.ru.

Проведенный анализ показателей свидетельствует о том, что потребность в безбарьерной среде в Российской Федерации остается актуальной проблемой, требующей выполнения плановых показателей в связи с ростом как доли детей-инвалидов, так и доли детей с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в общеобразовательных учреждениях страны. При этом следует учитывать и реабилитационные (абилитационные) потребности детей, принимая во внимание, что не все родители (опекуны) таких детей имеют возможность доставлять детей в социально-реабилитационные центры для детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья.

Конвенцией о правах инвалидов рекомендовано государствам-участникам создавать универсальную безбарьерную среду в приоритетных сферах жизнедеятельности инвалидов. При государственной поддержке и с активным участием общественных организаций инвалидов в субъектах Российской Федерации обеспечивается приспособление наиболее востребованных инвалидами и маломобильными группами населения объектов в приоритетных сферах жизнедеятельности (здравоохранение, образование, социальная защита, спорт и физическая культура, информация и связь, культура, транспорт и транспортная инфраструктура). Для обеспечения планомерного повышения показателей

доступности для инвалидов объектов и услуг, начиная с 2016 года федеральными министерствами, региональными правительствами, органами местного самоуправления реализуются 26 федеральных, 85 региональных и более 2 тыс. муниципальных «дорожных карт» поэтапного создания безбарьерной среды.

По данным отчета по Программе «Доступная среда» в 2018 г. доля субъектов Российской Федерации, имеющих сформированные и обновляемые карты доступности объектов и услуг, в общем количестве субъектов Российской Федерации составила 98,8%.

Доля дошкольных образовательных организаций и общеобразовательных организаций, в которых создана универсальная безбарьерная среда для инклюзивного образования детей-инвалидов, в общем количестве соответствующих образовательных организаций увеличилась на 3,1% и 1,77% (табл. 6).

Таблица 6. Доля образовательных организаций, в которых создана универсальная безбарьерная среда для инклюзивного образования детей-инвалидов, в общем количестве образовательных организаций

Наименование показателя	2017	2018	2019	+/- к 2017
Доля дошкольных образовательных организаций, %	17,1	18,0	20,2	+3,1
Доля общеобразовательных организаций, %	22,4	22,8	24,17	+1,77

Источник информации: Уточненный отчет о ходе реализации и об оценке эффективности государственной программы Российской Федерации «Доступная среда» на 2011-2020 годы за 2018 год. — URL: mintrud.gov.ru.

Учитывая разнородность детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья и их количество в стране, а также то обстоятельство, что детям-инвалидам со стойкими расстройствами функций организма в отличие от детей с ограниченными возможностями здоровья требуется специальная защита, возникает потребность в подготовке проекта закона «О специальном образовании», как это принято в международной практике [1].

Заключение. Таким образом, в Российской Федерации поэтапно, с 2011 года реализуются меры по обеспечению доступности образовательных организаций и созданию безбарьерной среды для детей с ограниченными возможностями здоровья. В Российской Федерации численность детей-инвалидов превысила полмиллиона, потребность в образовательных услугах возросла. Безбарьерная образовательная среда, должна обеспечивать: беспрепятственный доступ детей с ограниченными возможностями здоровья в образовательные учреждения; ресурсное обеспечение образовательного процесса детей с ОВЗ специальными средствами реабилитации и коррекции. Организация обучения детей и подростков с ограниченными возможностями здоровья в обычных образовательных учреждениях, преимущественно по месту жительства, позволит избежать их помещения на длительный срок в интернатные учреждения, создать условия для проживания детей в семье и обеспечить их постоянное общение со сверстниками, что способствует формированию толерантного отношения граждан к проблемам инвалидов, эффективному решению их социальной адаптации и интеграции в общество.

Список литературы

1. Кулагина Е.В. Образование детей-инвалидов и детей с ограниченными возможностями здоровья: социально-экономический аспект. — Москва, 2014 год / АНО «Совет по вопросам управления и развития» ИСЭПН РАН. — М.: ООО «Деловые и юридические услуги «ЛексПраксис»», 2014. — С.206.
2. О правах инвалидов / Конвенция ООН от 13 декабря 2006 г. // Собр.законодательства Рос. Федерации. — 2013. — № 6, ст. 468.
3. О ратификации Конвенции о правах инвалидов / Федеральный закон от 3 мая 2012 г. №46-ФЗ // Собр. законодательства Рос. Федерации. — 2012 — № 19, ст. 2280.

4. Об образовании в Российской Федерации / Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 30.12.2012.

5. Об утверждении СанПиН 2.4.2.3286-15 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья / постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 10 июля 2015 г. № 26 // Официальный интернет-портал правовой информации <http://www.pravo.gov.ru>, 18.08.2015.

Сведения об авторах:

Колюка Ольга Евгеньевна, старший научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов ФГБУ ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, тел.: +7(812)543-97-72, тел.: +7(981)833-01-94, e-mail: problemkom@mail.ru.

Чернякина Татьяна Сергеевна, руководитель отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта» Минтруда России, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(812)543-97-65, тел.: +7(950)28-61-93, +7(953)378-16-42; e-mail: maimilovt@mail.ru.

Рочева Яна Сергеевна, ведущий научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, кандидат социологических наук, e-mail: rocheva_yana@mail.ru.

Радуту Владимир Иванович, старший научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов Федерального научного центра реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта Минтруда России, e-mail: raduty@mail.ru.

УДК 614.2.002

ПАСПОРТИЗАЦИЯ ХИМИЧЕСКИ ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ

Комбарова М.Ю.^{1,2}, Аликбаева Л.А.²

¹ФГУП «Научно-исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека» ФМБА, Санкт-Петербург

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

***Реферат.** В статье представлены основные положения медико-санитарного паспорта химически опасного объекта и прилегающей к нему территории. Показана необходимость разработки медико-санитарного паспорта для систематизации санитарно-эпидемиологических данных с целью комплексной оценки здоровья населения и персонала, работающего на химически опасных объектах, вредных факторов производственной и окружающей среды с учетом выбросов загрязняющих веществ химически опасных объектов*

***Ключевые слова:** медико-санитарный паспорт, химически опасный объект, здоровье населения, здоровье персонала, факторы, производственная среда, окружающая среда, риск, медико-экологическая напряженность*

Актуальность. Проблема обеспечения химической безопасности по-прежнему актуальна, поскольку химические технологии используются практически во всех отраслях промышленности. В России в настоящее время функционирует свыше 10 тысяч

потенциально опасных химических объектов, большинство из которых устарело и несет реальную угрозу для населения. При этом 70% ХОО находятся в городах, с населением более 100 тысяч человек, включая также 22 ЗАТО (Закрытый административно-территориальный округ). Около сорока миллионов человек проживает на территориях расположения химически опасных объектов (ХОО) и попадают в зону повышенной опасности. Состояние окружающей среды в промышленных регионах Российской Федерации, характеризуется многокомпонентным составом загрязнений атмосферного воздуха, почвы, воды питьевой и поверхностных водоемов. Это обусловлено ростом ассортимента химических веществ, используемых в различных отраслях народного хозяйства, их способностью к трансформированию, кумуляции, комбинированному и сочетанному действиям, биологическим эффектам (эмбриотоксическому, мутагенному, канцерогенному), а также образованию большого количества разных по химическому составу отходов [1, 2].

По данным ВОЗ, воздействие только отдельных из них обусловило в мировом масштабе 4,9 млн. случаев смерти (8,3% от общего числа) и 86 млн лет жизни, утраченных в результате смертности и инвалидности [3].

Риск токсического воздействия на человека в производственной среде и через объекты окружающей среды формирует целый комплекс нерешенных медико-гигиенических проблем. Внедрение современных научно-обоснованных подходов к сбору, оценке и комплексному анализу медико-экологической ситуации на химически опасных объектах и в районах их размещения с последующей разработкой целенаправленных гигиенических мероприятий по коррекции отрицательного воздействия неблагоприятных факторов среды на здоровье населения становится особенно актуально.

Документом, позволяющим систематизировать санитарно-эпидемиологические подходы в целях комплексной оценки единой системы, характеризующей здоровье населения, персонала, работающего на ХОО, вредные факторы производственной и окружающей среды с учетом выбросов химических веществ ХОО стал «Медико-санитарный паспорт химически опасного объекта и прилегающей к нему территории» [4].

Цель. Разработка и сопровождение ведения медико-санитарных паспортов (МСП) химически опасных объектов и прилегающих к ним территорий.

Материалы и методы. Использована методология системного анализа и концептуальный подход при гигиеническом исследовании факторов и условий, определяющих обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия персонала, работающего на ХОО и населения, проживающего в районах их размещения. Применены методы гигиенических исследований, кластерного анализа, вероятностного многоуровневого статистического анализа и моделирования, элементы теории риска, методы оценки и анализа риска здоровью при многосредовом воздействии химических факторов, метод расчета предотвращенных потерь здоровья от воздействия химических веществ, методы линейного программирования и др.

В работе использованы материалы многолетних исследований качества объектов окружающей среды и санитарно-эпидемиологической ситуации в районах размещения химически опасных объектов: «Химический завод — филиал ОАО «Красноярский машиностроительный завод»; ООО «Завод полимеров Кирово-Чепецкого химкомбината»; ЗАО «Завод минеральных удобрений Кирово-Чепецкого химкомбината»; ОАО «Химпром»; ЗАО «Тихвинский ферросплавный завод». В качестве источников информации использованы данные карт аттестации рабочих мест; проекты ПДВ; данные производственного контроля; статистические формы отчетности; результаты ПМО; сплошная выкопировка данных из амбулаторных карт; форма 2ТП — «Воздух»; форма 2ТП — «Водхоз»; форма 2ТП — «Отходы»; данные стационарных постов наблюдения; данные маршрутных постов наблюдения; собственные исследования; данные ФОМС; данные углубленных клинико-инструментальных исследований, включая биомониторинг.

Результаты и обсуждение. В рамках Федеральной целевой программы «Национальная система химической и биологической безопасности Российской Федерации» разработан и

введен в практическую деятельность специальный нормативно-методический документ, отражающий результаты экспертной оценки состояния здоровья населения и персонала химически опасного объекта в динамике с учетом гигиенических характеристик производственной и окружающей среды и особенностей проведения мероприятий по охране здоровья населения и среды его обитания на рассматриваемых территориях.

Медико-санитарный паспорт химически опасного объекта и «Методические рекомендации по его заполнению, ведению и применению» разработаны с учетом концепции МСП, отражающей положения, характеризующие указанный объект как реальный источник воздействия на качество среды обитания и здоровье населения.

Создание МСП ХОО и прилегающей к нему территории рассматривается как необходимость концентрированного (сводного) изложения (регистрации) параметров состояния территории в районе ХОО и непосредственно самого объекта с учетом природных и техногенных факторов с отражением основных свойств и связей натуральных и техногенных объектов, их комплексную санитарно-гигиеническую характеристику с использованием современных информационных технологий.

В «Медико-санитарном паспорте» предусматривается использование алгоритма комплексной санитарно-эпидемиологической экспертизы и оценки реальной нагрузки различных вредных факторов среды обитания, а также степени напряженности медико-экологических характеристик в целом и в динамике.

На основе МСП представляется возможным целенаправленная и, поэтому, экономически доступная разработка защитных и профилактических мероприятий предотвращения воздействия химически опасных факторов ХОО.

Ежегодно оформляемые МСП позволяют прослеживать и уточнять динамику развития в течение ряда лет медико-экологической ситуации и оценивать эффективность защитных мероприятий в сравнительном аспекте на любой временной период.

При оформлении медико-санитарного паспорта территории расположения ХОО осуществляется углубленный комплексный гигиенический анализ состояния здоровья и вредных факторов среды обитания, установление причинно-следственных связей влияния факторов среды обитания на состояние здоровья персонала и населения, проводится оценка степени напряженности медико-экологической ситуации изучаемой территории, с учетом состояния среды обитания и изменения здоровья населения в зависимости от условий проживания и трудовой деятельности.

В МСП предусматривается реализация концепции оценки потенциальной и реальной опасности нагрузки различных вредных факторов производственной среды и среды обитания с расчетом рисков для здоровья персонала и населения химических факторов ХОО. При этом предусмотрена количественная оценка всей совокупности сложной системы: химически опасный объект с его вредными производственными факторами и выбросами загрязняющих веществ в окружающую среду; населенные пункты в районе расположения ХОО с характеристиками возможных рисков здоровью населения вредных факторов; состояние здоровья персонала, наиболее подверженного риску воздействия вредных химических факторов производственной среды и состояние здоровья населения, проживающего в районе расположения ХОО.

Наряду с показателями, отражающими загрязнение окружающей среды загрязняющими компонентами (маркерами) выбросов, характерными для ХОО, а также других промышленных предприятий и автотранспорта, расположенных в зоне влияния объекта, в состав МСП введены разделы по оценке состояния здоровья персонала ХОО и населения, в которых осуществляется оценка и диагностика изменений здоровья отдельных групп (прежде всего, «групп риска») и населения в целом, связанная с воздействием различных факторов риска.

В состав МСП введены показатели, необходимые для ранжирования территории в районе расположения химически опасного объекта по степени воздействия на окружающую среду и здоровье населения вредных химических веществ, выбрасываемых предприятием, с

возможностью последующего наложения данных на топографическую основу (геоинформационные системы — ГИС).

Структура медико-санитарного паспорта ХОО включает следующие разделы:

1. Общие данные по химически опасному объекту.
2. Общая социально-гигиеническая характеристика населенных пунктов, находящихся в районе расположения химически опасного объекта.
3. Характеристика условий труда персонала химически опасного объекта.
4. Характеристика состояния здоровья персонала химически опасного объекта.
5. Характеристика объектов окружающей среды территории расположения химически опасного объекта.
6. Характеристика состояния здоровья населения, проживающего в районе расположения химически опасного объекта.
7. Комплексная характеристика степени напряженности медико-экологической ситуации в районе расположения химически опасного объекта.
8. Оценка рисков для здоровья населения, проживающего в районе расположения химически опасного объекта.

Медико-санитарный паспорт химически опасного объекта и прилегающей к нему территории включает информацию о состоянии окружающей среды и здоровье населения в населенных пунктах или их частях, расположенных вблизи химически опасного объекта. Исходный вариант МСП включает данные за период не менее 5 лет до начала ведения МСП. В последующем медико-санитарный паспорт обновляется не реже одного раза в 5 лет (или чаще по мере необходимости) с учетом изменений в технологических процессах и объемах производства, внедрением новых технологий, изменений в перечне регистрируемых параметров, а также в санитарно-эпидемиологической обстановке и т.д.

Общие данные по химически опасному объекту представляются руководством ХОО и включают следующие характеристики:

– юридический адрес, координаты химически опасного объекта по отношению к районному центру и близлежащим населенным пунктам, ширина (размер) санитарно-защитной зоны (с указанием учреждения и даты утверждения); перечень населенных пунктов, расположенных в части населенного пункта или в районе возможного влияния ХОО, с указанием численности населения, в том числе взрослых, подростков и детей;

– ситуационную карту-схему (план) территории с указанием границ промплощадок, санитарно-защитной зоны ХОО и прилегающей к нему территории, на которой должны быть отмечены населенные пункты, в которых проводится санитарно-эпидемиологический мониторинг за состоянием среды обитания и здоровьем населения, с указанием точек контроля, детских дошкольных и лечебно-профилактических учреждений, автомагистралей;

– климато-метеорологическую характеристику района расположения ХОО и коэффициенты, определяющие условия рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере.

Гигиеническая характеристика состояния объектов окружающей среды территории в районе расположения химически опасного объекта предусматривает следующие виды работ:

– характеристику основных техногенных источников загрязнения химическими веществами объектов окружающей среды территории расположения ХОО (атмосферного воздуха, воды поверхностных водоемов, почвы), а также данные о предельно-допустимых выбросах ХОО;

– перечень приоритетных веществ, содержащиеся в выбросах ХОО и автотранспорта, подлежащих обязательному лабораторному контролю в атмосферном воздухе, почве, воде поверхностных водоемов, снеговом покрове, продуктах питания на территории в районе расположения ХОО.

Приоритетные вредные техногенные и природные химические факторы среды обитания населения устанавливаются методом ранжирования с учетом выявленных конкретных источников загрязнения, валовых выбросов загрязняющих веществ, уровней фактического

загрязнения объектов окружающей среды, степени их опасности с учетом путей поступления в организм и соблюдения гигиенических нормативов.

Химико-аналитическая оценка уровня загрязнения объектов окружающей среды приоритетными вредными химическими веществами, поступающими в результате техногенной и хозяйственной деятельности ХОО, должна проводиться в эксплуатационный период деятельности ХОО.

Гигиеническая оценка физических, биологических и других факторов риска выполняется в соответствии с гигиеническими нормативами для такой оценки.

Заполнение таблиц о качестве (с гигиенических позиций) объектов окружающей среды (атмосферного воздуха, поверхностных водоемов, почвы и др.) проводится на основании результатов собственных исследований и данных организаций, осуществляющих контроль за состоянием среды обитания населения.

Гигиеническая характеристика условий труда персонала ХОО составляется по данным технологического регламента и результатам обследований ХОО учреждениями государственного санитарно-эпидемиологического надзора Федерального медико-биологического агентства (ФМБА России).

Из всего состава (перечня) производств определяют «ведущие» (наиболее значимые с точки зрения санитарно-эпидемиологической безопасности объекта и территории, имеющие наибольшие параметры по гигиенически значимым показателям — наибольший вклад по количеству валовых выбросов в атмосферный воздух, наибольшее количество в выбросах веществ 1-2 класса опасности, наибольшее количество персонала, задействованного во вредных и опасных условиях труда, наличие превышений гигиенических нормативов химических загрязняющих веществ в воздухе рабочей зоны, повышенные показатели заболеваемости и т.д.).

Для гигиенической оценки условий труда персонала ХОО необходимо наличие краткого описания технологического процесса с учетом обеспечения санитарно-эпидемиологической безопасности условий труда (автоматизация и механизация технологического процесса, периодичность и непрерывность процесса, рациональная внутренняя планировка производственных помещений, наличие особо опасных зон и участков, размещение технологического оборудования, работы вентиляции, рабочие места, перечень приоритетных загрязнителей воздуха рабочей зоны и поверхностей оборудования и строительных конструкций, обеспеченность персонала спецодеждой и спецобувью и другими средствами индивидуальной защиты, санитарно-бытовое и медицинское обслуживание).

Результаты химико-аналитического контроля химического фактора и измерения показателей физических факторов рабочей среды заносятся в таблицы.

Гигиеническая оценка фактического состояния условий труда по степени вредности и опасности факторов рабочей среды и трудового процесса проводится в соответствии с «Руководством по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» Р 2.2.2006-05. На основании результатов аттестации рабочих мест проводится гигиеническая оценка условий труда на рабочих местах с целью выявления вредных и опасных факторов рабочей среды и трудового процесса, разрабатывается комплекс санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий по обеспечению безопасных условий труда персонала в соответствии с правовым нормативным актом и требованиями.

Оценка профессионального риска для здоровья работников химических факторов проводится в соответствии с Руководством Р 2.2.1766-03 «Руководство по оценке профессионального риска для здоровья работников. Организационно-методические основы, принципы и критерии оценки».

Гигиеническая характеристика состояния здоровья персонала ХОО проводится с учетом данных заболеваемости, заболеваемости с временной утратой трудоспособности, профилактических осмотров, стажа работы и т. д.

Гигиеническая характеристика состояния здоровья населения, проживающего на территории расположения ХОО, предусматривает оценку следующей информации:

– официальные статистические формы отчетности по предприятиям, району и области (ф.12, 37, 31, 32, 7, 8), а также данные статистической годовой отчетности районов и области, в статистических сборниках «Здоровье населения», данные выкопировки из медицинских карт отдельных групп населения;

– данные заболеваемости населения (взрослого и детского) за период не менее 5 лет с выделением «лидирующей» патологии, (по классам болезней и нозологическим формам, достоверно превышающим сравниваемые показатели «фонового периода» и (или) контрольных территорий);

– анализ причинно-следственных связей в системе «среда-здоровье» с целью возможного обнаружения «экологически обусловленной патологии, которая характеризует последствия воздействия на людей вредных химических веществ природного или техногенного происхождения;

– оценка заболеваемости населения «условно-специфической» патологией, представляющей собой возможные последствия воздействия на население вредных химических веществ, содержащихся в выбросах ХОО.

Комплексная оценка степени напряженности медико-экологической ситуации в районе расположения химически опасного объекта проводится в соответствии с методическими рекомендациями № 2510/5716-97-32, утвержденными Минздравом России 30.07.1997.

Оценка воздействия вредных факторов среды обитания завершается оценкой реальных рисков для здоровья населения, проживающего в районе расположения химически опасного объекта.

Окончательно заполненный Медико-санитарный паспорт ХОО подписывается ответственным за ведение паспорта лицом и руководителем соответствующего научно-исследовательского института, согласовывается с территориальным органом ФМБА России, обслуживающим объект, и представляется для утверждения в Федеральное медико-биологическое агентство.

Указом Президента РФ от 11.03.2019 № 97 «Об Основах государственной политики Российской Федерации в области обеспечения химической и биологической безопасности на период до 2025 года и дальнейшую перспективу» подготовка паспортов территорий, на которых расположены потенциально опасные химические и биологические объекты вошла в приоритетные направления.

Заключение. Медико-санитарный паспорт химически опасного объекта и территории его расположения позволяет сократить неопределенности, связанные со сбором информации и дальнейшей ее обработкой. Преимуществом МСП является более детальная и целенаправленная оценка воздействия химически опасного объекта на выделенные группы персонала и населения («группы риска») с учетом данных федеральных служб, обеспечивающих надзорные и контрольные функции в области химической безопасности Российской Федерации, а также дополнительной информации, основанной на результатах гигиенических, химико-аналитических, клинико-инструментальных исследований.

Список литературы

1. Комбарова М.Ю., Радилев А.С., Дулов С.А. Актуальность применения медико-санитарного паспорта в системе обеспечения химической безопасности на территориях расположения особо опасных химических объектов в Российской Федерации// Гигиена и санитария. 2012. № 6. С. 38-41.

2. Малышева А.Г., Рахманин Ю.А., Растяжников Ю.Г., Козлова Н.Ю. Химико-аналитические аспекты исследования комплексного действия факторов окружающей среды на здоровье населения// Гигиена и санитария. 2015. № 7. С. 5-10.

3. Онищенко Г.Г. Актуальные задачи гигиенической науки и практики в сохранении здоровья населения// Гигиена и санитария. 2015. № 3. С. 5-9.

4. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2016 году: Государственный доклад. — М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2017. 220 с.

Сведения об авторах:

Комбарова Мария Юрьевна, заведующая отделом общей гигиены и экологии человека Федерального государственного унитарного предприятия «Научно исследовательский институт гигиены, профпатологии и экологии человека» Федерального медико-биологического агентства. кандидат медицинских наук, т/факс: +7(812)449-61-77; +7(812)449-61-68, e-mail: kombar_73@mail.ru.

Аликбаева Лилия Абдулняимовна, заведующая кафедрой общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук, тел.: +7(812)303-50-00, факс: +7(812)303-50-35, e-mail: alikbaeva@mail.ru.

УДК 614.7

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗАГРЯЗНЕННОСТИ ПОЧВЫ В ЗОНЕ ВЛИЯНИЯ КОСМОДРОМА «ВОСТОЧНЫЙ»

Комбарова М.Ю.^{1,2}, Поляков А.Д.^{1,2}

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

²ФГУП «НИИ ГПЭЧ» ФМБА России, Санкт-Петербург

***Реферат.** Проведена гигиеническая оценка загрязненности почвы в зоне влияния космодрома «Восточный» на основе анализа данных многолетних наблюдений по опубликованным и фондовым материалам, а также результатов лабораторного контроля. Результаты исследования почвы, за период с 2017-2019 гг. и во время 2-го (2017 г.), 3-го (2018 г.) и 5-го (2019 г.) пусков, показали, что ухудшение состояния окружающей среды по приоритетным для космодрома «Восточный» показателям, отсутствует. Содержание в почве подвижных форм тяжелых металлов в ряде проб превышало ПДК по меди, свинцу, и цинку, что объясняется наличием многочисленных полиметаллических месторождений*

***Ключевые слова:** космодром, окружающая среда, почва, тяжелые металлы, загрязнение окружающей среды*

Актуальность. Среди многочисленных факторов среды обитания почва занимает ведущее место в создании оптимальных условий проживания населения, его питания, обеспечения доброкачественной водой и даже в формировании образа жизни. Через почву проходят пути циркуляции микро- и макроэлементов в окружающей среде, происходит депонирование и трансформация антропогенных загрязнителей окружающей среды [1].

Функционирование космодрома «Восточный» на территории, ранее подверженной негативному воздействию ракетно-космической деятельности при эксплуатации и ликвидации шахтно-пусковых установок, требует особых подходов при разработке программ гигиенического и экологического сопровождения.

Цель. Проведение гигиенической оценки загрязнения почвы на территории влияния космодрома «Восточный» за 2017-2019 гг.

Материалы и методы. Объектом исследования явился почвенный покров территории бывшего объекта Минобороны России, после выведенных из эксплуатации шахтных пусковых установок (далее ШПУ) и рекультивации, а также почвенный покров в районе размещения космодрома «Восточный» и Закрытого административно-территориального образования «Циолковский» (далее ЗАТО «Циолковский») за 2017-2019гг. на соответствие ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в

почве», ГН 2.1.7.2511-09 «Ориентировочно допустимые концентрации (ОДК) химических веществ в почве», ГН 2.1.7.2735-10 «Предельно-допустимая концентрация (ПДК) 1,1-диметилгидразина (гептила) в почве». Исследования проб почвы на содержание загрязняющих веществ выполнены аккредитованными лабораториями филиала ФГБУЗ ЦГиЭ № 51 ФМБА, Аналитического центра НИИ химии ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» и ФГУП НИИ ГПЭЧ ФМБРА России, в соответствии с МУК 4.1.054-16, ПНД Ф 16.1.41-04.

Результаты и обсуждение. Космодром «Восточный» — российский космодром на дальнем Востоке в Амурской области, находится в 10 км от ЗАТО «Циолковский» и в 45 км севернее города Свободный. Под космодром выделено порядка 700 кв. км (из них около 100 кв. км земель лесного фонда) территории Амурской области с центром его административной и социальной инфраструктур в ЗАТО «Циолковский». В перспективе население города достигнет 30000 человек [2, 3].

Обеспечение гигиенической и экологической безопасности космодрома на всех этапах его проектирования, строительства и эксплуатации является безусловным требованием современного российского законодательства. Одним из аспектов обеспечения химической безопасности в районе космодрома «Восточный» и ЗАТО «Циолковский» выступает, в том числе, минимизация негативных последствий предыдущей ракетно-космической деятельности, оставленной на территории космодрома или в непосредственной близости от нее, ракетным соединением (объект Минобороны России) и сформированным позднее на его основе космодромом «Свободный» [2, 3].

На объекте Минобороны России в 80-х годах прошлого века было проведено 35 успешных учебно-боевых пусков межконтинентальных баллистических ракет (МБР) из ШПУ. За время эксплуатации космодрома «Свободный» с него были запущены пять твердотопливных ракета-носителей (РН) легкого класса.

Все боевые стартовые позиции (БСП) на бывшем объекте Минобороны предназначались для эксплуатации стратегических жидкостных МБР на токсичных компонентах жидкого ракетного топлива (КЖРТ), что обусловило риск загрязнения территорий вокруг объектов исходными компонентами и продуктами их превращения, а также нефтепродуктами и тяжелыми металлами.

В рамках научно исследовательской работы в 2019 году были проведены натурные исследования санитарно-гигиенической обстановки БСП на бывшем объекте Минобороны.

Отобранные образцы почвы (всего 11 проб) анализировались по показателям химического загрязнения:

- на НДМГ и продукты его деструкции (НДМА, ДМА, ТМТ и ФА);
- на 3,4 бенз(а)пирен, мышьяк, нефтепродукты и тяжелые металлы: свинец, ртуть, никель, кадмий, кобальт, цинк, медь, хром.

По результатам исследования на содержание НДМГ и продуктов его деструкции (НДМА, ДМА, ТМТ и ФА), 3,4 бенз(а)пирена, мышьяка и тяжелые металлы: свинец, ртуть, никель, кадмий, кобальт, цинк, медь, хром превышений ПДК и ОДК не обнаружено, за исключением одной пробы (9% от всех проб), отобранной на площадке БСП. Здесь обнаружено превышение ПДК по свинцу — в 3 раза и по цинку в 0,8 раза.

Также в 7 пробах из 11 (64% проб), в том числе двух контрольных, выявлено превышение ПДК по содержанию мышьяка в 2–3,6 раза.

Содержание нефтепродуктов в почве не нормируется. Для оценки загрязненности почвы принята классификация показателей уровня загрязнения по концентрации нефтепродуктов в почве:

- <1000 мг/кг — допустимый уровень загрязнения;
- 1000-2000 мг/кг — низкий уровень загрязнения;
- 2000-3000 мг/кг — средний уровень загрязнения;
- 3000-5000 мг/кг — высокий уровень загрязнения;
- >5000 мг/кг — очень высокий уровень загрязнения.

В исследуемых образцах содержание нефтепродуктов относится к допустимому уровню загрязнения.

В фоновом периоде различными службами Дальневосточного края было исследовано содержание и особенности пространственного распределения приоритетных тяжелых металлов и мышьяка в огородных почвах населенных пунктов, расположенных в районе строительства космодрома «Восточный». Как известно, здоровье населения в пределах любой территории во многом зависит от качества продуктов питания. В организм человека тяжелые металлы поступают в основном с растительной пищей. При этом в условиях южной части Дальневосточного федерального округа основу питания населения составляют овощные культуры, как правило, выращенные на приусадебном участке. По литературным данным огородные почвы разных населенных пунктов в зоне влияния космодрома «Восточный» довольно неоднородны по общим физико-химическим свойствам. Содержание большинства микроэлементов в огородных почвах Зее-Перовского междуречья в целом находятся на уровне кларковых величин, за исключением меди, цинка, марганца и свинца. Так, в отдельных точках содержание меди в огородных почвах достигает 75 мг/кг (г. Свободный) и 96 мг/кг (с. Малиновка), здесь же обнаружено и минимальное содержание Си в почвах- 22,7 мг/кг. Варьирование содержание цинка в изученных огородных почвах довольно существенно от 50 до 420 мг/кг (г. Свободный).

В рамках социально-гигиенического мониторинга в селитебной зоне ЗАТО «Циолковский» проведены исследования почвы лабораторией ЦГиЭ № 51 ФМБА России на содержание следующих показателей: кадмия, марганца, меди, мышьяка, НДМА, НДМГ, нефтепродуктов, никеля, нитратов, рН, ртути, свинца, сероводорода, формальдегида, фторидов, цинка.

Пробы почвы отбирались в селитебной зоне ЗАТО «Циолковский», в рекреационной зоне на территории лечебно-профилактического учреждения (ЛПУ — больничный городок), а также на границе территории площадок космодрома «Восточный» (почва площадки захоронения пестицидов и агрохимикатов). Превышения по определяемым показателям в почве селитебной территории ЗАТО «Циолковский» не выявлено.

В соответствии с планом по организации и проведению санитарно-гигиенических мероприятий во время предстартовой подготовки и обеспечению пуска РН «Союз» и РБ «Фрегат» с КА «Метеор-М» № 2-1 на КЦ «Восточный» лабораторией ЦГиЭ № 51 ФМБА России во время второго пуска (2017 г.), третьего пуска (2018 г.) и пятого пуска (2019 г.) было отобрано по 3 пробы почвы, каждая из которых была исследована по 4 показателям: НДМГ, НДМА, формальдегид, нефтепродукты (табл. 1).

Таблица 1. Результаты исследования почвы во время пусков за период 2017-2019 гг.

№ п/п	Показатель	Класс опасности	Результаты измерений, (мг/кг)			ПДК (мг/кг)
			2017 г.	2018 г.	2019 г.	
1	НДМА	1	0,02	0,02	0,02	Не нормируется
2	НДМГ	1	0,02	0,02	0,02	0,1
3	Нефтепродукты	3	20	28	20	Не нормируются
4	Формальдегид	2	0,05	0,32	1,82	7

Результаты исследования почвы в период 2-го, 3-го и 5-го пусков указывают на соответствие требованиям гигиенических нормативов.

Заключение или выводы.

1. Содержание в почве подвижных форм тяжелых металлов в ряде проб превышало ПДК по меди, свинцу и цинку что объясняется наличием многочисленных полиметаллических месторождений:

- медь — 3,22–6,21 мг/кг (ПДК 3,0 мг/кг);
- цинк — 5,61–10,3 мг/кг (ПДК 23,0 мг/кг);
- свинец — 2,72–5,77 мг/кг (ПДК 6,0 мг/кг).

2. Результаты исследования почвы, проводимые лабораторией филиала ЦГиЭ № 51 ФМБА России в рамках СГМ за период с 2017-2019 гг. и во время 2-го (2017 г.), 3-го (2018 г.) и 5-го (2019 г.) пусков, показали, что ухудшение состояния окружающей среды по приоритетными для космодрома «Восточный» показателям, отсутствует.

Список литературы

1. Воздействие ракетно-космической техники на окружающую среду. Под общ. ред. Адушкина В.В., Козлова С.И., Сильникова М.В. — М.: ГЕОС, 2016. — 795 с.
2. Вредные химические вещества в ракетно-космической отрасли. Справочник / Под общ. ред. д.м.н. Уйбы В.В. — М.: ФГБУ ФМБЦ им. А.И.Бурназяна ФМБА России, 2011.— 407 с.
3. Экологический мониторинг ракетно-космической деятельности. Принципы и методы / Под ред. Н.С. Касимова, О.А. Шпигуна. — М.: Рестарт, 2011. — 472 с.

Сведения об авторах:

Комбарова Мария Юрьевна, ассистент кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(812)303-50-00, факс: +7(812)303-50-35, e-mail: kombar_73@mail.ru.

Поляков Артем Дмитриевич, очный аспирант кафедры общей и военной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(812)303-50- 00, факс: +7(812)303-50-35, e-mail: tema.poliackow2011@yandex.ru.

УДК 613.5:613.644

ОПТИМИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ ЗА ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМИ ПОЛЯМИ ОТ БАЗОВЫХ СТАНЦИЙ СОТОВОЙ СВЯЗИ

Кордюков Н.М.

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

***Реферат.** Проанализирован опыт строительства базовых станций (БС) сотовой связи. Проведено проектирование зон ограничений и инструментальная оценка электромагнитной обстановки (ЭМО). Высокая плотности потока энергии ЭМП выявлена в зонах ДН антенн БС, размещенных на крышах домов. В документах Роспотребнадзора, Росстроя РФ и Роструда, выявлены несоответствия, влияющие на оценку ЭМО на крышах зданий. Для снятия противоречий и уменьшения объема контрольно-надзорных мероприятий за БС предлагается внести изменение в п.6.8 СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 и в п.5.5 МУК 4.3.2320-08 о том, что оценка ЭМО на крышах зданий, а также для БС, антенно-фидерные устройства которых расположены вдоль дорог на радиобашинях и радиомачтах, предлагается проводить расчетными методами. Для уменьшения риска влияния на здоровье населения ЭМП БС, размещенных в плотной жилой застройке, заявленная мощность передатчиков должна быть подтверждена установкой ограничителей мощности*

***Ключевые слова:** ЭМП, сотовая связь, методика оценки, контрольно-надзорная деятельность*

Актуальность. Электромагнитное загрязнение среды обитания человека формируется бурно развивающимися отраслями экономики. По мнению Всемирной организации здравоохранения, с антропогенным электромагнитным полем (ЭМП) радиочастот ежедневно контактирует не менее 6 миллиардов человек. В последнее десятилетие одним из основных источников загрязнения окружающей среды стала мобильная связь, представленная абонентскими терминалами и БС, которые располагаются в черте жилой застройки, рядом с

жилыми и общественными помещениями, имеют в связи с этим большую гигиеническую значимость. Расстояние от места размещения БС до жилых зданий и других социально значимых объектов, в т. ч. школ, детских садов, санитарными правилами не регламентируется, что вызывает жалобы со стороны населения. Общее число обращений и жалоб населения на размещение и эксплуатацию ПРТО в 2019 г. увеличилось в 1,5 раза относительно 2018 г. и занимает второе место после шума [7], что обусловлено ежегодным увеличением количества БС сотовой связи, число которых к концу 2019 года, по данным Роскомнадзора, приблизилось к 800 тыс., строительство и модернизация БС мобильной связи операторами проводится непрерывно. Планируется массовое строительство новых БС с технологией 5G, что приведет к изменению условий контакта населения и работающих с источниками ЭМП и увеличению объема контрольно-надзорных мероприятий для сотрудников Роспотребнадзора. Электромагнитные поля радиочастотного диапазона в полосе спектра от 400 до 2600 МГц, от БС сотовой связи являются постоянно действующим на население физическим фактором окружающей среды, с негативной тенденцией к увеличению воздействия [5], безопасность для здоровья населения нормативных значений ППЭ ЭМП постоянно подвергается дискуссии. Существуют авторитетные мнения [2], по ужесточению нормативных значений электромагнитных полей в среде обитания в связи с относительностью знаний о хроническом биологическом действии электромагнитных полей малой интенсивности, и прежде всего «информационном» воздействии. В среде обитания необходимо соблюдать принцип предосторожности (*англ.* — *precautionary principle*), принятый Евросоюзом еще в 2000 г. и ЮНЕСКО в 2005 г., что позволяет справиться с возможными рисками, когда научных данных еще недостаточно. Основной контроль и надзор за электромагнитной безопасностью населения от ЭМП базовых станций сотовой связи осуществляют сотрудники Роспотребнадзора. Создание надёжной системы санитарно-гигиенического мониторинга электромагнитной обстановки вокруг действующих, реконструируемых и строящихся БССС, а также уменьшение объема работ для сотрудников Роспотребнадзора по документальному сопровождению строительства БС и ввода в эксплуатацию, для такого их количества являются актуальной задачей.

Цель и задачи исследования. Целью исследований является разработка предложений по оптимизации контрольно-надзорных мероприятий, за строительством, вводом в эксплуатацию и эксплуатацией БС сотовой связи. В задачу работы входило обобщение результатов проектирования зон ограничений и инструментальной оценки ЭМО при вводе БС в эксплуатацию и эксплуатации БС расположенных как в плотной жилой застройке, так и на отдельно стоящих радиобашнях и радиомачтах, расположенных вдоль дорог и в малоэтажной жилой застройке. Одной из задач исследований являлся анализ отдельных нормативно-методических документов Роспотребнадзора, документов Росстроя, Минтруда ввиду отмеченных несоответствий, оказывающих влияние на контрольно-надзорные мероприятия.

Материалы и методы. Проведен анализ проектов зон ограничений и инструментальная оценка ЭМО для БС сотовой связи. Расчет зон ограничений проводился с использованием программного комплекса анализа электромагнитной обстановки (ПК АЭМО) версия 4.0 с последующим получением разрешений Роспотребнадзора на строительство БС. Инструментальную оценку ЭМП проводили после окончания строительства или модернизации БС с технологиями 2G, 3G, 4G, как отдельно, так и при их совместном размещении. В составе ПРТО были БС от одного до пяти операторов сотовой связи с количеством антенн от 3 до 24. Оценка ППЭ ЭМП проводилась как расчетными методами, так и с помощью приборов, включённых в Госреестр средств измерений РФ, имеющих свидетельства о поверке (ПЗ-31, ПЗ-42, ПЗ-33, ПЗ-33М). Измеряемым и оцениваемым параметром ЭМП от ПРТО с БС являлась поверхностная плотность потока энергии ЭМП. При этом определяющим являлось максимальное зафиксированное значение. Состояние ЭМО вокруг ПРТО с БС оценивалось на основании данных расчетов СЗЗ и ЗО, уточненных результатами замеров ЭМП вокруг БС как в плотной жилой застройке, так и от

ПРТО с БС сотовой связи, расположенными на радиобашнях и радиомачтах вдоль дорог, а также в населенных пунктах с малоэтажной жилой застройкой. Антенно-фидерные устройства (АФУ) исследованных базовых станций размещались в городских условиях в различных конфигурациях исполнения — на крышах зданий как жилых, так и производственных, на разновысотных пристройках к зданиям, на фасадах зданий, на отдельно стоящих мачтах, столбах, опорах, дымовых трубах. Измерения выполнялись в штатном режиме работы БС в часы максимальной загрузки.

Оценка нормативно-методической документации Роспотребнадзора, регламентирующей расчет зон ограничений и инструментальную оценку ППЭ ЭМП, а также документов других ведомств, Росстроя РФ, Роструда, проведена аналитическим методом.

Результаты и обсуждение. По данным Государственных докладов Роспотребнадзора [7], общее число жалоб населения на размещение и эксплуатацию ПРТО с БС в 2019 г. увеличилось в 1,5 раза относительно 2018 г., и занимают второе место после шума. Основным источником ЭМП в окружающей среде являются БС. Санитарно-защитные зоны от АФУ БС не организуются. Используют различные типы базовых станций: макросоты, микросоты, пикосоты. Макросота — стандартная базовая станция, на базе которой строятся мобильные сети. БС макросот чаще всего устанавливают на радиобашнях на радиомачтах, вдоль дорог, в условиях малой плотности населения. Зоны ограничений в макросотах могут достигать величин, превышающих 100 м, Микросоты и пикосоты, основных БС в плотной жилой застройке как правило, устанавливают в местах с большой плотностью населения. Зоны ограничений для микросот, не превышают 80 м. Размер зон ограничений зависит от мощности передатчика и от технических характеристик антенн. Для ПРТО с БС сотовой связи, в основном, применяются антенны направленного действия с коэффициентом усиления до 22 дБи. На размер зон ограничений влияет эффективная излучаемая мощность антенн. На величину эффективной излучаемой мощности в связи с малыми потерями энергии в современных бесфидерных микросотовых БС основное влияние оказывает мощность передатчика и коэффициент усиления антенн. При разработке проектов зон ограничений используют, как правило, заявленную (проектную) мощность, подводимую к антеннам, которая выдается проектными организациями планировщиками сетей сотовой связи в технических заданиях. В проектах зон ограничений на ситуационных планах, в масштабе 1:500–1:2000 необходимо отмечать контрольные точки с расчетными значениями плотности потока энергии. Контрольные точки должны располагаться в социально значимых местах находящихся в зонах ограничений, вблизи и в проекции зон ограничений: на территориях детских садов, школ, медицинских организаций, на остановках общественного транспорта, а также на балконах и фасадах зданий первой линии застройки по отношению к БС. В проектах должны быть представлены расчетные контрольные точки, расположенные в труднодоступных для инструментальной оценки ППЭ местах, особенно попадающих в зону ограничений — на скатных и плоских крышах домов.

В случаях высокого риска попадания в зоны ограничений жилых и общественных зданий, расположенных в плотной жилой застройке, особенно при размещении антенн БС на крышах и фасадах жилых и общественных зданий необходимо требовать от операторов связи создания условий для недопущения превышения проектной мощности, подводимой к антеннам в часы пиковых нагрузок сети. Такое требование может быть обеспечено с помощью размещенных на передатчиках специальных устройств — ограничителей мощности. Установка ограничителей мощности должна подтверждаться актом, оформляемым при строительстве и монтаже БС и в последующем при вводе БС в эксплуатацию представлена в органы инспекции вместе с протоколом измерений.

При обобщении результатов инструментальной оценки электромагнитных полей отмечено, что она проводится при вводе новых базовых станций в эксплуатацию, при внесении изменений в конструкцию действующих БС (изменение ориентации антенн, увеличение мощности передатчиков базовых станций), после проведения ремонтных работ, после проведения мероприятий по снижению ППЭ ЭМП, при производственном контроле,

по жалобам населения, при изменении ситуационного плана территории, прилегающей к базовой станции, при переоформлении (продлении) санитарно-эпидемиологических заключений на эксплуатацию объектов радиосвязи, а при неизменных условиях эксплуатации в соответствии с требованиями Роспотребнадзора частота измерений должно быть не реже одного раза в 3 года.

При согласовании ввода в эксплуатацию таких объектов также необходимо требовать повышение плотности инструментальных исследований в жилой застройке для предотвращения возможного риска причинения вреда здоровью населения. В плотной жилой застройке необходимо повышать плотность инструментальных исследований для предотвращения возможного риска причинения вреда здоровью населения. Количество точек измерений по данным [2] для оценки ЭМП должно быть 60-80. Ввиду того, что результаты расчетов ППЭ ЭМП, как правило, подтверждаются результатами инструментальных исследований ЭМО у мест размещения БС сотовой связи, считаем, что в это число должны входить и расчетные контрольные точки, полученные при разработке проектов зон ограничений.

В случаях невозможности проведения измерений в квартирах, расположенных в зонах диаграмм, направленности антенн в качестве альтернативных для измерений могут быть использованы близко расположенные от квартир места — у окон лестничных площадок также расположенных в зонах диаграмм направленности антенн, балконы и лоджии аварийных выходов.

Гигиеническая оценка интенсивности ЭМП, создаваемых БС должна проводиться с учетом погрешности средств измерений. ЭМП удовлетворяет требованиям нормативных документов, если соблюдается следующее неравенство:

$$ППЭ_{изм} + \Delta ППЭ_{изм} < ППЭ_{пду}$$

где: $ППЭ_{пду}$ — предельно допустимое значение ППЭ, мкВт/см²;

$\Delta ППЭ_{изм}$ — абсолютное значение основной погрешности измерений ППЭ, мкВт/см².

Как правило, относительная погрешность приборов для измерения ЭМП выражена в дБ, в этом случае значение абсолютной погрешности измерений рассчитывается как:

$$\Delta ППЭ_{изм} = ППЭ_{изм} \cdot \left(10^{\pm \frac{\delta ППЭ_{дБ}}{10}} - 1\right)$$

где: $\delta ППЭ_{дБ}$ — относительная погрешность используемого прибора, выраженная в дБ.

Для большинства приборов, используемых для оценки ППЭ ЭМП относительная погрешность находится в пределах от 2 до 3 дБ.

Необходимо оптимизировать контрольно-надзорные мероприятия за строительством и вводом в эксплуатацию БССС, расположенных в зонах с плотной жилой застройкой. Ожидать в ближайшее время изменений в нормировании ППЭ ЭМП на селитебной территории, которое сформулировано еще в 1973 г. [1], в плане ее ужесточения не приходится, ввиду того, что значения нормативных величин ППЭ ЭМП на селитебных территориях в РФ на 1-2 порядка меньше, чем контролируемые уровни в большинстве стран, хотя есть страны с более жесткими требованиями к ЭМП — Украина, Венгрия. Федеральным законом от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» предписывается «отдавать приоритет международным стандартам при подготовке национальных стандартов», аналогичные рекомендации содержатся в проекте реформы контрольно-надзорной деятельности. В соответствии с подготовленным законопроектом «Об обязательных требованиях», которые «должны соответствовать лучшим международным практикам и стандартам». В то же время существуют противоположные авторитетные мнения [3], по ужесточению нормативных значений электромагнитных полей в среде обитания в связи с относительностью знаний о хроническом биологическом действии электромагнитных полей малой интенсивности, и прежде всего «информационном» воздействии. Для ЭМП в

селитебной зоне необходимо соблюдать принцип предосторожности (*англ.* precautionary principle), принятый Евросоюзом еще в 2000 г. и ЮНЕСКО в 2005 г., что позволяет справиться с возможными рисками, когда научных данных еще недостаточно.

Отмечено также, что наибольшие значения ППЭ ЭМП регистрируются на крышах зданий в азимутах зон диаграмм направленности антенн, достигающие при определенных условиях 500 мкВт/см^2 , что согласуется с выполненными фундаментальными работами других авторов [2].

При анализе действующих нормативно-методических документов — СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03 «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи» (п.6.8) [5], МУ4.3.2320-08 «Порядок подготовки и оформления санитарно-эпидемиологических заключений на передающие радиотехнические объекты», (п.5.5) [6], МУК 4.3.1677–03 «Определение уровней ЭМП, создаваемого излучающими техническими средствами телевидения, ЧМ радиовещания и базовых станций сухопутной подвижной радиосвязи», МУК 4.3.1167-02 «Определение плотности потока энергии ЭМП в местах размещения радиосредств, работающих в диапазоне частот 300 МГц–300 ГГц». установлено, что в перечисленных документах требуется инструментальная оценка ЭМО на крышах зданий с размещенными АФУ БС.

Такое требование не полностью соответствует требованиям других ведомств, в частности, противоречат п.п 4.6.1.5 и 4.6.1.22 действующего Постановления Госстроя РФ от 27 сентября 2003 № 170 «Об утверждении Правил и норм технической эксплуатации жилищного фонда», по которым вход на технический этаж и на крышу разрешается только работникам организаций по обслуживанию жилищного фонда, непосредственно занятым техническим надзором и выполняющим ремонтные работы, а также работникам эксплуатационных организаций, оборудование которых расположено на крыше и в чердачном помещении. При этом необходимо выполнять все меры, предусмотренные правилами техники безопасности. Лицам, не имеющим отношения к технической эксплуатации и ремонту здания, находиться на крыше запрещается. Выполнение любых работ на крышах зданий, в том числе и инструментальная оценка ЭМО, относятся к работам на высоте, и связаны с большим риском травматизма. Такие работы обязательно должны включаться в перечень работ повышенной опасности, и должны проводиться в соответствии с «Приказом Минтруда России от 28 марта 2014 г. № 155н «Об утверждении Правил по охране труда при работе на высоте» в ред. Приказов Минтруда РФ от 17.06.2015 № 383н, от 20.12.2018 № 826н. Защиту сотрудников аккредитованных лабораторий при выполнении замеров на крыше от неблагоприятного влияния ЭМП РЧ необходимо проводить в соответствии с Федеральным законом № 426-ФЗ от 28 декабря 2013 г. «О специальной оценке условий труда», т.к. ЭМП один из факторов условий труда. Санитарно-эпидемиологические требования при замерах ЭМП на крышах зданий должны соответствовать требованиям санитарных правил по ЭМП в производственных условиях.

Для снижения риска травматизма для лиц, проводящих оценку ЭМП на крышах зданий у БС сотовой связи, а также оптимизации объема инструментальных исследований с целью получения разрешений Роспотребнадзора на ввод в эксплуатацию БС, необходимо устранить избыточность требований при надзоре и контроле за ЭМП и ограничиться оценкой электромагнитной обстановки на крыше зданий, в основном, расчетным методом. Тем более, что данное положение согласуется с внесенным Правительством 02 декабря 2019 № 11017П-ПЗ6 проектом федерального закона «Об обязательных требованиях в Российской Федерации», согласно которому необходимо устранять избыточные требования при проведении контрольно-надзорных мероприятий.

При оценке ЭМО от БС с АФУ, расположенными на радиомачтах, радиобашнях в местах с одноэтажной жилой застройкой, отмечено, что риск для населения на высоте до 2-х метров несущественный и, как правило, ППЭ у таких объектов менее 0.5 мкВт/см^2 , т.е. на пределе или ниже чувствительности приборов для измерения ЭМП. Проводить инструментальную оценку ЭМО около таких объектов нет необходимости, следовательно, требования по

корректировке зоны ограничений без наличия вблизи сопоставимых по высоте зданий жилой застройки избыточны. Результаты оценки ЭМО у таких объектов могут быть представлены в проектах зон ограничений в виде расчетных значений ППЭ в контрольных точках не прибегая в последующем к инструментальной оценке ЭМП.

Реализация предложений не приведет к снижению объективности и качества надзора за электромагнитной безопасностью населения и уровня защиты его права на безопасные условия проживания. Такая практика существенно может уменьшить объем контрольно-надзорных мероприятий по таким объектам, оптимизировать работу по данному направлению, не изменяя при этом его качества, что будет соответствовать приказу Руководителя Роспотребнадзора от 26.12.2014 г. № 1302 МР «Риск ориентированная модель контрольно-надзорной деятельности в сфере обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия».

Надзор и контроль за ЭМО и техническими характеристиками БС, расположенными в зонах с плотной жилой застройкой, должен быть полным, в соответствии с требованиями национального законодательства.

Заключение: таким образом для оптимизации контрольно-надзорных мероприятий за ЭМО вокруг базовых станций сотовой связи необходимо отменить избыточные требования п.6.8 СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03, п.5.5 МУК4.3.2320-08 и проводить оценку электромагнитной обстановки расчетными методом на крышах зданий и у базовых станций, расположенных в местах с малоэтажной жилой застройкой, вдоль дорог. При размещении БС в плотной жилой застройке для снижения возможного риска причинения вреда здоровью населения в отдельных случаях необходимо требовать от операторов устанавливать ограничители мощности на передатчики. Необходима классификация объектов и территорий размещения БС по потенциальному риску причинения вреда здоровью человека.

Список литературы

1. Григорьев О.А., Гошин М.Е., Прокофьева А.В., Алексеева В.А. Особенности национальной политики, определяющей подходы к гигиеническому нормированию электромагнитного поля радиочастот в различных странах. Гигиена и санитария, 2019; 98(11): 1184-1190.
2. Методические указания МУК 4.3.1676-03 «Гигиеническая оценка электромагнитных полей, создаваемых радиостанциями сухопутной подвижной радиосвязи, включая абонентские терминалы спутниковой связи». М.: ФЦ ГСЭН МЗ РФ; 2003. 27. — С. 8.
3. О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2019 году: Государственный доклад. — М.: Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2020. — 299 с.
4. Рахманин Ю.А., Онищенко Г.Г., Григорьев Ю.Г. Современные проблемы и пути обеспечения электромагнитной безопасности сотовой связи для здоровья населения. Гигиена и санитария.2019;98 (11):1175-1183.
5. СанПиН 2.1.8/2.2.4.1190-03. «Гигиенические требования к размещению и эксплуатации средств сухопутной подвижной радиосвязи». М.: ФЦ ГСЭН МЗ РФ, 2003. — 27 с.

Сведения об авторе:

Кордюков Николай Михайлович, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(921)640-33-38, e-mail: kord-nikolai@yandex.ru.

ХАРАКТЕРИСТИКА СОСТОЯНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ, ОСОБЕННОСТЕЙ ИХ ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ И ОБРАЗА ЖИЗНИ**Кордюкова Л.В., Слаква М.Е.**

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

Реферат. Представлены результаты изучения школьного и домашнего питания детей младшего школьного возраста, гигиенической оценки организации школьного питания, а также данные изучения пищевого поведения школьников и особенностей некоторых аспектов их образа жизни. Установлены значительные недостатки в организации школьного питания. Результаты проведенных исследований свидетельствуют о том, что как в школе, так и дома родителями не проводится воспитательная работа по формированию знаний по здоровому питанию, фактические знания детей в этих вопросах фрагментарны и противоречивы. Для пищевого поведения многих детей характерна несформированность представлений о «полезных» и «вредных» продуктах, выявлено недостаточное потребление детьми ряда продуктов высокой биологической ценности, характерное для домашнего питания школьников, серьезными недостатками страдает режим питания многих детей. Установлена высокая загруженность школьников дополнительными внешкольными занятиями, что негативно сказывается на их режиме дня и отдыха

Ключевые слова: гигиена питания, пищевое поведение, пищевые продукты, режим питания, школьное питание, здоровый образ жизни, школьники начальной школы, режим дня и отдыха

Актуальность. В настоящее время проблему сохранения и укрепления здоровья детей, подростков и молодёжи рассматривают как необходимую составляющую успеха социальных и экономических реформ в стране. За последние годы состояние здоровья подрастающего поколения во всех регионах Российской Федерации ухудшилось, менее половины детей можно считать здоровыми. В дошкольном и младшем школьном возрасте (3–9 лет) одна из основных проблем здоровья и развития детей — питание. Недостаточное получение питательных веществ в этом возрасте отрицательно сказывается на показателях физического развития, заболеваемости, успеваемости, способствует развитию обменных нарушений и хронической патологии. Основными источниками информации о принципах здорового образа жизни для детей служат родители и учителя в школе. Ключевую роль в формировании здорового образа жизни ребёнка играет обучение сохранять свое здоровье, правильно питаться, основываясь не только на вкусовых качествах еды, но и на ее пользе. Важно, чтобы ребёнок осознавал значимость питания в формировании здоровья. Дети этого возраста всё в большей мере приобретают свои предпочтения в еде, формируются неправильные привычки питания, сохраняющиеся в течение последующей жизни. Школа представляет собой жизненно важную среду, используя которую можно оказывать влияние на процесс правильного питания и формировать у школьников верные навыки и стереотипы в данном вопросе. В школе существуют эффективные возможности для проведения работы по охране здоровья и здоровому питанию.

По мнению многих авторов, в дошкольном и младшем школьном периодах увеличивается значимость влияния на состояние здоровья социально-гигиенических факторов, особенно образа жизни. Увлечение высокотехнологичными средствами развлечения (компьютеры, мобильные телефоны и др.) распространяется и на детей младшего возраста. Значительную часть досуга занимает просмотр телевизора. Эти негативные тенденции не только приводят к переутомлению нервной системы и зрительного анализатора, но и способствуют гиподинамии, уменьшению времени пребывания на свежем воздухе, нарушениям сна.

Целью настоящего исследования являлась гигиеническая оценка организации и состояния фактического питания младших школьников и характеристика их пищевого поведения и некоторых аспектов образа жизни.

Материалы и методы. Для исследования была выбрана группа школьников, состоящая из двух параллелей 4-го класса одного из лицеев Санкт-Петербурга. Выборочную совокупность составили 52 учащихся, среди которых были 27 девочек и 25 мальчиков в возрасте 10-11 лет. Были составлены оригинальные анкеты, адаптированные к возрасту респондентов. С помощью анкетно-опросного метода были собраны данные о фактическом питании школьников, его организации в школе и в домашних условиях, режиме питания, частоте потребления определенных продуктов, а также данные о некоторых характеристиках пищевого поведения школьников и образа жизни. Полученные результаты были систематизированы в сводные таблицы по каждому показателю. Статистическая обработка материала проводилась с помощью пакета прикладных программ SPSS-13, SPSS-16 с использованием сравнительной оценки распределений по ряду учетных признаков.

Результаты и обсуждение. Подавляющее большинство ребят (73,1%) ответили, что питание влияет на здоровье, что касается того, влияет ли питание на успеваемость, только 38,5% школьников ответили положительно. При анализе ответов на вопрос, «главные факторы, влияющие на здоровье» было установлено, что 27,7% школьников главным фактором, от которого зависит здоровье, считают питание, 27,1% ребят уверены, что главный фактор — это физическая активность, а 16,8% мальчиков и 14,8% девочек ответили, что здоровье главным образом зависит от режима дня и «достаточного» сна. Немногие дети отвечали, что здоровье зависит от «хорошего» врача (3,9%) и от материальной обеспеченности — 2,6%. Правильное питание в понимании школьников — это потребление «полезных» продуктов (30,8%), «есть фрукты, овощи» (53,3), то есть основой здорового питания школьники считают употребление фруктов и овощей. Кроме того, школьники уверены, что для здорового питания важно выполнение режима питания (16,6%). Причем, правильный режим питания в понимании 10,0% опрошенных детей это 2-х разовое питание. «Полезными» продуктами ребята считают творог (14,2%), фрукты (13,6%), овощи (12,9%), мясо, молоко, кефир (по 11,3%). Большая часть детей (36,8%) выбрали вариант «другое» и написали, что считают «полезными» такие продукты, как: хлеб, яйца, сыр, рыба и морепродукты, каши. «Вредными» продуктами чаще всего школьники называли чипсы, сухарики, шоколад, сахар, шаверму, хотя в некоторых ответах в этом ряду были: мясо, хлеб, булка. Таким образом, у детей не сформированы правильные знания о действительной пищевой и биологической ценности различных групп пищевых продуктов.

При изучении частоты потребления ряда продуктов было установлено, что «каждый день» и «часто» большинство опрошенных ребята потребляют мясо (73,1%), молоко — 67,3%. Такие продукты, как творог, колбаса часто присутствуют в рационах примерно половины школьников, соответственно, у 53,9% и у 48,0%. Таким образом, творог редко потребляют 46,1% школьников, причинами этого ребята назвали в 66,7% — то, что «не любят», в 22,2% — «не понимают пользы», а 11,1% опрошенных говорили, что «не привыкли к творогу», следовательно, в семьях не привита привычка к данному продукту. Сыр «редко» потребляют и «почти совсем» не едят 46,1% школьников, из них 48,0% мальчиков и 44,5% девочек. Опять же причиной этого 100,0% мальчиков назвали то, что они «не любят» сыр, девочки тоже в 40,0% случаев ответили, что не любят сыр, а в 40,0% — что «не видят пользы» в потреблении сыра. Установлено, что 82,7% школьников либо потребляют рыбу и рыбные блюда «редко», либо почти совсем не едят рыбу, причем, среди них 80,0% мальчики и 95,2% — это девочки. «Редко» потребляют рыбу 44,0% опрошенных мальчики и 26,0% девочек, «почти совсем не едят» рыбу 36,0% опрошенных мальчиков и 59,2% девочек. 92,0% школьников ответили, что рыбу не едят, из-за того, что «не любят», из них все мальчики и 87,5% девочек и 12,5% девочек причиной назвали то, что «не привыкли» есть рыбу, то есть в данной ситуации мы опять наблюдаем отсутствие проявления должного внимания к рациону питания детей со стороны родителей. Обращает на себя внимание также тот факт, что 59,6%

школьников редко потребляют яйца, опять же причинами этого ребята называли «не люблю» в 41,7% случаев, а 50,0% из них ответили, что «не видят пользы» в этом продукте. Установлено, что более трети (32,6%) опрошенных ребят «редко» пьют молоко, 18,2% объясняют это тем, что «не переносят молоко». С другой стороны, положительным моментом является то, что многие школьники редко потребляют некоторые продукты из тех, что они правомерно назвали «вредными», например, газированные напитки (92,3%). Главной причиной фактического редкого потребления газированных напитков является запрет родителей. Все же надо отметить, что 3,7% девочек и 12% мальчиков пьют газированные напитки ежедневно, ещё 29,6% девочек и 36% мальчиков делают это с некоторой периодичностью, покупая эти напитки в школе. 34,6% школьников, как мальчики, так и девочки употребляют кондитерские изделия ежедневно по нескольку раз, очень часто (4 раза в неделю) кондитерские изделия потребляют 44,2% школьников, опять же как мальчики, так и девочки. Только 11,5% детей ответили, что кондитерские изделия они едят редко, объясняя это вкусовыми предпочтениями («не любят»), так отвечали 100,0% мальчиков и 33,3% девочек, 66,7% девочек ответили, что редко потребляют «сладкое», так как им это не разрешают родители.

В результате исследований выявлены значительные нарушения режима питания школьников. Данные анкетирования показали, что большинство опрошенных ребят (56%) принимают пищу 3 раза в день, 27% имеют 4-х разовое питание, 2% — 5 раз в день. Некоторые школьники (13,5%) принимают горячую пищу только 2 раза в день, причем в группе девочек такое пищевое поведение встречалось чаще (22,2%), чем у мальчиков. Не все дети каждый день перед уходом в школу дома завтракают, а только 63,5%. Причем, надо отметить, что большинство мальчиков завтракают дома (72,0%), а девочки — только в 55,6% случаев. Основной причиной отказа от домашнего завтрака дети называли нежелание есть с утра, таких ответов было 52,0%, а в 19,0% случаев дети не успевают позавтракать дома. Это можно связать с нерациональностью режима сна: 38,5% опрошенных не имеют четкого режима сна и ложатся спать каждый день в разное время, а 23% ложатся спать после 23:00. Таким образом, следует полагать, что большинство детей вследствие «недосыпа» предпочитают завтраку утренний сон. В домашнем завтраке 15,0% мальчиков и 20,6% девочек предпочитают «каши», йогурты — соответственно, 14,8% и 17,2%, творожные продукты и блюда включаются в завтрак у 9,8% мальчиков и 10,3% девочек. Кроме того, у 14,8% мальчиков в завтрак входят бутерброды, последние используются в завтраке только у 8,6% девочек. В то же время девочки в 12,1% случаев в завтрак едят яичницу, а мальчики только в 7,0% случаев включают в завтрак это блюдо. Следует подчеркнуть, что вопреки стараниям маркетологов, готовые завтраки (хлопья с молоком) употребляет по утрам незначительное количество школьников, около 3% опрошенных.

С собой в школу еду берут 59,6% школьников. Как правило, ребятам с собой дают фрукты (51,6%), сладости (38,6%) и хлебобулочные изделия (12,9%). Причем, девочки, в основном, берут с собой фрукты и сладости — по 43,75%. А мальчики тоже берут с собой фрукты (50,0), сладости — 27,8%, а также булочки — 16,7%. Кроме того, большинство детей покупают еду в школьном буфете.

Почти все дети завтракают в школе, однако, удовлетворены качеством, составом блюд завтрака только около трети всех школьников, из них 22,2% девочек и 26,9% мальчиков. 63,0% девочек и 53,8% мальчиков отвечали, что завтрак им «не очень нравится», а резкое недовольство качеством блюд высказали 14,8% девочек и 19,3% мальчиков. Больше всего ребятам нравятся в школьном завтраке такие блюда, как «макаронны с сосисками, котлетой» (78,8%) и «плов» (28,8%), а также йогурты — 23,0%, а 14,8% девочек указали, что им нравятся «макаронны с сыром» и «картофельное пюре с сосисками или с котлетой» — 14,8%. В то время, как в домашнем завтраке каши стоят на первом месте, многие дети, особенно девочки, ответили, что не любят, когда на завтрак в школе дают каши, особенно рисовую (25,0%). Однако 16,0% мальчиков не имели ничего против гречневой каши. Большинство

ребят высказали негативное отношение к таким блюдам, как творог, запеканка (по 19,2%) особенно мальчики — 21,6%, овощное рагу — 15,4% (мальчики в 21,6%), омлет.

Установлено, что почти все дети (90,4%) покупают еду в школьном буфете, причем 36,6% опрошенных ребят пользуются услугами буфета «каждый день» и «часто», а «иногда» — большинство — 53,8%. Удельный вес мальчиков, делающих покупки в буфете, составляет 84,0%, а удельный вес девочек, посещающих буфет, достигает 96,3%. В буфете ребята приобретают разнообразные продукты (пирожки, шоколадные батончики, йогурты, печенье и др.). Определяется четкая разница в предпочтении тех или иных покупаемых в буфете продуктов в зависимости от пола школьников. Больше число мальчиков предпочитают покупать «сосиску в тесте» (25,0%), пиццу (12,5%), и «газировку» (12,5%), а девочки чаще покупают пирожки, печенье, блины (по 21,6%), на втором месте по предпочтениям у девочек стоят «сосиски в тесте», шоколад, конфеты — по 16,2%. Наблюдается явная тенденция к частой покупке напитков, главным образом — воды, что парадоксально. В ходе исследования было установлено, что у учеников лицея имеется неограниченный доступ к питьевой воде: все учебные классы начальной школы оборудованы кулерами с водой, а залы-рекреации для общих перемен — питьевыми фонтанчиками. Тем не менее нельзя трактовать стремление детей пить бутилированную воду в негативном ключе, поскольку так или иначе соблюдение питьевого режима очень важно в данном возрасте.

В школе обедает 60,0% опрошенных ребят, остальные — дома. Причем, от первого блюда в обед в школе часто отказываются 73,0% ребят, а дома только 36,5%. Причиной отказа от первого блюда и в школе, и дома 26,3% опрошенных ребят называют то, что «супы не любят и никогда не едят». Настораживает тот факт, что причинами не потребления первого блюда 47,4% ребят называют то, что «дома не готовят супы». В школьном обеде ребятам больше нравятся сосиски с гарниром (18,0%), макароны с сыром (16,0%), плов (21,0%), девочки еще называют салат (12,5%). Ассортимент блюд домашнего обеда несколько разнообразнее школьного. Некоторые ребята отмечают потребление рыбы, запеканки, голубцов, пельменей, хотя и в домашнем обеде большинство школьников выделяют те же «любимые блюда», что и обедающие в школе. Набор блюд домашнего ужина повторяет набор блюд обеда. Подавляющее большинство ребят ответили, что принимают витамины «иногда» — 42,3%, «несколько раз в год» — 28,8%, «если заболеют» — 21,2%. Очень немногие дети — 7,7% ответили, что витамины вообще не принимают. Интересно отметить, что некоторым детям дома дают рыбий жир, так ответили 26,9% школьников.

По мнению многих авторов, в младшем школьном периоде увеличивается значимость влияния на состояние здоровья образа жизни (3). Поэтому представляло интерес оценить соблюдение школьниками некоторых положений здорового образа жизни. Установлено, что 20,0% мальчиков и 55,6% девочек спать ложатся, по их словам, «когда как», 36,0% мальчиков и 11,1% девочек — в 23:00 часа и даже позже. Большинство ребят 76,0% мальчиков и 70,4% девочек занимаются каким-либо видом спорта. Дополнительные занятия в музыкальной, художественной школах, по изучению иностранного языка, в кружках робототехники, танцевальном и прочее также посещают большинство детей: 80,0% мальчиков и 66,7% девочек. Причем, частота посещения дополнительных занятий у 24,0% мальчиков и у 29,6% девочек составляет 3 раза в неделю. Причем, в субботу и в воскресенье ходят на занятия 56,0% мальчиков и 55,6% девочек.

Выводы.

1. Выявлены недочеты в организации школьного питания, касающиеся, главным образом, качества приготавливаемых блюд.

2. Рационы домашнего питания многих опрошенных детей, характеризуются недостаточным потреблением ряда продуктов высокой биологической ценности.

3. Пищевое поведение младших школьников характеризуется значительными нарушениями, главным образом режимного порядка.

3. Выявлены существенные нарушения режима дня и отдыха, которые характерны для большинства школьников. Установлена высокая загруженность детей различными дополнительными занятиями, многие дети по этой причине «недосыпают», а также лишаются отдыха в выходные дни.

4. Знания младших школьников в области здорового питания недостаточны. Для пищевого поведения опрошенных школьников характерна несформированность представлений о значении питания в сохранении здоровья, о «полезных» и «вредных» продуктах.

5. Необходимо проводить для школьников младших классов беседы по рациональному здоровому питанию в школе и дома, учителя должны обращать внимание родителей на организацию режима дня и питания ребёнка, и по возможности способствовать формированию у ребёнка адекватных знаний о рациональном здоровом питании.

Список литературы

1. Боровик Т.Э. Сбалансированное питание детей — основа здорового образа жизни /Т.Э. Боровик, Н.Н. Семенова, Т.Н. Степанова // Педиатрическая фармакология. — 2010. — Т. 7, № 3. — С. 82–87.

2. Основные тенденции здоровья детского населения России [Текст]: [монография]/Альбицкий В.Ю. и др.; под ред. А.А. Баранова, В.Ю. Альбицкого]; Москва: Союз педиатров России. — 2011. — 116 с.

3. Пехарева С.В. Формирование здорового способа жизни у детей дошкольного возраста // Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. —2012. — № 1. — С. 84–87.

4. Шклярова О.А. Здоровьесберегающая среда начальной школы / О.А. Шклярова, Т.В. Клещева //Педагогическое образование и наука. — 2009. — № 6. — С. 39–44.

Сведения об авторах:

Кордюкова Лариса Васильевна, доцент кафедры гигиены питания ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(921)926-97-75, e-mail: kordiukowa.larisa@mail.ru.

Слаква Марина Евгеньевна, ординатор 1-го года обучения кафедры гигиены питания ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(911)083-80-03, e-mail: mari-274@yandex.ru.

УДК 613.2

ХАРАКТЕРИСТИКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ, ПИЩЕВОГО ПОВЕДЕНИЯ РАБОТНИКОВ ХЛЕБОЗАВОДА И ОЦЕНКА МОТИВАЦИИ К ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩЕМУ ПОВЕДЕНИЮ

Кордюкова Л.В.,¹ Фигуровская Е.В.,² Яковлева У.Н.,² Горюнова Е.П.,¹ Анищенко М.В.¹

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

²Северный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»

Реферат. Изучали особенности пищевого, покупательского поведения, пищевых привычек, фактического питания и пищевого статуса работников хлебозавода, а также степень сформированности мотивации работников к здоровьесберегающему поведению. Установлена достаточно высокая мотивационная активность работников в стремлении к здоровому образу жизни. Работники соотносят понятие «здорового образа жизни» с режимом труда и отдыха, поддержанием физической активности, рациональным питанием, проведением медицинских профилактических мероприятий, но достаточных знаний по этим вопросам не имеют и в повседневной жизни не придерживаются принципов здорового образа жизни, что сказывается на состоянии их здоровья. В отношении основных

требований здорового питания большинство респондентов показали правильную информированность, в то же время, демонстрируя полное незнание других рекомендаций. Выявлены значительные недостатки фактического питания работников, их пищевых привычек, пищевого поведения. Работники не обладают достаточными знаниями по курсовому гигиеническому обучению

Ключевые слова: фактическое питание, пищевое и потребительское поведение, пищевой статус, работники хлебозавода, состояние здоровья, здоровый образ жизни

Актуальность. Возможность и темпы экономического развития страны, ее национальную безопасность определяет трудоспособное население. Проблема сохранения здоровья данной категории трудящихся возведена в ранг важнейших государственных задач. На развитие соматической и профессиональной заболеваемости у рабочих промышленных предприятий влияет комплекс факторов. Наряду с воздействием неблагоприятных условий трудовой деятельности, имеет значение также нездоровый образ жизни, в том числе неправильное пищевое поведение, нерациональный характер питания. Поэтому в современных условиях особую актуальность приобретает деятельность работодателя по формированию у работников здоровьесберегающего поведения в контексте развития корпоративных систем охраны и укрепления здоровья. Работодатель должен внедрять корпоративные программы по поддержке здорового образа жизни [1, 4]. Известно, что фактическое питание населения РФ, в том числе и трудоспособного, характеризуется рядом негативных тенденций, связанных с повышенным уровнем потребления жиров, простых углеводов, на фоне недостаточного потребления микронутриентов, минорных биологически активных веществ с установленным физиологическим действием, клетчатки [2, 3]. Указанное обстоятельство формирует риск развития алиментарно-зависимых заболеваний: ожирения, сахарного диабета, заболеваний сердечно-сосудистой системы. Следует отметить, что на формирование структуры питания определенное влияние оказывает характер потребительского поведения человека, которое обусловлено не только финансовыми возможностями, но и неправильным пищевым поведением и сформированными в течение жизни нерациональными пищевыми привычками. Поэтому приоритетным направлением гигиенической науки на современном этапе является изучение фактического питания трудоспособного населения, оценка причинно-следственных связей между питанием и состоянием здоровья, обоснование и реализация практических мероприятий по рационализации питания трудящихся. В пищевой промышленности одной из ведущих отраслей, как по значению, так и по числу занятых в ней рабочих, преимущественно женщин, является хлебопекарное производство. Таким образом, актуальность настоящей работы определяется высокой значимостью изучения фактического питания, состояния здоровья и пищевого статуса данной категории работающего населения, их пищевого и потребительского поведения.

Целью исследования явилась оценка мотивации работников хлебопекарного производства к здоровьесберегающему поведению, субъективная оценка состояния здоровья, а также характеристика фактического питания, пищевого и потребительского поведения, пищевого статуса.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе одного из предприятий хлебопекарной промышленности Санкт-Петербурга. Работники отбирались с учетом их согласия участвовать в исследованиях, и от отвлечения которых от производственного процесса не возражала администрация. Последний фактор явился решающим, ограничивающим численность обследованных. С учетом всех сдерживающих моментов в исследованиях приняли участие 45 человек. Женщины составили 60,0% всех обследованных работников. Большинство респондентов и мужчин (60,0%), и женщин (66,7%) относились к возрастной группе 40-59 лет. В программу исследований входило изучение анкетно-опросным методом мотивации работников на здоровьесберегающее поведение, изучение особенностей пищевого и потребительского поведения, пищевых привычек. Оценивалось состояние здоровья работников по субъективным данным, изучена обращаемость

работников за медицинской помощью. Опрос проводился по специально разработанной анкете анонимно прямым способом. Фактическое питание работников изучалось частотным методом. По антропометрическим показателям (массе тела, росту, индексу массы тела (ИМТ) судили о пищевом статусе респондентов в отношении энергетической адекватности фактического питания.

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что 40,0% опрошенных работников предприятия оценивали состояние своего здоровья как «хорошее», а большинство — 52,0% — как «удовлетворительное». «Отличным» состояние здоровья назвали только 8,0% опрошенных работников комбината. При анализе субъективной оценки состояния здоровья в зависимости от пола установлено, что как мужчины, так и женщины почти с одинаковой частотой оценивают свое здоровье как «удовлетворительное» (соответственно 50,0% и 53,3%), как «хорошее» — по 40,0% и мужчин, и женщин, а «отличным» оценили свое здоровье 10,0% опрошенных мужчин и 6,3% — женщин. Большинство сотрудников предприятия — 80,0% — заявили, что в течение года обращались за медицинской помощью, однако больничный лист оформляли только 28,0% из них. Причем, среди последних преобладали мужчины, а именно, 50,0% опрошенных мужчин — работников предприятия, в текущем году освобождались от работы по поводу заболеваний. Удельный вес женщин, которые оформляли больничный лист составил 13,3%. Следует отметить, что к участковому врачу поликлиники по месту жительства по поводу заболеваний обращались только в среднем 24,0% респондентов. На наличие хронических заболеваний указали 20,0% опрошенных работников, 10,0% — мужчин, 26,7% — женщин. Женщины называли в 40,0% случаев наличие у них хронических заболеваний дыхательной системы, в 20,0% — пищеварительной и сердечно-сосудистой систем, а также отмечали заболевания опорно-двигательного аппарата. Из данных анкетирования следует, что только женщины указали, что нуждаются в диетическом питании, причем, 50,0% от всех опрошенных женщин. Причинами нуждаемости в диетическом питании 42,9% женщин назвали имеющиеся у них хронические заболевания органов ЖКТ, а большинство женщин из тех, кто, по их мнению, «нуждался» в диетическом питании ответили, что им необходимо диетическое питание по той причине, что они стараются придерживаться здорового образа жизни. Разнообразные жалобы на состояние здоровья предъявляли 48,0% опрошенных работников, причем, удельный вес мужчин, у которых имелись жалобы на состояние здоровья, составил 40,0%, а женщины предъявляли те или иные жалобы в 53,3% случаев. Характер жалоб значительно отличался у мужчин и у женщин. Так, если женщины предъявляли жалобы, главным образом, на головную боль, раздражительность, то у мужчин помимо этого имелись жалобы на боли в пояснице, в суставах, в руках. Видимо, это связано со спецификой трудовой деятельности мужчин, было установлено, что физическая нагрузка во время работы у мужчин, принявших участие в исследованиях, высокая: для 40,0% из них характерен тяжелый физический труд. Кроме того, почти треть опрошенных мужчин жаловались на боли в зубах, кровоточивость десен, кариес, у женщин такого рода жалобы почти не встречались. Все опрошенные работники, и мужчины, и женщины, утверждали, что при поступлении на работу, а также периодически в процессе работы на предприятии они проходят обязательное медицинское обследование. На вопрос «чем, по их мнению, вызвана необходимость таких медицинских осмотров» 50,0% респондентов ответили, что «медицинские осмотры они проходят в связи с вредными условиями труда», причем, так ответили большинство женщин (57,1%) и 40,0% мужчин. Примерно треть опрошенных работников (29,2%), из них 30,0% мужчин и 28,6% женщин, считают, что медицинские осмотры вызваны «опасностью заражения пищевых продуктов». 20,8% респондентов уверены, что медицинские обследования они проходят как из-за вредных условий труда на данном предприятии, так и в связи с тем, что «есть опасность заразиться пищевой продукт», так считают 30,0% мужчин и 14,3% опрошенных женщин.

Подавляющее большинство работников (92,0%) как мужчин (90,0%), так и женщин (93,3%) ответили, что «положительно» относятся к требованиям здорового образа жизни

(ЗОЖ). Причем, как следует из данных опроса, основными элементами ЗОЖ респонденты считают «правильное питание» — 18,8%, занятия физкультурой и спортом — 15,5%, отказ от вредных привычек — 14,5%. Отмечаются некоторые отличия в определении значимости различных элементов ЗОЖ у мужчин и женщин. Так, женщины в 14,1% случаев отмечали как обязательный элемент ЗОЖ — «положительные эмоции», (только 6,6% мужчин отметили эту позицию), «личную гигиену» — 11,3% (мужчины о личной гигиене, как составляющей ЗОЖ, заявили в 8,7% случаев). В то же время, более 3% мужчин заявили, что одними из элементов ЗОЖ являются «регулярный секс» и «стрессоустойчивость», ни одна из опрошенных женщин эти факторы не отмечала. Как следует из результатов опроса основными источниками информации о ЗОЖ для респондентов являются: «семья» — 26,2%, «друзья» — 23,8%, «ТВ» — 21,4%, «врачи» — 16,7%. Причем, у мужчин главные источники информации о ЗОЖ это «семья» (31,3%) и «врачи» — 25,0%, а у женщин — «друзья» — 26,9%, «семья», «ТВ» — по 23,1%. Подавляющее большинство работников — 92,0% — признают, что «питание» является важной частью ЗОЖ, причем, так считают все опрошенные мужчины и 86,7% женщин. Установлена достаточно высокая мотивационная активность работников в стремлении к получению знаний по рациональному питанию. Кроме того, данные опроса свидетельствуют о том, что все опрошенные женщины уверены, что хорошо ориентируются в требованиях рационального питания, мужчины не все так категоричны, уверены в своих знаниях по здоровому питанию 87,5% из них. Результаты анализа полученных данных позволяют утверждать, что работники достаточно хорошо знают многие требования рационального питания, особенно женщины. Все опрошенные правильно ориентируются в требованиях в отношении режима питания. Большинство женщин (64,3%) и несколько больше половины мужчин (54,2%) считают, что более полезно молоко низкой жирности. В том, что избыток соли в питании вреден, уверены 90,0% мужчин и 85,7% женщин. Большинство респондентов отвечали, что жарить продукты лучше либо без жира, используя специальную посуду, или использовать для жарки растительное масло — 85,7% женщин и 70,0% мужчин. 100% женщин и 80,0% мужчин уверены, что жир надо ограничивать в питании. В то же время, по мнению 85,7% женщин и 60,0% мужчин, растительное масло должно присутствовать в ежедневном рационе, причем подавляющее большинство респондентов показали правильные знания о необходимом его количестве в суточном рационе. В то же время меньше половины (42,9%) опрошенных женщин смогли правильно назвать необходимое количество потребления в сутки фруктов, овощей, а среди мужчин смогли ответить правильно на данный вопрос только 33,3%. Следует особенно отметить тот факт, что только 50,0% опрошенных женщин и 40,0% мужчин считают необходимым использовать в питании йодированную соль.

Установлено, что 100% женщин-работников хлебозавода и 90,0% мужчин уверены, что физическая активность, занятия физкультурой очень важны для сохранения здоровья. Все респонденты-женщины отвечали, что избыточная масса тела вредна для здоровья, и 93,3% из них уверены, что и недостаточная масса тела также вредна для здоровья. Не так категоричны мужчины. О несомненной вреде для здоровья избыточной массы тела заявили 90,0% из них, а о вреде для здоровья недостаточной массы заявляли уже 80,0% мужчин. 10,0% опрошенных мужчин не смогли ответить на этот вопрос.

В результате исследований было установлено, что большая часть обследованных в повседневной жизни, в основном, не придерживаются принципов ЗОЖ. Как следует из данных опроса у 52,0% респондентов продолжительность ночного сна составляет 5-6 часов. Большинство опрошенных женщин жаловались на «чувство недосыпания, причем, 46,7% женщин ответили, что испытывают «недосыпание» «почти каждый день», 33,3% — «не менее 2 раз в неделю». Мужчины в 60,0% случаев ответили, что «редко» испытывают «чувство недосыпания», но все же 40,0% из них утверждали, что «не менее, чем 2 раза в неделю» встают по утрам «невыспавшиеся». Алкоголь в той или иной степени употребляют все опрошенные мужчины, причем, 70,0% из них ответили, что алкоголь употребляют по «праздникам», 20,0% — «в выходные», а «часто» алкоголь употребляют 10,0% мужчин.

Среди женщин — 86,7% употребляют алкоголь «по праздникам». Как следует из результатов опроса, курят 40,0% опрошенных мужчин: из них — 20,0% — «часто», «изредка, по настроению» — тоже 20,0%. Удельный вес курящих женщин составляет 26,6%, из них — ответили, что «часто» курят — 13,3%, «изредка, по настроению» — 13,3%. Установлено, что в семьях опрошенных мужчин курят 90,0% родственников, а у женщин — 26,7%. Следует отметить, что большинство, 60,0%, опрошенных женщины беспокоятся по поводу негативных последствий курения для здоровья, в то же время 26,7% курящих женщин заявили, что не думают об этом. Среди опрошенных мужчин только 30,0% высказали беспокойство по поводу последствий курения для здоровья. 60,0% мужчин ответили, что «не очень обеспокоены», а 10,0% вообще не думают о негативных последствиях курения ни для себя, ни для членов семьи. На вопрос «какова их физическая активность в свободное от работы время» не смогли ответить 40,0% мужчин, а остальные ответили, что пешком ходят в рабочие дни от 15 мин до 1 часа, не более. Какова их физическая активность в выходные дни все мужчины не указали. 53,4% женщин ответили, что в выходные и в свободное от работы время пешком ходят от 1 часа до 3 часов, остальные женщины так же, как и мужчины, не ответили на данный вопрос.

Фактическая оценка респондентами своего обычного питания свидетельствует о том, что, несмотря на уверенность большинства респондентов в том, что хорошо знают, как «надо питаться», только 35,5% опрошенных женщин и 20,0% мужчин уверены, что фактически питаются правильно. Остальные респонденты либо прямо отвечали, что «питаются неправильно» — 35,7% женщин и 40,0% мужчин, либо не смогли оценить свое питание: женщины в 28,6% случаев, а мужчины — в 40,0%. Из результатов анализа данных изучения фактического пищевого поведения и пищевых привычек работников следует, что реальное пищевое поведение работников в повседневной жизни не согласуется с имеющимися у них достаточно правильными представлениями о требованиях к рациональному здоровому питанию. Так, для большинства респондентов женщин (57,2%) характерно 1-2 разовое питание, 3-х разовый прием пищи отмечен только у 35,7% женщин. Опрошенные мужчины в 50,0% случаев принимали пищу 2 раза в день и 50,0% — 3 раза. Четырехразовое питание не отмечено в группе мужчин, а у женщин только 7,1% заявили о подобном режиме питания. Крайне неблагоприятным фактом является то, что треть мужчин и 35,7% женщин не завтракают по утрам, уходят на работу голодными. Большинство мужчин (75,0%) ответили, что не завтракают потому, что по утрам «не хватает времени», а 25,0% ответили, просто «не хочется есть так рано, привыкли не есть по утрам». Последняя причина была также основной для 80,0% женщин, тех, что не завтракают. 20,0% опрошенных женщин указали, что по утрам они вместо полноценного завтрака «пьют воду с лимоном», утверждая, что так «советуют диетологи». Основным приемом пищи у всех женщин является обед, мужчины же в 10,0% случаев называли также ужин, как наиболее обильный калорийный прием пищи. В то же время ни один из респондентов не указал, что принимает пищу непосредственно перед сном. Последнее утверждение подтверждается данными опроса, так, большинство и женщин (78,6%) и мужчин (80,0%) указали, что последний прием пищи у них приходится на время не позднее, чем за 2 часа до сна. Однако следует указать, что все же 21,4% опрошенных женщин ответили, что «привыкли есть» за один час до сна, иначе «трудно засыпать». Постоянные «перекусы» характерны для 21,5% женщин, а 80,0% мужчин и 71,4% женщин ответили, что перекусывают «иногда».

Представляло интерес оценить организацию общественного питания на предприятии, а также изучить возможные предложения трудящихся по ее улучшению. Установлено, что на предприятии имеется буфет, который работает на привозном питании: готовые блюда и продукты доставляются на предприятие по договору с фирмой. Работники имеют возможность либо заказывать блюда на следующий день, либо покупать их в день посещения буфета. Жалоб на работу предприятия общественного питания работники не предъявляли. Все респонденты: и мужчины, и женщины уверены, что столовая обязательно должна быть на предприятии. Причем, 50,0% опрошенных женщин утверждали, что

нуждаются в диетическом питании, из них 42,9% указали, что необходимость в диетическом питании связана с имеющимися у них заболеваниями органов ЖКТ. В то же время, многие респонденты указали, что приносят из дома продукты, некоторые работники объясняли это экономическими причинами. Причем, и мужчины, и женщины (по 33,3%) приносят фрукты, мужчины берут на работу бутерброды и салаты (по 16,7%), женщины в 20,8% случаев тоже приносят из дома салаты, а 33,3% мужчин и 29,3% женщин приносят из дома готовые блюда. На предприятии организована комната приема пищи, где есть возможность хранить пищу и продукты в холодильнике, и есть возможность разогреть принесенную из дома пищу в СВЧ-печи. Большинство опрошенных и мужчин, и женщин ответили, что у них нет привычки посещать предприятия «быстрого питания». Так, либо «никогда» не посещают такие заведения общественного питания, либо «изредка» посещают, соответственно, 40,0% мужчин и 35,7% женщин, и 50,0% мужчин и 57,1% женщин.

При анализе данных изучения пищевых привычек респондентов было установлено, что в реальной жизни большинство респондентов, особенно мужчины, не придерживаются требований здорового питания. Так, подавляющее большинство мужчин (90,0%) и 50,0% женщин утверждали, что «любят соленую пищу», и 50,0% мужчин всегда «досаливают пищу», если она, с их точки зрения, недостаточно «посолена», а 10,0% мужчин — «сразу досаливают пищу, не пробуя». Среди опрошенных женщин также достаточно большой процент (35,7%) тех, которые ответили, что «досаливают пищу», если считают, что она недостаточно соленая, или «сразу солят», не пробуя. Следует отметить, что у респондентов нет привычки использовать в питании йодированную соль. Так, удельный вес мужчин, которые ответили, что используют йодированную соль только «иногда» и совсем «редко» составляет 80,0%, а женщины так поступают в 100,0% случаев. Пищевые привычки опрошенных женщин в отношении использования продуктов определенной жирности и использования различных жиров в процессе приготовления пищи в большей степени соответствуют рекомендациям по здоровому питанию, чем аналогичные пищевые привычки мужчин. Так, анализ полученных данных, свидетельствуют о том, что только незначительное число женщин (7,1%) употребляет молоко с большой жирностью. При приготовлении пищи 64,3% женщин используют растительное масло или же используют и растительное, и сливочное масло, или вообще не используют никакой вид жира при жарке продуктов, так отвечали по 14,3% опрошенных женщин. Мужчины предпочитают в 40,0% употреблять молоко повышенной жирности. В отношении использования жиров при приготовлении пищи пищевые привычки мужчин похожи на таковые у женщин.

Изучение потребительского поведения показало, что ежедневно совершают покупки продуктов, в основном, 8,3–20,8% опрошенных, покупая хлеб, кисломолочные напитки. Кроме того, что значительная часть респондентов каждый день покупают также фрукты (41,6%) и кондитерские изделия — 25,0%. Большинство работников указали, что покупают 3 раза в неделю хлеб (62,5%), молочнокислые напитки (58,4%), фрукты (54,2%), кондитерские изделия — 54,2%. Многие работники (41,6%) покупают мясо тоже 2–3 раза в неделю, но большинство — 58,4% — один раз в неделю. «Один раз в неделю и реже» (45,8%), а также «редко» (20,8%) респонденты покупают такие продукты, как сыр, а также колбасные изделия: соответственно, 33,3% и 45,8%. 50,0% опрошенных указали, что рыбу покупают «один раз в неделю и реже», а 33,4% работников ответили, что рыбу покупают и употребляют «очень редко» или «вообще не едят», мотивируя это тем, что «рыба дорогая и некачественная». Из данных опроса свидетельствует, что работники покупают разные виды мяса, но все же чаще предпочитают мясо курицы (32,3%) и свинину — 24,2%. Очень редко покупают баранину — 3,2%. 50,0% женщин предпочитают покупать хлеб «дарницкий», «столичный», мужчины же эти виды хлеба покупают реже — 26,7%, однако добавляют в «чаще всего покупаемые» такие хлебобулочные изделия, как «батон нарезной». Хлебобулочные изделия с отрубями предпочитают покупать и использовать в повседневном питании только немногие работники (25,0% женщин и 20,0% мужчин), большинство

опрошенных утверждают, что «не видят пользы в использовании этих видов хлеба», а также что «эти изделия дорогие».

При покупке продуктов мужчины главным образом обращают внимание на срок годности (40,9%), состав (22,7%) и внешний вид (18,2%). Для женщин также важен срок годности, но меньшему количеству женщин по сравнению с мужчинами — 34,4%. 28,1% женщин при выборе продуктов внимательно изучают их состав. Для 15,6% женщин главным критерием при выборе продукта является «цена», в то же время такой принцип выбора покупок характерен только для 4,5% мужчин, более того, 9,2% опрошенных мужчин заявили, что «цена» продукта не имеет значения при его покупке, среди женщин таких ответов не было. Процесс выбора продуктов при покупке как у большинства мужчин (60,0%), так и у большинства женщин (71,4%) быстрый, так как респонденты ответили, что приходят в магазин, четко зная, какие продукты надо купить. В то же время 40,0% мужчин и 28,6% опрошенных женщин ответили, что процесс покупки продуктов у них длительный, поскольку они долго выбирают, что покупать, исходя из цены и требуемого качества продукта. «Быстро, на ходу» никто из опрошенных продукты не покупает. Мужчины чаще предпочитают совершать покупки в «Ашане», «Перекрестке», «Карусели», а женщины в «Пятерочке» и магазинах «около дома».

Оценка пищевого статуса работников хлебозавода осуществлялась в отношении энергетической адекватности фактического питания, о которой судили по интегральному показателю — индексу массы тела (ИМТ). Средний индекс массы тела у обследованных работников составляет 24,4 при рекомендуемом среднем нормальном ИМТ для популяции 22,0. Установлено, что у 60,0% работников статус питания энергетически адекватный. Избыточное питание выявлено у 28,0% работников, а ожирение разной степени установлено у 12,0% всех работников. Недостаточное питание не выявлено. Оценка статуса питания у женщин возрастной группы 40–59 лет позволила установить, что в этой возрастной группе обычный статус питания характерен для 73,4% обследованных женщин, а повышенное питание выявлено в 13,3%, в то же время ожирение отмечено уже у 28,1% женщин, то есть у 41,4% женщин данной возрастной группы установлено избыточное питание.

Выводы.

1. Работники предприятия правильно информированы об основных положениях здорового образа жизни и положительно относятся к необходимости их выполнения для сохранения здоровья, однако большинство из них в повседневной жизни этих принципов не придерживаются.

2. Проведенные исследования выявили высокую мотивационную активность респондентов к здоровому правильному питанию и необоснованную уверенность большинства обследованных, особенно женщин, что они имеют достаточные знания по вопросам питания. Оценка реальной информированности работников в принципах здорового питания выявила либо искаженное представление ряда важных положений здорового питания, либо их незнание.

3. Пищевое поведение работающих характеризуется грубыми нарушениями режима питания, наличием у многих, особенно у мужчин, устойчивых неблагоприятных пищевых привычек, не способствующих сохранению здоровья. Фактическое питание работников характеризуется почти полным отсутствием в рационах рыбы, недостаточным количеством молочных продуктов (сыра, творога), отсутствием продуктов профилактического действия.

4. Обследованные в основном грамотно подходят к выбору и покупкам пищевых продуктов, ориентируясь на срок годности, состав продукта. Однако, для некоторых женщин (15,6%) главным критерием выбора продукта является его цена.

5. Состояние здоровья почти половина работников оценивает субъективно как «хорошее», в то же время 48,0% респондентов предъявляли многочисленные жалобы на состояние здоровья, большинство опрошенных в течение года обращались за медицинской помощью в различные медицинские учреждения, но больничный лист оформляли только 28,0% из них.

6. Установлено, что у 60,0% работников статус питания энергетически адекватный. Избыточное питание выявлено у 28,0% работников, а ожирение разной степени установлено у 12,0% всех работников. У женщин возрастной группы 40–59 лет избыточное питание и ожирение выявлено в 41,4% случаев.

7. Работники не обладают достаточными знаниями по курсовому гигиеническому обучению.

8. На предприятии недостаточный уровень профилактической деятельности, направленной на укрепление здоровья работников, и недостаточная пропаганда здорового образа жизни.

Список литературы

1. Амиров Н.Х. Обоснование подходов к реализации корпоративных программ по борьбе с курением на промышленных предприятиях / Н.Х. Амиров, Н.Н. Мазитова, З.М. Берхеева, [и др.] // Медицина труда и промышленная экология. — 2011. — № 2. — С. 42–45.

2. Бекетова Н.А. Изучение обеспеченности водо- и жирорастворимыми витаминами взрослого трудоспособного населения в зависимости от возраста и пола / Н.А. Бекетова, Т.В. Спиричева, О.Г. Переверзева [и др.] // Вопросы питания. — 2009. — Т. 78, № 6. — С. 53–59.

3. Коденцова В.М. Обеспеченность населения России микронутриентами и возможность ее коррекции. Состояние проблемы / В.М. Коденцова, О.А. Вржесинская, Д.В. Рисник [и др.] // Вопросы питания. — 2017. — Т. 86, № 4. — С. 113–124.

4. Панова Т.В. Здоровье работающего населения важнейшее условие качества и производительности труда / Т.В. Панова // Экономические науки. — 2018. — № 161. — С. 39–41.

Сведения об авторах:

Кордюкова Лариса Васильевна, доцент кафедры гигиены питания ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук; тел.: +7(921)926-97-75, e-mail: kordiukwa.larisa@mail.ru.

Фигуровская Елена Вячеславовна, врач по гигиене питания санитарно-гигиенического отделения Северного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург», тел.: +7(921)411-44-18, e-mail: ogr.f5@78cge.ru.

Яковлева Ульяна Николаевна, врач по гигиене питания санитарно-гигиенического отделения Северного филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург», тел.: +7(921)411-44-18, e-mail: ogr.f5@78cge.ru.

Горюнова Елизавета Павловна, студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(967)564-90-05 e-mail: lizqori1996@gmail.com.

Анищенко Мария Владимировна, студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(950)011-96-04, e-mail: cool.mary985@yandex.ru.

Крийт В.Е., Смирнов В.В., Сладкова Ю.Н., Волчкова О.В., Кузнецова Е.Б.

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

***Реферат.** Согласно Руководству по вопросам шума в окружающей среде для Европейского региона (ВОЗ) на первом месте по раздражающему эффекту от шума, оказывающего влияние на население, находится авиационный транспорт. Сближение городов с аэропортами, возросшие туристические потоки являются основными вызовами обеспечению безопасной среды обитания. При этом баланс между обеспечением комфорта, экономической целесообразностью и безопасностью является важным аспектом. В России оценка авиационного шума на соответствие допустимым уровням проводится по нормативу эквивалентного уровня звука, что является основным нормативным критерием по международным стандартам. Однако, нормативные значения являются едиными для всех территорий жилой застройки и наиболее жесткими в сравнении с нормативами авиационно-развитых стран мира. Вопрос обеспечения гигиенических нормативов с учетом режима работы аэропорта, фоновых уровней шума, а также использования зарубежного опыта в этой области крайне актуален*

***Ключевые слова:** авиационный шум, гигиеническое нормирование, натурные исследования, эквивалентный уровень звука*

Актуальность. Бурное развитие городов, расширение зон жилой застройки обуславливает с одной стороны интенсификацию авиаперевозок, а с другой — сближение зон проживания населения к аэропортам. Результаты исследований становятся основанием для решения вопроса о необходимости гармонизации отечественных и международных подходов к данной проблеме.

Цель настоящей работы заключается в обосновании предельного шумового воздействия авиационного шума на границах приаэродромных территорий на основании натуральных данных общей шумовой нагрузки на человека.

Материалы и методы. В ходе выполнения работы был проведен анализ отечественного и международного нормирования авиационного шума на территории жилой застройки, находящейся в зоне влияния аэропортов.

Для проведения натуральных измерений в качестве объектов исследований были приняты территории жилой застройки по границам полос воздушных подходов в зоне влияния аэропорта Пулково. Инструментальные измерения проводились на территории микрорайонов со стороны районных автодорог и на внутриквартальных территориях. Характер авиационного шума при движении воздушных судов (ВС) оценивался как непостоянный. Измерения эквивалентных уровней звука и информативно максимальных уровней звука, проводились в 4 контрольных измерительных точках на высоте 1,5 м от уровня поверхности земли на открытой площадке вне звуковой тени и на расстоянии не менее 2 м от ограждающих конструкций зданий в дневное и ночное время суток. Ось микрофона шумомера была направлена в сторону максимального излучения шума. В каждой точке измерения проводились длительностью не менее 2 часов. При измерениях фиксировался пролет самолетов в прямой видимости в границах воздушных полос. Измерения проводились над точками измерений при различной интенсивности пролета самолетов — пониженной и штатной. Интенсивность пролета самолетов за время измерений при пониженной интенсивности составляла днем от 5 до 6 самолетов и ночью — от 1 до 2 самолетов в час, а при штатной интенсивности составляла днем от 10 до 14 самолетов и ночью — от 8 до 11 самолетов в час. Показатели метеоусловий соответствовали требованиям эксплуатации средств измерений. Проверка калибровки и работоспособности измерительного тракта шумомера проводилась калибратором до и после серий измерений.

Измерения проводились в соответствии с нормативными документами на методы измерения:

– ПДКУ.411000.001.02РЭ Руководство по эксплуатации «Шумомер-вибромметр, анализатор спектра Экофизика 110А» (Приложение МИ ПКФ-12-006 «Однократные прямые измерения уровней звука, звукового давления и вибрации приборами серий ОКТАВА и ЭКОФИЗИКА. Методика выполнения измерений»);

– МИ ПКФ-14-015 «Методика измерений эквивалентных и максимальных уровней звука авиационного шума на селитебной территории»;

– ГОСТ 23337-2014 «Шум. Методы измерений шума на селитебной территории и в помещениях жилых и общественных зданий»;

– ГОСТ 22283-2014 «Шум авиационный. Допустимые уровни шума на территории жилой застройки и методы его измерения»;

– МУК 4.3.2194-07 «Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях».

Результаты и обсуждение. В соответствии с Посланием Президента Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации от 15.01.2020 г. одной из важнейших задач Правительства является создание условий для достижения благополучия граждан. Проблема защиты населения от воздействия авиационного шума является одной из глобальных задач современного общества, решением которой заняты страны с развитой инфраструктурой авиасообщений, объединяя свои усилия в организационном, методическом, правовом направлениях. Вместе с тем, авиационное сообщение является стратегическим направлением, транспортная доступность аэропортов является чрезвычайно важным аспектом развития туризма, а также привлечения инвестиций в инфраструктурные объекты.

Проблемы шумового воздействия и влияние авиационного шума на здоровье населения изучается и обсуждается достаточно широко и подробно как в России, так и за рубежом [1, 2]. Результаты исследований становятся основанием для формирования международной тактики в решении проблемы защиты населения от воздействия авиационного шума:

– модернизация парка самолетов с поэтапным переходом на малозумные модели;

– оптимизация режимов полетов (ограничение графика, запрет на ночные рейсы и др.);

– планировочные ограничительные мероприятия (создание санитарно-защитных зон, установление зон полета самолетов и др.);

– защита жилого фонда от воздействия авиационного шума;

– нормирование авиационного шума.

Особое место в этих направлениях занимает вопрос нормирования авиационного шума как основного элемента государственного регулирования данной проблемы.

Отечественное нормирование авиационного шума на территории населенных мест за 55 лет своего существования претерпело существенные изменения: начиная в 1965 году с защиты от внешнего шума обеспечением комплекса инженерно-технических и планировочных мероприятий, включая длительный период отсутствия единого подхода к нормированию авиационного шума и его двойного нормирования, до конца 2019 года, когда Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22.10.2019 г. № 15 были утверждены санитарные правила СП 2.1.8.3565-19 «Отдельные санитарно-эпидемиологические требования при оценке шума от пролетов воздушных судов», которые положили начало новому этапу нормирования и оценки авиационного шума. Хронология изменений эквивалентного уровня звука при оценке авиационного шума представлена в таблице 1.

На основании СП 2.1.8.3565-19 «Отдельные санитарно-эпидемиологические требования при оценке шума от пролетов воздушных судов» для авиационного шума оценка на соответствие допустимым уровням проводится для территорий по нормативу только эквивалентного уровня звука для дневного и ночного времени суток, что является основным нормативным критерием воздействия авиационного шума на население по международным стандартам. Норматив установлен «для территорий, непосредственно прилегающих к жилой

застройке» (в соответствии с СанПиНом 2.1.2.2645-10 — «для территорий, непосредственно прилегающих к жилым домам»).

Таблица 1. Хронология нормирования авиационного шума в России

Нормативно-методический документ	Эквивалентные уровни звука, дБА		Максимальные уровни звука, дБА		Примечания
	день	ночь	день	ночь	
СН 535-65 «Санитарные нормы допустимого шума в жилых домах и на территории жилой застройки»	поправка на время суток	40	-	-	Поправка на место расположения. Защита от авиационного шума — градостроительными средствами
СН 872-70 «Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки»	поправка на время суток +10 дБ(А)	45	-	-	
ГОСТ 22283-76 «Шум авиационный. Допустимые уровни шума на территории жилой застройки и методы его измерения»	65	55	85	75	Установлены поправки для типа воздушных судов, числа пролетов и классов аэродромов
СН № 3077-84 «Санитарные нормы допустимого шума в помещениях жилых и общественных зданий и на территории жилой застройки»	65	55	80	70	Поправка на место расположения
ГОСТ 22283-88 «Шум авиационный. Допустимые уровни шума на территории жилой застройки и методы его измерения»	65	55	85	75	Восстановлен в РФ для отдельных отраслей с 01.03.2016 г.

Нормативно-методический документ	Эквивалентные уровни звука, дБА		Максимальные уровни звука, дБА		Примечания
	день	ночь	день	ночь	
СН 2.2.4/2.1.8.562-96 «Шум на рабочих местах, в помещениях жилых, общественных зданий и на территории жилой застройки»	55	45	70	60	Исключена поправка +10 дБ(А) для авиационного шума
СанПиН 2.1.2.2645-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям проживания в жилых зданиях и помещениях»					
Письмо от 09.06.2008 г. № 01/6084-8-32 Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека «О санитарно-защитных зонах аэропортов»	65	55	85	75	До разработки новых санитарных правил с разделом по авиационному шуму следует применять действующий ГОСТ 22283-88
ГОСТ 22283-2014 «Шум авиационный. Допустимые уровни шума на территории жилой застройки и методы его измерения»	55	45	75	65	Установлены поправки для типа воздушных судов, числа пролетов и классов аэродромов
СП 2.1.8.3565-19 «Отдельные санитарно-эпидемиологические требования при оценке шума от пролетов воздушных судов»	55	45	-	-	Отсутствуют нормативные требования к территориям, непосредственно прилегающим к объектам социальной инфраструктуры

Эквивалентные уровни звука для дневного и ночного времени суток (55 и 45 дБА соответственно) в нашей стране являются одними из наиболее жестких в мире и их соблюдение на существующих вблизи аэропортов территориях жилой застройки практически неосуществимо. Следует также отметить, что введение данных санитарных правил оставило нерешенным вопрос нормирования авиационного шума на территориях объектов социальной инфраструктуры, расположенных в черте жилой застройки. Поэтому вопросы гармонизации отечественного и международного нормирования авиационного шума в рамках «регуляторной гильотины» крайне актуальны [3].

В вопросе нормирования авиационного шума большинство стран придерживается принципа «особого нормирования авиационного шума» и установления специальных зон вокруг аэропортов. Средневзвешенным показателем допустимых уровней авиационного шума, определяющих зону запрещения жилой застройки в западных странах, являются эквивалентные уровни звука: LAэкв день — 65 дБА и LAэкв ночь — 55 дБА. Сводная таблица по вопросу международного нормирования авиационного шума представлена в таблице 2.

Таблица 2. Международное нормирование авиационного шума

Наименование государства	Эквивалентный уровень звука, дБ	Примечание
Соединенные Штаты Америки	65	-
Великобритания	Не нормируется	Нормированию подлежит шум внутри помещения
Дания	65 (день)	Установлен рекомендуемый предел по шуму за 24 часа — 55 дБ, включая коррекцию на вечерний (- 5 дБ) и ночной (- 10 дБ) шум.
Канада	65	Средневзвешенный уровень за 24 часа
Германия	65 (день)/ 55 (ночь)	-
Европейский Союз	Установлен рекомендуемый уровень	Измерения проводятся на высоте 4 м от уровня земли и в 2 м от фасада здания, наиболее подверженного воздействию

Натурные измерения авиационного шума на территории жилой застройки в зоне влияния аэропорта Пулково проводились в два этапа.

Для аэропорта Пулково размер внешней горизонтальной поверхности ограничения препятствий установлен в виде круга радиусом 20 км с центром в контрольной точке аэродрома. Граница территории на севере — Петроградская сторона, на востоке — поселок Металлострой, на юге — поселок Малое Верево, на западе — город Петергоф. Для аэродрома установлены границы ПВП, в которые попадают город Санкт-Петербург и Ленинградская область.

На первом этапе работы натурные исследования на территории жилой застройки проводились при пониженной интенсивности авиационных пролетов, связанной с ограничениями, введенными в связи с пандемией коронавируса COVID-19 (табл. 3).

Контрольная точка № 1 располагалась в Красносельском районе г. Санкт-Петербурга в п. Старо-Паново у 2-этажного жилого дома № 9 по улице Красных Зорь. Интенсивность движения автомобильного транспорта в дневное время суток составила 60 ед/час, а в ночное время суток — единичное. В процессе измерений зафиксировано 5 пролетов ВС в час, в том числе 2 взлета и 3 посадки и в ночное время 1 пролет.

Контрольная точка № 2 располагалась в п. Старо-Паново у 2-этажного жилого дома № 43 по улице 1-я Заводская. Интенсивность движения автомобильного транспорта в дневное

время суток составило 40 ед/час, а в ночное время суток — единичное. В процессе измерений зафиксировано 5 пролетов ВС в час, в том числе 3 взлета и 2 посадки и в ночное время 2 пролета.

Контрольная точка № 3 располагалась в Пушкинском районе г. Санкт-Петербурга в п. Шушары у многоэтажного монолитного жилого дома № 24 по улице Вишерской. Интенсивность движения автомобильного транспорта в дневное время суток составило 110 ед/час, а в ночное время суток — единичное. В процессе измерений зафиксировано 5 пролетов ВС в час, в том числе 2 взлета и 3 посадки и в ночное время 2 пролета.

Контрольная точка № 4 располагалась в п. Шушары на территориальной зоне Ленсоветовский у 5-и этажного кирпичного жилого дома № 6 на внутриквартальной территории. Интенсивность движения автомобильного транспорта в дневное и ночное время суток единичное. В процессе измерений зафиксировано 6 пролетов ВС в час, в том числе 3 взлета и 3 посадки и в ночное время 2 пролета. На втором этапе исследования проводились измерения уровней звука в тех же 4 контрольных точках на территории жилой застройки при штатном режиме работы аэропорта (табл. 4).

В контрольной точке № 1 интенсивность движения автомобильного транспорта в дневное время суток составляла 70 ед/час, а в ночное время суток — единичное. В процессе измерений зафиксировано днем 10 пролетов ВС в час, в том числе 5 взлетов и 5 посадок, ночью 8 пролетов ВС в час, в том числе 4 взлета и 4 посадки. В контрольной точке № 2 интенсивность движения автомобильного транспорта в дневное время суток составила 48 ед/час, а в ночное время суток — единичное. В процессе измерений зафиксировано днем 10 пролетов ВС в час, в том числе 6 взлетов и 4 посадки, ночью 9 пролетов ВС в час, в том числе 5 взлетов и 4 посадки. В контрольной точке № 3 интенсивность движения автомобильного транспорта в дневное время суток составила 115 ед/час, а в ночное время суток — единичное. В процессе измерений зафиксировано днем 12 пролетов ВС в час, в том числе 6 взлетов и 6 посадок, ночью 10 пролетов ВС в час, в том числе 5 взлетов и 5 посадок. В контрольной точке № 4 интенсивность движения автомобильного транспорта в дневное и ночное время суток единичное. В процессе измерений зафиксировано днем 14 пролетов ВС в час, в том числе 7 взлетов и 7 посадок, ночью 11 пролетов ВС в час, в том числе 6 взлетов и 5 посадок.

Анализ результатов, полученных при проведении натурных исследований, показал, что при пониженной интенсивности движения ВС в контрольных измерительных точках эквивалентный уровень звука не превышает допустимые значения гигиенических нормативов в дневное и ночное время суток. При штатной интенсивности движения ВС в контрольных измерительных точках эквивалентный уровень звука превышает допустимые значения гигиенических нормативов в дневное время до 7 дБА и в ночное время суток до 5 дБА. На территориях жилой застройки, прилегающих к автодорогам с интенсивным автомобильным движением (Таллинское шоссе, Московское шоссе), доля влияния авиационного шума на шумовую обстановку территорий со стороны автомагистралей незначительна.

Таблица 3. Уровни шума в контрольных точках на территории жилой застройки

№ точки	Место и объект измерений	Эквивалентные уровни звука L_A экв, дБА	Максимальные уровни звука L_{Amax} , дБА (информативный критерий)
Дневное время суток			
1	Красносельский район, Старо-Паново, улица Красных Зорь, д. 9		
	Фон	49,0	58,5
	Движение автотранспорта	51,0	63,4
	Движение ВС	52,4	68,3
2	Красносельский район, Старо-Паново, улица 1-я Заводская, д. 43		
	Фон	48,4	58,2
	Движение автотранспорта	50,1	62,9
	Движение ВС	52,9	68,8
3	Пушкинский район, Шушары, улица Вишерская, д. 24		
	Фон	49,9	60,3
	Движение автотранспорта	53,1	63,8
	Движение ВС	53,3	66,4
4	Пушкинский район, Шушары, Ленсоветовский, д. 6		
	Фон	47,3	57,6
	Движение автотранспорта	49,2	62,5
	Движение ВС	53,9	69,5
СП 2.1.8.3565-19, с 7 до 23 ч		55	-
Ночное время суток			
1	Красносельский район, Старо-Паново, улица Красных Зорь, д. 9		
	Фон	40,5	54,3
	Движение ВС	42,9	64,5
2	Красносельский район, Старо-Паново, улица 1-я Заводская, д. 43		
	Фон	41,1	55,1
	Движение ВС	43,5	64,9
3	Пушкинский район, Шушары, улица Вишерская, д. 24		
	Фон	42,2	57,3
	Движение ВС	44,6	62,8
4	Пушкинский район, Шушары, Ленсоветовский, д. 6		
	Фон	40,9	54,8
	Движение ВС	44,8	65,3
СП 2.1.8.3565-19, с 23 до 7 ч		45	-

Таблица 4. Уровни шума в контрольных точках на территории жилой застройки

№ точки	Место и объект измерений	Эквивалентные уровни звука L_A экв, дБА	Максимальные уровни звука L_{Amax} , дБА (информативный критерий)
Дневное время суток			
1	Красносельский район, Старо-Паново, улица Красных Зорь, д. 9		
	Фон	49,9	59,2
	Движение автотранспорта	51,8	63,6
	Движение ВС	55,2	68,6
2	Красносельский район, Старо-Паново, улица 1-я Заводская, д. 43		
	Фон	48,6	59,0
	Движение автотранспорта	50,9	63,1
	Движение ВС	55,8	69,2
3	Пушкинский район, Шушары, улица Вишерская, д. 24		
	Фон	50,0	60,5
	Движение автотранспорта	54,8	65,8
	Движение ВС	56,4	67,2
4	Пушкинский район, Шушары, Ленсоветовский, д. 6		
	Фон	47,5	57,8
	Движение автотранспорта	49,4	62,6
	Движение ВС	61,8	74,1
	СП 2.1.8.3565-19, с 7 до 23 ч	55	-
Ночное время суток			
1	Красносельский район, Старо-Паново, улица Красных Зорь, д. 9		
	Фон	40,8	52,2
	Движение ВС	45,4	65,8
2	Красносельский район, Старо-Паново, улица 1-я Заводская, д. 43		
	Фон	41,2	55,3
	Движение ВС	46,1	66,2
3	Пушкинский район, Шушары, улица Вишерская, д. 24		
	Фон	42,5	57,6
	Движение ВС	45,9	65,3
4	Пушкинский район, Шушары, Ленсоветовский, д. 6		
	Фон	41,1	55,1
	Движение ВС	49,2	69,0
	СП 2.1.8.3565-19, с 23 до 7 ч	45	-

Выводы.

1. Необходимость гармонизации отечественного и международного нормирования авиационного шума продиктована невозможностью обеспечения гигиенических нормативов на территории жилой застройки вблизи аэропортов.

2. Изменение ПДУ для дневного времени суток возможно только при условии достижения нормативных значений внутри жилых помещений.

3. Учитывая установленную причинную связь между воздействием ночного шума и изменением состояния здоровья (Европейское руководство по контролю ночного шума (ВОЗ)) изменение ПДУ для ночного времени суток неприемлемо.

4. Требуется решения вопроса нормирования авиационного шума на территориях объектов социальной инфраструктуры, расположенных в черте жилой застройки.

Список литературы

1. Картышев, О.А. Критерии оценки авиационного шума для зонирования приаэродромной территории аэропортов и обоснования защитных мероприятий / О.А. Картышев, Н.И. Николайкин. — Текст : непосредственный // Научный вестник МГТУ ГА. — 2017. — Т. 20, № 3. — С. 30-40. — Библиогр.: с. 38 (11 назв.).

2. Крийт, В.Е. Отечественный и международный опыт гигиенического нормирования авиационного шума / В.Е. Крийт, К.Б. Фридман, Ю.Н. Сладкова, О.В. Волчкова, Е.Б. Кузнецова. — Текст : непосредственный // Гигиена и санитария. — 2020. — Т. 99, № 6. С. 538-544. — Рез. англ. — Библиогр.: с. 543 (22 назв.).

3. Малков, Е.М. Состояние акустического загрязнения населенных пунктов в черте расположения аэропортов / Е.М. Малков, А.В. Стерликов. — Текст: непосредственный // Здоровье населения и среда обитания. — 2009. — № 2 (191). — С. 36–39.

Сведения об авторах:

Крийт Владимир Евгеньевич, руководитель отдела комплексной гигиенической оценки физических факторов ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», кандидат химических наук, тел.: +7(921)779-93-29, e-mail: kriyt@s-znc.ru.

Смирнов Владимир Васильевич, старший научный сотрудник отдела комплексной гигиенической оценки физических факторов ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», кандидат медицинских наук, тел.: +7(905)263-42-64, e-mail: vvsmirnov00042@rambler.ru.

Сладкова Юлия Николаевна, научный сотрудник отдела комплексной гигиенической оценки физических факторов ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», тел.: +7(921)787-51-75, e-mail: Sladkova.julia@list.ru.

Волчкова Ольга Валентиновна, научный сотрудник отдела комплексной гигиенической оценки физических факторов ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», тел.: +7(950)228-00-81, e-mail: 4291907@gmail.com.

Кузнецова Елена Борисовна, младший научный сотрудник отдела комплексной гигиенической оценки физических факторов ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», тел.: +7(911)087-64-04, e-mail: sound_kuzn@mail.ru.

ЛИПИДНЫЙ ПРОФИЛЬ КАК ПРЕДИКТОР СЛУХОВОЙ ДИСФУНКЦИИ

Кузьмин Д.М., Пащинин А.Н., Фионова Т.В.

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

Реферат. В статье представлены результаты исследования липидного профиля сыворотки крови 88 работников трубопрокатного завода СПб г. Колпино. Цель исследования заключалась в оценке влияния липидного профиля крови на показатели слуховой функции человека. Критериями включения в исследование являлись такие показатели, как повышенный индекс массы тела и нарушение слуховой функции по данным тональной пороговой аудиометрии.

Методом биохимического анализа сыворотки крови рассчитывали фракции оХС, ЛПВП, ЛПНП, ЛПОНП, ТГ, ИА. В 77% исследуемой выборки зарегистрировано длительное воздействие производственного шума. Методом двухфакторного дисперсионного анализа обнаружено влияние отдельных фракций липидов на слуховой анализатор.

По результатам научно-исследовательской работы сочетание шумового фактора с высоким уровнем триглицеридов и индекса атерогенности, а также низким уровнем липопротеидов высокой плотности является предиктором слуховой дисфункции

Ключевые слова: слуховая функция, липиды, производственный шум

Актуальность. Слух является одним из важнейших органов чувств, с помощью которого человек познает мир. Потеря слуха отрицательно сказывается на психологическом и социальном благополучии и способствует снижению качества жизни. Приобретенная потеря слуха является широко распространенным заболеванием, приводящим к инвалидности. По данным ВОЗ от 20 марта 2019 года в мире насчитывается 466 миллиона человек с инвалидизирующей потерей слуха, из них 34 миллиона детей, что составляет более 5% населения мира. Согласно оценкам, к 2050 году более 900 млн человек будут страдать от инвалидизирующей потери слуха, при которой пороги чистого тона в лучше слышащем ухе превышают 40 дБ у взрослых людей и 30 дБ у детей. В РФ наблюдается увеличение показателей тугоухости и в 2019 г. составляет 89,0 на 100000 (в 2018 г. — 87,3 на 100000) [1].

Факторы, способствующие слуховой дисфункции, полиэтиологичны: инфекционные заболевания, воспаление в среднем и внутреннем ухе, интоксикации, травмы, расстройство кровообращения [2]. Ограничение кровотока в вертебробазилярной области в результате сердечно-сосудистой патологии ухудшает распределение кислорода и питательных веществ, что приводит к тяжелым нарушениям функции внутреннего уха. Потеря слуха является результатом дегенерации сенсоневральных структур улитки и сосудистой стрии. Данные анатомические образования внутреннего уха представляют собой сильно васкуляризованные ткани, основное кровоснабжение которых идет из лабиринтной артерии. Нарушение регуляции артериального давления, генерализованный атеросклероз, ожирение, дислипидемия, сахарный диабет, злоупотребление никотином, а также длительное воздействие производственного шума может привести к функциональным нарушениям внутреннего уха [4].

Дислипидемия вызывает нарушение функционирования органов и тканей. Известно, что высокие уровни липопротеидов низкой плотности (ЛПНП) в сыворотке крови и низкие уровни липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) связаны с ишемической болезнью сердца. Липопротеиды низкой плотности, окисляясь, приводят к дисфункции эндотелия, что увеличивает экспрессию молекул адгезии. В сочетании с низким уровнем липопротеидов высокой плотности происходит образование атеросклеротических бляшек.

Многочисленные исследования предполагают связь развития сенсоневральной тугоухости с дислипидемией. Исследования на животных показали, что гиперхолестеринемия вызывает

отек сосудистой полоски и наружных волосковых клеток, что, в свою очередь, вызывает нарушение слуха. Повышенное поглощение холестерина волосковыми клетками увеличивает их жесткость, что ухудшает их электроакустический ответ [3]. У 40% морских свинок, получавших диету с высоким содержанием жиров, зарегистрировано умеренное повышение порога слышимости, вызванного реакцией слуховой области ствола мозга. Посредством электронно-микроскопических исследований внутреннего уха выявлены паренхиматозные выступы сосудистой полоски и поверхности кортиевого органа, дегенерация вакуолей вокруг капилляров в сосудистой полоске и образование щелей под маргинальными клетками.

Японские ученые предположили, что соотношение отдельных фракций липидного спектра коррелирует со степенью снижения слуха. Они выявили, что для общего холестерина (оХС) и триглицеридов (ТГ) не было существенной разницы в уровне слуха, а значительное повышение концентрации ЛПНП и соотношение ЛПНП к ЛПВП, низкая концентрация ЛПВП связана с нарушениями микроциркуляции сосудистой сети улитки, вызывая атеросклероз улитковой артерии и повышенную восприимчивость улитки к шуму [5]. Проведенный литературный обзор определил цель нашего исследования.

Цель исследования: оценить влияние липидного профиля крови на показатели слуховой функции человека.

Материалы и методы исследования. Исследование проведено в рамках периодического медицинского осмотра работников трубопрокатного завода СПб г. Колпино. Анкетирование и аудиологическое обследование было выполнено у 500 человек. Критериями включения в исследование являлись такие показатели, как повышенный индекс массы тела или нарушение слуховой функции по данным аудиометрии. Критериями исключения из исследования служило наличие хронических воспалительных заболеваний среднего уха. Анкетирование включало оценку субъективного состояния слуховой функции, жалобы на наличие субъективного шума в ушах, снижение слуха, выявление эндо- и экзогенных факторов, таких как ожирение, наличие и степень артериальной гипертензии, длительность воздействия производственного шума.

Индекс массы тела рассчитывался исходя из антропометрических данных, полученных при объективном осмотре. Для выявления лиц, страдающих гипертонической болезнью, регистрировались показатели систолического АД выше 140 мм рт. ст. и диастолического АД свыше 90 мм рт.ст. Аудиометрия проводилась с помощью приборов Entomed SA 50 и АА-02. Пороги воздушной проводимости чистого тона были получены для каждого уха отдельно на частотах от 125 Гц до 8000 Гц. Для статистического анализа рассчитывался речевой диапазон частот от 5 кГц до 4 кГц.

Забор крови у всех обследуемых для биохимического анализа липидного спектра сыворотки крови выполнялся на голодный желудок. Анализ сыворотки крови осуществлялся на базе лаборатории иммунобиологических исследований ООО «ЛИИС», г. Санкт-Петербург. Липидная панель с учетом математических расчетов включала в себя исследование концентрации в анализируемой пробе общего холестерина, ЛПНП, ЛПОНП, ЛПВП, триглицеридов, индекс атерогенности (ИА). Все образцы сыворотки крови подвергались центрифугированию на аппарате Armed 80-2S, время 3 мин, скорость 3000 об/мин. На биохимическом анализаторе Vita Ray 300 с использованием реагентов Vital определили общий холестерин сыворотки и триглицериды энзиматическим колориметрическим методом. Принцип метода состоит в том, что триглицериды, холестерин и его эфиры гидролизуются до глицерина и жирных кислот соответственно. С помощью последовательных ферментативных реакций продукты гидролиза окисляются кислородом воздуха с образованием перекиси водорода. Под действием пероксидазы окисляются полученные хромогены, образуя окрашенный продукт. Далее фотометрически при длине волны 500-505 нм определяются триглицериды и холестерин, содержание которых прямо пропорционально концентрации полученного окрашенного продукта. Липопротеиды высокой плотности определяли энзиматическим колориметрическим методом с иммуноингибированием, без осаждения. Антитела против β -липопротеидов человека

связывают все фракции липопротеидов, кроме ЛПВП. Образовавшийся иммунный комплекс не взаимодействует с ферментами. Холестерин липопротеидов высокой плотности также подвергается дальнейшему ферментативному расщеплению и окислению кислородом воздуха до хромогенных субстратов, которые под действием пероксидазы образуют окрашенный продукт. Интенсивность окраски пропорциональна концентрации холестерина-ЛПВП в анализируемой пробе. Линейная область определения концентрации триглицеридов находится в диапазоне от 0,5 до 8,0 ммоль/л, общего холестерина — от 0,5 до 19,4 ммоль/л, липопротеидов высокой плотности — от 0,026 до 4,66 ммоль/л. Отклонение от «линейности» во всех случаях — не более 5%, коэффициент вариации результатов определений — не более 5%. Для расчета липопротеидов низкой плотности использовали формулу Фридвальда (ЛПНП=ХС — ЛПВП — 0,45 × триглицериды), липопротеидов очень низкой плотности: оХС — ЛПВП — ЛПНП, и индекса атерогенности: (оХС — ЛПВП)/ЛПВП.

Референсные значения согласно биохимическому анализатору для оХС составили 0-5,17 ммоль/л, для ТГ — 0,15-1,82 ммоль/л, для ЛПВП — 0,92-2,06 ммоль/л, для ЛПНП — 0-3,9 ммоль/л, для ЛПОНП — 0,3 — 1,1, ИА >3.

Статистический анализ и обработка данных выполнена при помощи программы MS Excel, SPSS Statistic 20.0.

Результаты и обсуждение. Из общего количества обследованных (500 чел.) отобрано 88 человек (59 мужчин, 29 женщин) в возрастной группе от 23 до 68 лет, средний возраст исследуемых 47,78±10,33 лет. Учитывая антропометрические данные, средний вес обследованных составил 86,6±15,2 кг, рост — 173±8 см. Средние значения индекса массы тела были равны 29,5±5 кг/м², что свидетельствовало о наличии избыточного веса по рекомендации ВОЗ в исследуемой выборке. Длительный, более 5 лет, производственный шум как вредный фактор присутствовал у 77% исследуемых. На основании анамнестических данных и сфигмоманометрии в 31% случаях была зарегистрирована гипертоническая болезнь I-II степени.

По данным тональной пороговой аудиометрии показатели слуха на речевых частотах рассчитывались отдельно для правого и левого уха. Среднее значение порога слуха на правое ухо составило 29,3±7,15 дБ, при этом минимальные и максимальные значения регистрировались в диапазоне от 11 до 45 дБ. Среднее значение порога слуха на левое ухо составило 26,7±7,31 дБ, минимальные и максимальные значения регистрировались в диапазоне от 12 до 48 дБ. При этом пороги воздушного звукопроведения на частоте 8 кГц составили для правого и левого уха 34,24±19,49 и 39,47±21,28 соответственно. В таблице 1 представлены средние показатели липидного профиля сыворотки крови, полученного в результате биохимического исследования, и показатели чистого тона обеих ушей.

Таблица 1. Средние показатели липидного профиля и порогов чистого тона обеих ушей в исследуемой выборке

Показатель	Мужчины	Женщины	Итого
Возраст, лет	47,28±10,14	47,07±9,75	47,78±10,33
оХС±σ, ммоль/л	5,28±0,98	5,27 ±0,94	5,28±0,96
ТГ±σ, ммоль/л	1,95±1,38	2,07±0,91	1,95±1,27
ЛПВП±σ, ммоль/л	1,37±0,34	1,33±0,33	1,36±0,34
ЛПНП±σ, ммоль/л	3,03±0,75	2,99±0,82	3,03±0,77
ЛПОНП±σ, ммоль/л	0,88±0,63	0,93±0,44	0,88±0,57
ИА±σ	3,27±3,01	3,4±1,7	3,27±2,65
AD±σ, дБ	30,46±6,9	27,87±6,8	29,3±7,15
AS±σ, дБ	27,25±7,1	26,9±7,4	26,7±7,31

При проведении однофакторного дисперсионного анализа по каждому из фракций липидного профиля не получено корреляций с аудиометрическими данными. Таким образом, отсутствовала взаимосвязь между уровнем отдельных фракций липидного спектра и показателями слуховой функции в исследуемой выборке. Далее проводился двухфакторный дисперсионный анализ, который включал в себя влияние шума и одного из показателей липидного спектра на состояние слухового анализатора. По результатам двухфакторного дисперсионного анализа выявлено отрицательное влияние на пороги слуха таких факторов, как шум и высокие титры триглицеридов. Низкий уровень липопротеидов высокой плотности в сыворотке крови в сочетании с шумовым фактором на производстве также влиял на повышение порогов чистого тона преимущественно на высоких частотах. При сравнении двух средних независимых выборок между показателями индекса атерогенности и порогами чистого тона для правого и левого уха получена двусторонняя значимость.

Таким образом, по результатам проведенного исследования изменения таких показателей липидного профиля, как триглицериды, липопротеиды высокой плотности и индекс атерогенности не оказывают отрицательного влияния на слуховую функцию, но в сочетании с шумовым фактором могут привести к повышению порогов чистого тона. На рисунке 1 наглядно изображено соотношение между фракциями липидов и степенью тугоухости в исследуемой выборке.

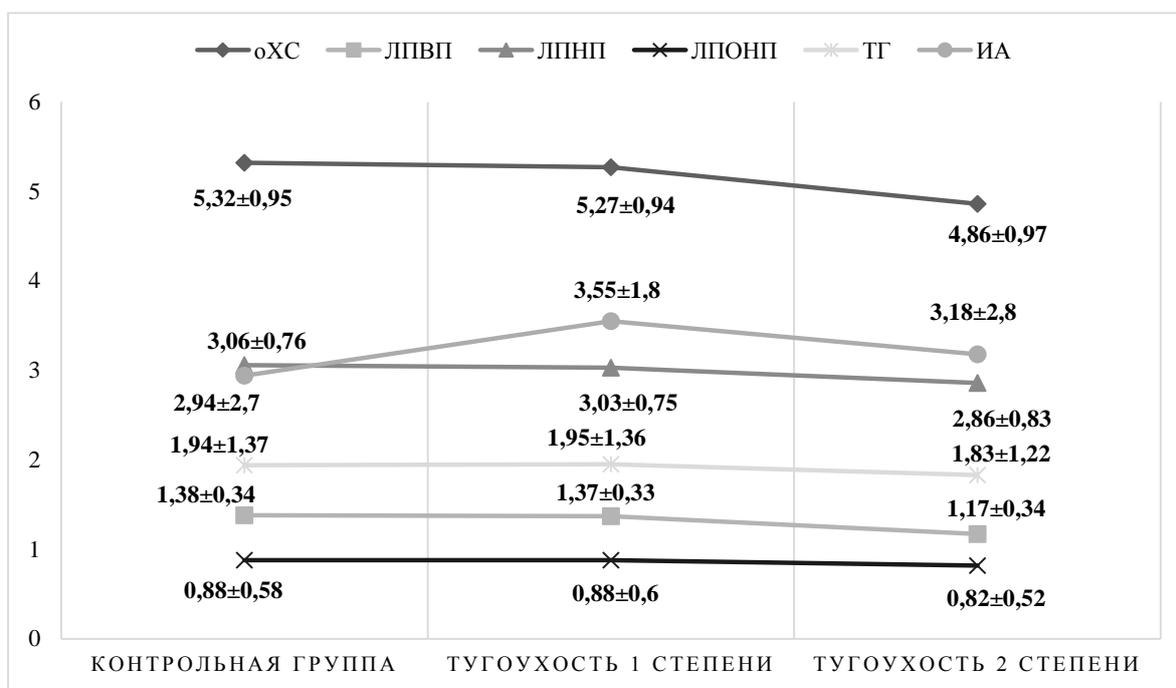


Рис. 1. Соотношение между фракциями липидов и степенью тугоухости в исследуемой выборке

Уровень фракций oХС, ЛПНП и ЛПОНП в сыворотке крови не оказывает значимого влияния на состояние слухового анализатора, что возможно связано с малым объемом выборки.

Полученные данные нашего исследования соответствуют результатам похожих международных исследований, которые свидетельствуют о влиянии дислипидемии на кровоснабжение улитки, негативно сказывающихся на состоянии слуховой функции. По результатам исследования мы не получили значимого отрицательного влияния изменений референсных значений отдельных показателей липидного профиля, но в сочетании с шумовым фактором высокий уровень триглицеридов и индекс атерогенности, а также низкий уровень липопротеидов высокой плотности можно расценивать как предикторы слуховой дисфункции.

Вывод. Дислипидемия в сочетании с длительным воздействием производственного шума может приводить к патологии слухового анализатора.

Список литературы

1. Заболеваемость всего населения России в 2019 году. Статистические материалы. Часть I / Александрова Г.А. [и др.]. — М.: Департамент мониторинга, анализа и стратегического развития здравоохранения Минздрава Российской Федерации, ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава Российской Федерации, 2020. — С. 140. — URL: <https://mednet.ru/miac/meditsinskaya-statistika>.
2. Пальчун В.Т., Магомедов М.М., Лучихин Л.А. Оториноларингология. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. — С. 584.
3. Does dyslipidemia worsen the hearing level in diabetics? / P. Deepika [et al.] // Journal of otology. — 2017. — Vol. 12, № 4. — P. 198-201.
4. Probst R., Grevers G., Iro H. Basic Otorhinolaryngology: A Step-by-Step Learning Guide. — Stuttgart: Thieme, 2018. — P. 422.
5. Suzuki K., Kaneko M., Murai K. Influence of Serum Lipids on Auditory Function: Laryngoscope. — 2000. — Vol. 110, № 10, pt. 1. — P. 1736-1738.

Сведения об авторах:

Кузьмин Денис Михайлович, ассистент кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, кандидат медицинских наук, тел.: +7(951)668-13-81, e-mail: kuzmindenis1985@yandex.ru.

Пацинин Александр Николаевич, профессор кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, доктор медицинских наук, тел.: 3035000 доб. 8714 e-mail: Aleksandr.Paschinin@szgmu.ru.

Фионова Татьяна Вадимовна, студентка 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: +7(981)980-98-31, e-mail: fionovatatiana@mail.ru.

УДК 613.955

ИЗУЧЕНИЕ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА ОБРАЗ ЖИЗНИ И СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ СТАРШИХ КЛАССОВ СРЕДНЕЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

Кулиева М.А., Попова О.С., Насыбуллина Г.М.
ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, Екатеринбург

Реферат. В статье рассмотрены результаты проведённой оценки образа жизни и состояния здоровья учащихся старших классов средней общеобразовательной организации. Изучены особенности организации режима дня, состояние здоровья детей старшего школьного возраста по показателям физического развития, физической и умственной работоспособности, а также исследованы режим, фактическое питание, пищевое поведение и показатели пищевого статуса. Была проведена комплексная оценка физического развития, каждый исследуемый показатель оценивался в соответствии с региональными стандартами физического развития детей и подростков. Значимость профилактики неинфекционных заболеваний, создания необходимых условий для ведения здорового образа жизни, формирование системы мотивации подростков к здоровому образу жизни имеет важное значение в сфере социальной политики государства

Ключевые слова: образ жизни, общеобразовательная организация, состояние здоровья

Актуальность. Курс на здоровый образ жизни и формирование у граждан здоровьесберегающего мировоззрения в настоящее время обозначен в числе основных приоритетов национальной политики Российской Федерации. Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и приоритетных задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» определены 9 национальных целей развития государства. Во исполнение национальных целей развития Российской Федерации утверждены основные направления деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2024 года. Одним из направлений стал национальный проект «Демография», ключевой целью которого является увеличение доли граждан, ведущих здоровый образ жизни, а также увеличение до 55 процентов доли граждан, систематически занимающихся физической культурой и спортом [3].

В рамках Первой Глобальной министерской конференции по здоровому образу жизни и неинфекционным заболеваниям, организованной Всемирной организацией здравоохранения и Министерством здравоохранения и социального развития Российской Федерации (Москва 28-29 апреля 2011г.), была принята итоговая Московская декларация, в которой особо выделена значимость профилактики неинфекционных заболеваний, создания необходимых условий для ведения здорового образа жизни (Московская декларация, п. V) [4].

По данным Государственного доклада «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения в Свердловской области в 2018 году» в структуре заболеваемости подростков на первом месте находятся болезни органов дыхания (34,3%), на втором болезни глаз (10,8%), четвертое место занимают болезни органов пищеварения (7,4%). У детей за время воспитания и обучения в различных образовательных учреждениях (с 3 до 17 лет) уменьшается доля здоровых детей и возрастает доля детей, имеющих хронические заболевания. К первой группе здоровья по результатам углубленных осмотров отнесены лишь 17,8% подростков [1].

В связи с быстрым экономическим развитием, урбанизацией и модернизацией в странах с низким и средним уровнем доходов отмечена высокая распространенность в детской популяции как проявлений избыточности питания, так и его недостаточности (феномен «двойное бремя»). Дети и подростки с отклонениями в состоянии питания составляют группу риска развития заболеваний эндокринной, репродуктивной и сердечно-сосудистой систем, желудочно-кишечного тракта и опорно-двигательного аппарата. В формировании здорового образа жизни дети являются наиболее перспективной возрастной категорией. Именно в детстве происходят усвоение основных объемов информации, выработка фундаментальных жизненных стереотипов. Информирование детского населения о факторах риска и мотивирование к ведению здорового образа жизни должны осуществляться с учетом специфики этой группы населения, различающейся по возрасту, полу, образованию, социальному статусу. Также необходима преемственность на всех этапах формирования здорового образа жизни детей и подростков (семья, школа, средние специальные и высшие учебные заведения, трудовые коллективы, неформальные объединения) [2].

Цель. Изучение особенностей образа жизни и состояния здоровья учащихся старших классов средних общеобразовательных организаций.

Материалы и методы исследования. Объектом исследования являлись дети старшего школьного возраста (14-17 лет), обучающиеся в средней общеобразовательной организации; численность респондентов — 38 человек. Исследование проведено с учетом этических норм и соблюдения конфиденциальности. Дети, участвующие в опросе, давали добровольное информированное согласие, в образовательной организации получено согласие родителей учащихся и администрации школы на участие в исследовании. В ходе исследования использованы методы: анкетного опроса с помощью Google-формы опросника, визуальный осмотр и измерение показателей физического развития, метод обработки статистических данных. Методом анкетного опроса изучались особенности организации режима дня, физической активности, режима питания, частота потребления продуктов питания и основных блюд, пищевое поведение школьников, жалобы на состояние здоровья. Анкетный

опрос был составлен на основании: опросника международного мониторингового исследования ВОЗ «Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья» (HBSC-исследование, 2017 г.), опросника «Межкультурное исследование качества жизни. Здоровье и питание 2014-2015 гг.», ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», 2018 г., опросника «Пищевое поведение» (Савчикова, 2005 г.). При визуальном осмотре были исследованы косвенные признаки пищевой неадекватности, физическое развитие оценивалось по соматометрическим, физиометрическим и соматоскопическим показателям.

Результаты и обсуждение. Полученные результаты анкетирования по вопросам организации питания установили: кратность питания у большинства учащихся в учебные и выходные дни составляет 3 раза в день, 50% исследуемых отметили, что в режиме питания присутствуют перерывы в приеме пищи 5-6 часов и более и только 13,2% не имеют таких перерывов в приеме пищи; две трети учащихся предпочитают иногда (34,2%) или часто (34,2%) ужинать менее, чем за 2 часа до начала сна; около 68% исследуемых посещают школьную столовую каждый день в учебные дни, 21% вообще не употребляют пищу в течение учебного дня, остальные исследуемые используют альтернативу питанию в школьной столовой: приносят еду с собой из дома либо ходят за едой в магазин; больше чем половине учащихся (60,5%) нравится еда в школьной столовой, 13,2% нравится иногда; около 58% учащихся испытывают трудности в отказе от шоколада, конфет и др. кондитерских изделий, равному количеству учащихся (31,5%, 31,5% соответственно) трудно отказаться от жареной картошки и колбасных изделий, 36,8% исследуемых не испытывают трудности от отказа продуктов, представленных в списке; больше половины (57,9%) учащихся принимают витамины или витаминно-минеральные комплексы на постоянной основе; не придерживаются режима питания в семье 50% учащихся, либо время от времени стараются придерживаться 39,5%, лишь у части, 10,5% в семье следуют режиму питания; при выборе продуктового набора в семьях исследуемых в первую очередь руководствуются качеством продукции (44,7%), вкусовыми привычками (21,1%), полезностью товара (15,8%); предпочтительный способ приготовления пищи в семье исследуемых варка 60,5%.

Полученные результаты анкетирования по особенностям режима дня и физической активности выявили: примерно 28,5% учащихся ложатся спать в разное время, равное количество исследуемых ложатся спать в 22-22.59 часов (23,7%), в 24 часа и позже (23,7%); большинство учащихся (44,7%) встают в 7-7.59 часов утра, чуть меньшее количество 31,6% встают в более раннее время 6-6.59 час; у 39,5% учащихся продолжительность сна составляет 8 часов, у такого же процента учащихся продолжительность сна составляет 7 часов и менее, при этом 50% из всех обследуемых несколько раз в неделю чувствуют себя невыспавшимися, а 13,2% испытывают это чувство каждый день; около 42,1% исследуемых тяжело выполнять школьную учебную работу, лишь 21,1% не испытывают сложностей в выполнении школьных заданий; половина исследуемых оценивает свои учебные достижения как хорошие, 36,8% как удовлетворительные; на самоподготовку к школе 36,8% учащихся тратят 3 часа в день, меньшее количество (31,6%) тратят 2 часа в день; по 10,5% соответственно затрачивают на самоподготовку 4 часа либо 1 час в день; почти треть учащихся (39,5%) гуляет, ходит пешком каждый день, в тот время как 13,2% гуляет реже 1 раза в неделю, либо вообще не гуляет, при этом у 34,2% продолжительность прогулки составляет 3 часа и более, у 18,4% продолжительность составляет мене 1 часа в день; больше половины учащихся (63,2%) регулярно занимаются физическими упражнениями, не включая уроки физкультуры в школе, при этом 26,3% уделяют время физической активности 3 раза в неделю; следует отметить, что 23,7% исследуемых не занимаются физическими упражнениями вообще, помимо уроков физкультуры в школе; продолжительность занятия из тех кто занимается физическими упражнениями почти у половины учащихся составляет 30-45 минут; большая часть учащихся не тратят свое свободное время на просмотр телевизора (включая видео и DVD) в учебные и выходные дни, но при этом 18,4% исследуемых может потратить на просмотр телевизора (включая видео и DVD) более 4 часов в выходные дни; в

учебные дни количество времени, затрачиваемое на использование компьютера, телефона в свое свободное время для большинства учащихся составляет 2-3 часа в день, в то время как выходные дни количество времени возрастает до 4 часов; большинство учащихся не читают литературу в свое свободное время в учебные и выходные дни; следует отметить, что часть учащихся затрачивает 30-60 минут в день на прочтение литературы, не по теме школьного задания в учебные и выходные дни.

При проведении оценки физического развития было выявлено, что уровень биологической зрелости у 7,9% учащихся соответствует паспортному возрасту, 15,8% опережает, 76,3% отстает от паспортного возраста. Морфо — функциональный статус гармоничный у 21% учащихся, у 78,9% дисгармоничный в основном за счет низкой жизненной емкости легких, недостаточной мышечной силы кистей обеих рук, резко дисгармоничный у 7,9% за счет низкой жизненной емкости легких, избыточной массы тела. При проведении пробы с 20 приседаниями (проба Мартине-Кушелевского) для определения адаптивных возможностей сердечно-сосудистой системы к физической нагрузке было выявлено, что частота сердечных сокращений восстанавливается почти у половины (44,7%) обследованных за 1,5 минуты, у 18,4% за 1 минуту, у остальных школьников время восстановления частоты сердечных сокращений составило больше чем 1,5 минуты.

При визуальном осмотре была оценена осанка учащихся, методом плантографии исследована форма стопы. Выявлено, что у большей половины осмотренных (68,4%) наблюдается несимметричная установка плеч и лопаток, а также неравенство треугольников талии (60,5%); около 42% имеют чрезмерное отклонение (увеличение или уменьшение) физиологической кривизны позвоночника, у 39,5% школьников отмечается чрезмерное отставание лопаток; примерно 75,7% учащихся имеют нормальную форму стопы, 18,9% уплощенную, 5,4% плоскую стопу.

Также при визуальном осмотре были оценены косвенные признаки пищевой неадекватности. В результате установлено, что у 54,1% подростков наблюдаются косвенные признаки неадекватности питания, 43,2% имеют нарушения флоры желудочно-кишечного тракта, у 54,1% подростков наблюдаются косвенные признаки неадекватности питания, у трети школьников (29,7%) обнаружены косвенные признаки избыточности углеводного компонента в рационе и наличие диспепсического синдрома. Почти половина (48,6%) осмотренных испытывают потенциальный дефицит витаминов А и С, потенциальный дефицит витаминов группы В выявлен у 18,9%. У трети осмотренных подростков (32,4%) отмечается потенциальный дефицит магния, 24,3% детей получают с пищей недостаточно такие микроэлементы как железо, кальций, цинк.

Выводы.

1. У большей части исследуемых выявлены нарушения режима питания по времени приема пищи, интервалами между приемами пищи, большинство испытывают трудности в отказе от продуктов, содержащих быстрые углеводы, а в семьях исследуемых в 50% случаев не соблюдается режим питания.

2. При планировании и организации питания детей и подростков принцип учета индивидуальных потребностей организма ребенка должен учитывать ключевые факторы индивидуализации рациона, включающие уровень физического развития, состояние здоровья, уровень двигательной активности, виды дополнительной деятельности.

3. При оценке особенностей режима дня выявлены несоответствие времени отхода ко сну и пробуждения, продолжительности сна, продолжительности и кратности прогулок гигиеническим требованиям, около 42% испытывают сложности в выполнении школьных заданий.

4. В выходные дни количество времени, затрачиваемое учащимися на использование компьютера, телефона в свое свободное время возрастает по сравнению с учебными днями.

5. Больше половины учащихся (63,2%) регулярно занимаются физическими упражнениями, не включая занятия в школе, при этом 26,3% уделяют время физической активности 3 раза в неделю.

6. Уровень биологической зрелости лишь у 7,9% учащихся соответствует паспортному возрасту, большинство (78,9%) имеют дисгармоничный морфо — функциональный статус.

7. При визуальном осмотре у 54,1% подростков наблюдаются косвенные признаки неадекватности питания, большинство имеют нарушения осанки, у 24,3% наблюдается нарушения формы стопы.

Список литературы

1. Государственный доклад о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Свердловской области в 2018 году [Электронный ресурс]: подготовлен Управлением Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Свердловской области, Федеральным бюджетным учреждением здравоохранения «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области». — 2019. URL: http://www.66.rosпотребнадзор.ru/c/document_library/get_file?uuid=cffb1abc-98c1-48aa-8a30-044b2b04c2c1&groupId=10156.

2. Кучма В.Р., Соколова С.Б. Поведенческие риски, опасные для здоровья школьников XXI века / Кучма В.Р., Соколова С.Б. // Монография. М.: ФГАУ «НМИЦ здоровья детей» Минздрава России. — 2017. — 170 с.

3. Национальный проект «Демография» (утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам Протокол от 24 декабря 2018 г. № 16) [Электронный ресурс]: разработан Минтрудом России во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и приоритетных задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». — 2018. URL: <http://government.ru/info/35559/>.

4. Первая Глобальная министерская конференция по здоровому образу жизни и неинфекционным заболеваниям (Москва, 28–29 апреля 2011 г.). URL: https://www.who.int/nmh/events/global_forum_ncd/documents/moscow_declaration_ru.pdf.

Сведения об авторах:

Кулиева Мэхрибан Абилфатовна, ординатор кафедры гигиены и экологии, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, тел.: +7(912)259-62-96, e-mail: mer.culieva2009@mail.ru.

Попова Ольга Сергеевна, старший преподаватель кафедры гигиены и экологии, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, тел.: +7(912)255-45-40, e-mail: pos1881@mail.ru.

Насыбуллина Галия Максutowна, заведующая кафедрой гигиены и экологии, ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, доктор медицинских наук, профессор, тел.: +7(343)214-86-93, e-mail: gdp43@yandex.ru.

«ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА-2020»
СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ
Часть 1

Санкт-Петербург

18–19 ноября 2020 г.

Технический редактор Т.Н. Ефимова

Подписано в печать 12.11.2020 г.
Формат бумаги 60×84/16. Уч.-изд. л. 18,77. Усл. печ. л. 15,5.
Тираж 50 экз. Заказ № 220 (1)

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.