

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

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА-2018

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ

Часть 3

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

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

**Санкт-Петербург
2018**

УДК 616-084 (063)

ББК 51.1 (2) 2

П84

П84 Профилактическая медицина-2018: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 29–30 ноября 2018 года / под ред. д-ра мед. наук, проф. С.А. Сайганова. Ч. 3. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2018. — 252 с.

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

Материалы публикуются в авторской редакции.

Редакционная коллегия:

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

Содержание

АНАЛИЗ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ ЗА 2017 ГОД	7
Романова А.А., Богачева А.С., Кузнецов О.А.	
АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ В НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ.....	10
Рыжая А.М., Морозько П.Н.	
ПАСПОРТИЗАЦИЯ ШТАММОВ <i>TRICHODERMA</i> SPP.: ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ САНИТАРНОЙ МИКОЛОГИИ.....	16
Рябинин И.А.	
СЕРОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА АТРОФИЧЕСКОГО ГАСТРИТА У ПАЦИЕНТОВ С H.PYLORI-АССОЦИИРОВАННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ С ПОЗИЦИИ ПРОФИЛАКТИКИ РАКА ЖЕЛУДКА	22
Савилова И.В., Бакулина Н.В.	
ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА У БОЛЬНЫХ С РАЗНЫМИ ТРАВМАМИ ПОЗВОНОЧНИКА	25
Садикова М.А., Абдилхаева З.А., Примкулова Г.Н.	
ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПРИ ЛЕЧЕНИИ НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА	31
Садикова М.А., Абдилхаева З.А., Содикова Д.Т.	
УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА НОВООБРАЗОВАНИЙ ПОЧЕК	38
Садикова М.А., Примкулова Г.М., Абдилхаева З.А., Содикова Д.Т.	
МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ВИЧ И ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА	41
Самусевич Р.В., Марфина С.А.	
АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ВОДЫ ВЫБОРГСКОГО ЗАЛИВА ТРЕБОВАНИЯМ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НОРМАТИВОВ	43
Саркисов А.К., Обуховская А.С.	
ОЦЕНКА ФУНКЦИИ ПОЧЕК У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ	46
Сейткалиев Е.А., Сайрамбек Э.Е.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НОРМ ГТО У СПОРТСМЕНОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА (ДЕВУШКИ).....	49
Семенова Н.В.	
ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА МИКРОНУТРИЕНТНЫЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС ДЕТЕЙ С АЛИМЕНТАРНО-ЗАВИСИМОЙ ПАТОЛОГИЕЙ.....	53
Сетко А.Г., Мрясова Ж.К., Терехова Е.А., Васильева Ф.Ф.	
К ВОПРОСУ О ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ СТУДЕНТОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ	56
Сетко И.А., Булычева Е.В.	
ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ОТКЛОНЕНИЙ В СОСТОЯНИИ ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ С РАЗЛИЧНОЙ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ	61
Сетко А.Г., Терехова Е.А., Мрясова Ж.К., Тюрин А.В., Плотникова Е.Г.	

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ И МОДЕЛИРОВАНИЮ ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ УЧАЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	64
Сетко Н.П., Булычева Е.В., Сетко А.Г., Сетко И.М.	
ГИГИЕНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И РАННЯЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ ВОЕННЫХ ГОРОДКОВ И ГАРНИЗОНОВ	70
Смирнова У.Н., Луданов А.Н., Майдан В.А.	
УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАРДИОМИОПАТИИ	73
Содикова Д.Т., Худоярова Н.К., Каландаров Д.М., Абдилхаева З.А.	
ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА И СУЗА	77
Соколова Е.С., Семенова Н.В.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО И ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА И ВРАЧЕБНОГО СОСТАВА ХИРУРГИЧЕСКИХ ОТДЕЛЕНИЙ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО ТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАЗА ЖИЗНИ, УСЛОВИЙ ТРУДА И ОТДЫХА	81
Стародед А.С., Майдан В.А.	
ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА МИКОБИОТЫ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ.....	85
Стрельникова Е.А.	
ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ КОМПЛАЕНТНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ И ИХ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ	88
Сушилова А.Г., Белоусова Л.Н.	
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ ЗДОРОВЬЮ ГОРНЯКОВ ПОДЗЕМНЫХ АПАТИТОВЫХ РУДНИКОВ КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА	94
Сюрин С.А.	
БАКТЕРИАЛЬНЫЙ СОСТАВ МИКРОБИОЦЕНОЗА КОЖИ ОКОЛО НОГТЕВЫХ ПЛАСТИНОК..	100
Талайко В.Ю., Шалденкова Д.В., Ким С., Пунченко О.Е., Степанов А.С.	
ЧАСТОТА ПОСЛЕРОДОВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У РОДИЛЬНИЦ С ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫМ ИЗЛИТИЕМ ОКОЛОПЛОДНЫХ ВОД ПРИ ДОНОШЕННОЙ БЕРЕМЕННОСТИ	104
Тараненко И.В., Любимова А.В.	
МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЯ АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ С УЧЕТОМ ИХ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ	108
Терехов Ю.С.	
ОСОБЕННОСТИ ДЕЗИНФЕКЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ НАКОНЕЧНИКОВ	111
Тованова А.А., Мироненко О.В.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА И ФАКТОРОВ РИСКА ЗДОРОВЬЮ ТОКАРЕЙ МЕБЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА	115
Ушакова Л.В., Балтрукова Т.Б., Джафарова Л.Н., Масленикова М.М.	
ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ЖЕНЩИН МОЛОДОГО И СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА.....	119
Феоктистова В.С., Леонова И.А., Болдуева С.А.	
ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ ТУБЕРКУЛЕЗА.....	126
Филатов В.Н., Вагидова З.Я., Пивоварова Г.М.	
СМЕРТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ С УЧЕТОМ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГОВ И СУБЪЕКТОВ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2007–2017 ГОДЫ	131
Филатов В.Н., Метелица Н.Д., Пивоварова Г.М.	

АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ ДЛЯ ОБОСНОВАННОЙ ЗДРАВООХРАНИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ В ОТНОШЕНИИ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ.....	137
Хабибулина В.М.	
МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕЙ ПЕЧЕНИ ЖИВОТНЫХ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО НАПИТКА «BURN»	141
Харитонова М.М.	
СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ОРГАНИЗМА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ	147
Хасиев Н.Д., Майдан В.А.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ ОФИСА	151
Цыценко В.О., Романченко А.О., Мироненко О.В., Магомедов Х.К.	
ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ТРУДА ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АРГОНОДУГОВОЙ СВАРКИ	154
Чащин В.П., Ковшов А.А., Ушакова Л.В.	
ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ С ВРЕМЕННОЙ УТРАТОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ	159
Чепелев С.Н., Чепелева Е.Н.	
СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ ПСИХОТРОПНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ЗА 2015–2017 ГОДЫ	165
Черномырдин Н.А., Тройно М.А., Богачева А.С., Кузнецов О.А.	
ПРОБЛЕМЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ.....	169
Чернякина Т.С., Якубова И.Ш. Суворова А.В., Рочева Я.С., Колюка О.Е., Коваленко И.Ю.	
МИКРОБИОТА МИГРИРУЮЩИХ ПТИЦ И ЕЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ	173
Чмырь А.П., Оганесян Э.Г., Лебедева Е.А., Гончаров А.Е.	
ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ — ИНДИКАТОР КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	178
Чупихина А.А., Шаров А.Н., Обуховская А.С.	
ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТНОШЕНИЯ К ШКОЛЕ И ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ	182
Чурганов О.А., Гаврилова Е.А.	
КОРРЕЛЯЦИЯ ЧИСЛЕННОСТИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ОЧАГЕ ХАНТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПРИГОРОДОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ	185
Чхинджерия И.Г., Горбунова И.В., Яровая И.И., Мео О.В., Чмырь И.А., Кутасова Т.Б., Семёнова Л.Е., Игнатъева Е.Н., Мартынов М.В.	
ЭКОПРОТЕКТОРНАЯ ФУНКЦИЯ В РЯДУ ГУМУСОВЫХ КИСЛОТ ПЕЛОИДОВ САМАРСКОГО РЕГИОНА.....	190
Шацкая П.Р., Аввакумова Н.П.	
ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВАЯ ОЦЕНКА ОХРАНЫ ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ЖЕНЩИН.....	195
Швец Ю.В., Майдан В.А.	
ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МЕЛКОДИСПЕРСНЫМИ ЧАСТИЦАМИ PM _{2,5} И PM ₁₀ , ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ	200
Шевчук Л.М., Просвирякова И.А., Соколов С.М.	
НАПРЯЖЕННЫЙ РЕПРОДУКТИВНЫЙ АНАМНЕЗ КАК ПРЕМОРБИДНЫЙ ФОН РАЗВИТИЯ СОЧЕТАННОЙ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ПАТОЛОГИИ МАТКИ И МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЁЗ	204
Шелыгин М.С.	

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОФИЛАКТИКЕ ОТРАВЛЕНИЙ СУРРОГАТАМИ АЛКОГОЛЯ НА ОСНОВЕ МЕТАНОЛА	207
Шилов В.В., Вершинин А.А., Свиридов И.Е.	
СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ДИАГНОСТИКИ ОТРАВЛЕНИЯ ОПИОИДАМИ	212
Шилов В.В., Гусейнов Г.Э.	
АНАЛИЗ ПУТЕЙ ПОСТРОЕНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ШИРОКОПОЛОСНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ В ИССЛЕДОВАНИЯХ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИИ	217
Шматко А.Д., Юрова В.А.	
ОСОБЕННОСТИ ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА ПАЦИЕНТА ПО ПОЛИМОРФНОМУ ЛОКУСУ RS7903146 ГЕНА TCF7L2	222
Шорохова П.Б., Баранов В.Л., Ворохобина Н.В., Загородникова К.А.	
АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ СВЕРХРАННЕЙ ДИАГНОСТИКИ ОРТОПЕДО-ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ НОВОРОЖДЕННЫХ В УСЛОВИЯХ РОДИЛЬНОГО ДОМА	226
Юдина Н.Н., Тайц Б.М., Федорова Ю.А.	
НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ НЕОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	233
Юлдашева Г.Б., Журабоев Б.Н., Абдилхаева З.А., Худайбердиев Ж.М.	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ УЗЛОВЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ	236
Юнусова З.В., Содикова Д.Т., Абдилхаева З.А.	
КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА ГОЛОСОВОЙ УТОМЛЯЕМОСТИ У ОПЕРАТОРОВ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИК МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ	238
Яковлев А.В., Матыцин В.О.	
ОЦЕНКА ПИЩЕВОГО СТАТУСА И ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА	242
Якубова И.Ш., Суворова А.В., Чернякина Т.С., Сисина Е.И., Коваленко И.Ю.	
ОТОАКУСТИЧЕСКАЯ ЭМИССИЯ КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ СЛУХОВЫХ РАССТРОЙСТВ	246
Яшин С.С., Овчинников Е.Л., Федорина Т.А.	

АНАЛИЗ ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ АЛКОГОЛЬНОЙ ПРОДУКЦИЕЙ ЗА 2017 ГОД
Романова А.А.¹, студентка 2 курса лечебного факультета; Богачева А.С.¹, доцент
кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины, к.б.н.;
Кузнецов О.А.², заведующий, к.м.н.

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

²ОРИТ НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург

Реферат: *Статья посвящена анализу статистики отравлений алкогольной продукцией за 2017 год. В настоящее время в России довольно высок процент пациентов, попадающих в больницы с острым алкогольным отравлением. Люди ошибочно покупают недоброкачественную продукцию или же намеренно употребляют нелегализованный алкоголь и его суррогаты в связи с их низкой стоимостью. Данные инциденты наносят непоправимый вред здоровью граждан, а в отдельных случаях могут привести к летальному исходу. Огромное количество отравлений приходится на злоупотребление этиловым спиртом, но наибольшую опасность представляет интоксикация метанолом. В ходе анализа статистических данных была получена информация о количестве алкогольных отравлений за 2016–2017 года. В конце статьи даны рекомендации о необходимости проведения своевременной профилактики среди населения.*

Ключевые слова: статистика, острое отравление, алкоголь, суррогат, злоупотребление, этиловый спирт, метиловый спирт

Актуальность. В современном мире принято считать, что чрезмерное употребление алкоголя в России является своеобразной традицией. Вследствие этого возникают проблемы, которые могут привести к возможному отравлению населения некачественной спиртосодержащей продукцией. Первой причиной является злоупотребление крепкими напитками, в связи с которым люди не обращают внимания на качество и место производства приобретаемой продукции. Многие употребляют нелегализованное спиртное, а иногда и вовсе отдают предпочтение алкогольным суррогатам. Вторая причина — изготовление некачественного продукта производителем с целью уменьшения затрат на его производство и увеличения прибыли. Так, опасности приобрести недоброкачественный алкоголь подвергаются не только маргинальные личности, но и обычные граждане, купившие низкокачественный товар по ошибке. Употребление данной продукции неизбежно ведет к серьезным алкогольным отравлениям, которые, при отсутствии срочной медицинской помощи, могут завершиться летальным исходом.

Цель. Таким образом, данная работа посвящена анализу численных показателей отравлений алкоголем и его суррогатами по России за 2016–2017 гг. Оценив масштаб данной проблемы, мы решили в очередной раз сформулировать рекомендации по возможному снижению числа отравлений некачественной алкогольной продукцией.

Материалы и методы. В ходе исследования мы использовали анализ статистических данных.

Ежедневно в России в связи с употреблением алкоголя и его суррогатов десятки человек получают отравления различной степени тяжести. И в том и в другом случае неизбежно наносится непоправимый урон для здоровья.

При употреблении этилового спирта человеком средней комплекции алкогольное отравление чаще всего наступает при принятии 170–200 мл спиртного напитка. На первом этапе наблюдаются симптомы опьянения: неразборчивость речи, заторможенность, невозможность скоординировать движения. Постепенно они начинают усугубляться. Следующим симптомом отравления является рвота. Кожа может быть как ярко-розовой, так и бледной. При дальнейшем употреблении алкоголя происходит угнетение сознания, вплоть до впадения в кому. Возможно непроизвольное мочеиспускание. В этой стадии у человека отсутствует реакция на любые физические воздействия. Наиболее сильно страдает сердечно-сосудистая система больного. Наблюдается снижение артериального давления и замедление сердцебиения, возникновение судорог [3, 4].

Отравление метиловым спиртом представляет для здоровья человека еще большую опасность. Его токсическая доза составляет всего несколько миллилитров. Метанол является

наиболее токсичным соединением среди всех спиртов. Окисление спирта занимает большое количество времени, на протяжении которого на организм воздействуют ядовитые вещества. Практически весь метаболизм метанола происходит в печени под воздействием фермента алкогольдегидрогеназы, в результате чего образуются формальдегид и муравьиная кислота, которые считаются сильными протоплазматическими и нервно-сосудистыми ядами, нарушающими окислительное фосфорилирование, что приводит к дефициту АТФ, в частности в тканях головного мозга и сетчатке глаз. Сначала больной может испытывать тошноту, слабость и головную боль. Затем проявляются симптомы поражения зрения (ослабление реакции на свет, туман, мелькание «мушек») вплоть до полной его потери, связанной с атрофией зрительного нерва. Впоследствии наблюдается цианоз кожи и слизистых, снижение артериального давления, возникновение судорог. Возможно впадение больного в кому, что чаще всего приводит к летальному исходу [2, 5].

Результаты и их обсуждение. В ходе анализа статистических данных смертельных случаев отравления алкоголем в Российской Федерации в 2016–2017 гг. были получены следующие результаты.



Рис. 1. Смерть от причин, связанных с алкоголем. Статистические данные по России за 2016 и 2017 гг.

Из рис. 1 видно, что за 2016–2017 гг. от причин, обусловленных алкоголем (хронический алкоголизм, алкогольные психозы, энцефалопатия, алкогольная миопатия, алкогольная кардиомиопатия, алкогольные болезни печени, хронический панкреатит алкогольной этиологии и другие), умерли 49133 человека. Из них 34354 человека — городские жители и 14779 — сельское население. В 2017 г. были зарегистрированы 6789 случаев случайного отравления алкогольной продукцией, которые впоследствии привели к смерти пациентов. Это на 1494 человека меньше, чем в 2016 г. [1].

**Летальность, вызванная отравлением различными
видами алкогольной продукции, %
Анализ численных показателей по данным НИИ скорой
помощи имени И.И.Джанелидзе
2017 год, Санкт-Петербург**

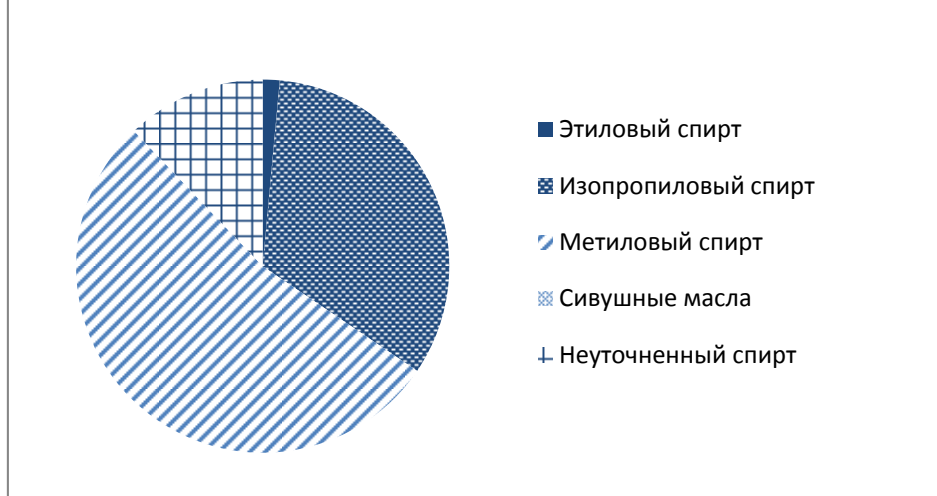


Рис. 2. Летальность, вызванная отравлением различными видами алкогольной продукции, в процентах. Анализ численных показателей по данным НИИ скорой помощи им. И.И. Джанелидзе за 2017 г., Санкт-Петербург

На рис. 2 показано процентное соотношение летальных случаев отравления, вызванных различными видами алкогольной продукции в период с января по декабрь 2017 г. Данные для анализа, представленные научно-исследовательским институтом им. И.И. Джанелидзе, показывают, что всего были зафиксированы 1809 обращений, 44 из которых привели к летальному исходу. С отравлением этиловым спиртом поступило 1762 человек, из которых 28 пациентов умерли. Второе место по численности отравлений приходится на метиловый спирт (10 из 17 случаев закончились смертью). На третьем месте по количеству отравлений — изопропиловый спирт (каждый третий поступивший умер). Один человек получил отравление в результате употребления сивушных масел, после чего летального исхода не последовало. От употребления неуточненного спирта пострадали 15 граждан, 2 из них погибли.

Выводы. Таким образом, можно сделать вывод, что в последние годы наблюдается тенденция к постепенному снижению числа алкогольных отравлений среди населения нашей страны. Это может быть связано с ростом цен на алкогольную продукцию, проведением профилактики среди населения, повышению осведомленности людей о возможных последствиях, популяризации здорового образа жизни, запретом на продажу алкоголя в ночное время и в праздники. Тем не менее процент людей, попадающих в больницу в связи с тяжким алкогольным отравлением по-прежнему достаточно велик. Отравление происходит как по вине недобросовестных производителей, добавляющих в продукт различные примеси с целью уменьшения затрат на его производство, так и по вине самих покупателей, употребляющих нелегализованный или даже суррогатный алкоголь в связи с его низкой стоимостью. Для улучшения данной ситуации необходимо усилить контроль качества продукции, поступающей на прилавки магазинов, ужесточить процесс выдачи лицензии на продажу алкоголя, продолжать проводить необходимую профилактику среди населения, сделав упор на повышении сознательности подрастающего поколения. Эта работа должна вестись постоянно, не прекращаясь, на всех уровнях, пока в подсознании населения не отложится, что алкоголь-это яд, убивающий человеческий организм.

Список литературы

- 1) <http://www.gks.ru/>
- 2) <https://cyberleninka.ru/article/n/blagopriyatnyy-ishod-tyazhelogo-ostrogo-otravleniya-metilovym-spirom>

3) Бонитенко, Е.Ю. Клиника, диагностика, лечение, судебно-медицинская экспертиза отравлений алкоголем и его суррогатами. Пособие для врачей / Е.Ю. Бонитенко.— М.: Элби, 2013.— 611 с.

4) Ливанов Г.А. Метаболические нарушения у больных с острыми отравлениями этанолом на фоне хронического алкоголизма и пути их фармакологической коррекции / Г.А. Ливанов, А.Н. Лодягин, С.В. Лубсанова, А.Л. Коваленко, Б.В. Батоцыренов, О.А.Сергеев, А.Т. Лоладзе, А.Ю. Андрианов // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С.Корсакова, 2015.— Т. 115, № 4-2.— С. 64–68.

5) Панченко Л.Ф. Окислительный стресс при алкогольной болезни печени / Л.Ф. Панченко, Б.В. Давыдов, Н.Н. Теребилина, В.Ю. Баронец, А.С. Журавлева // Биомедицинская химия. 2013. Т. 59, № 4. С. 452-458.

Сведения об авторах:

Романова Арина Алексеевна — студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург; e-mail: aryaaromanova@gmail.com

Богачева Александра Сергеевна — к.б.н., доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург; e-mail: baltagy@list.ru

Кузнецов Олег Анатольевич — к.м.н., заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии Государственного бюджетного учреждения «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи имени И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург.

УДК 616.98:578.828(470.24)

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ВИЧ-ИНФЕКЦИЕЙ В НОВГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ

Рыжая А.М.¹, студентка 6 курса медико-профилактического факультета;

Морозько П.Н.¹, к.м.н., доцент

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

***Реферат.** Проведен анализ заболеваемости ВИЧ-инфекцией в Новгородской области за период с 1990 по 2017 г. За данный период отмечается рост ВИЧ-инфицированных. Резкое увеличение ВИЧ-инфицированных регистрировалось в 2001 (230 случаев) и в 2012 (382 случая) гг. Рост ВИЧ-инфекции в целом отмечается среди населения и по России. В Новгородской области самые высокие показатели ВИЧ-инфекции в 2017 г. зарегистрированы в Маловишерском, Валдайском и Любытинском районах. Самые низкие показатели зарегистрированы в Маревском и Хвойненском районах. Чаще болеют лица в возрасте 30–39 лет, лица мужского пола. Преимущественно выявляются ВИЧ-инфицированные при обращении в поликлинику по клиническим показаниям.*

***Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция, СПИД, профилактика, Новгородская область, заболеваемость.*

Актуальность. Проблема изучения вопросов эпидемиологии и профилактики ВИЧ-инфекции нарастает по мере развития эпидемии на территории Российской Федерации [2]. Распространение ВИЧ-инфекции значительно увеличивает расходные статьи национальных бюджетов, приводит к возникновению бюджетного дефицита [4]. Поскольку СПИД поражает преимущественно трудоспособное население среднего возраста, эта болезнь ухудшает социальное положение остальных членов семьи, обостряя проблемы бедности и социального неравенства в обществе [1].

Цель: провести анализ заболеваемости ВИЧ-инфекцией среди населения Новгородской области.

Материалы и методы. Данные ГОБУЗ «Новгородский Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями «Хелпер» [3]. Для обработки данных использовались программы Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Число зарегистрированных ВИЧ-инфицированных больных с 1990 по 2017 г. в Новгородской области составило 3492. В 1990 г. на территории Новгородской области были зарегистрированы первые 3 случая ВИЧ-инфекции. В течение следующих 10 лет фиксировались только единичные случаи. Однако в 2000 г. было выявлено

40 случаев ВИЧ-инфекции (рис. 1). Резкое увеличение числа ВИЧ-инфицированных наблюдалось в 2001 г. (230 случаев), что связано с ростом количества лиц, употреблявших наркотические вещества [2].

В 2012 г. на территории Новгородской области наблюдается второй скачок роста выявления ВИЧ-инфицированных (382 случая). Данный подъем уже не связан с пиком наркомании. Столь резкий скачок регистрации ВИЧ-инфекции в 2012 г. связан с выявлением поздних случаев ВИЧ-инфекции [2].

Показатели заболеваемости населения ВИЧ-инфекцией в Новгородской области с 2004 г. по 2012 г. не превышали показатели по РФ (рис. 2). Однако в 2012 г. был зарегистрирован скачок заболеваемости в Новгородской области (47,7 случаев на 100 тыс. населения). С 2014 г. показатель заболеваемости снижался, а в 2015 г. вновь приблизился к показателям по РФ.

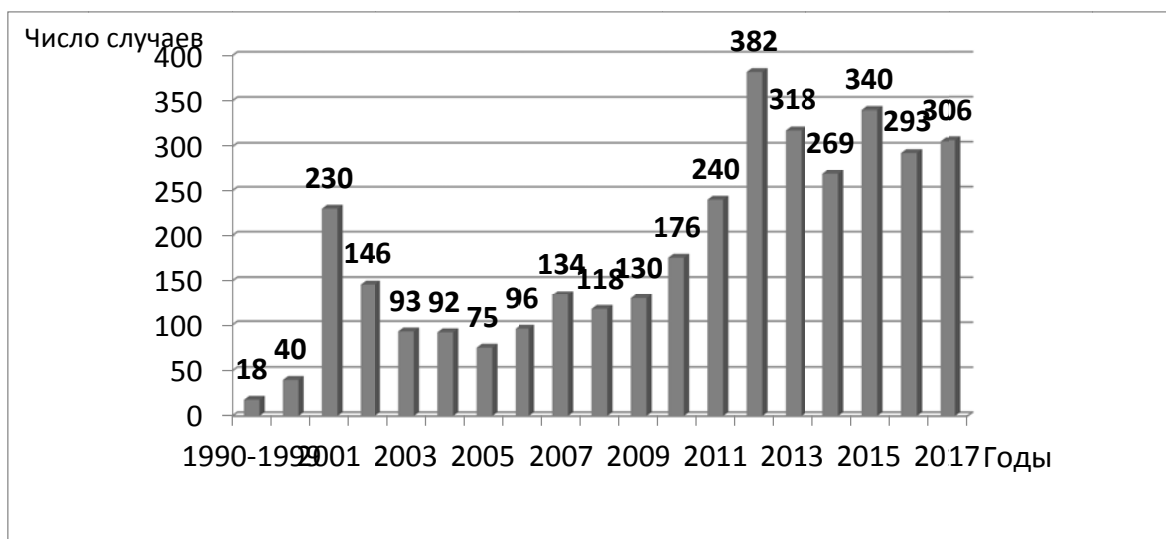


Рис. 1. Число выявленных ВИЧ-инфицированных за 1990–2017 гг. (абсолютное количество)

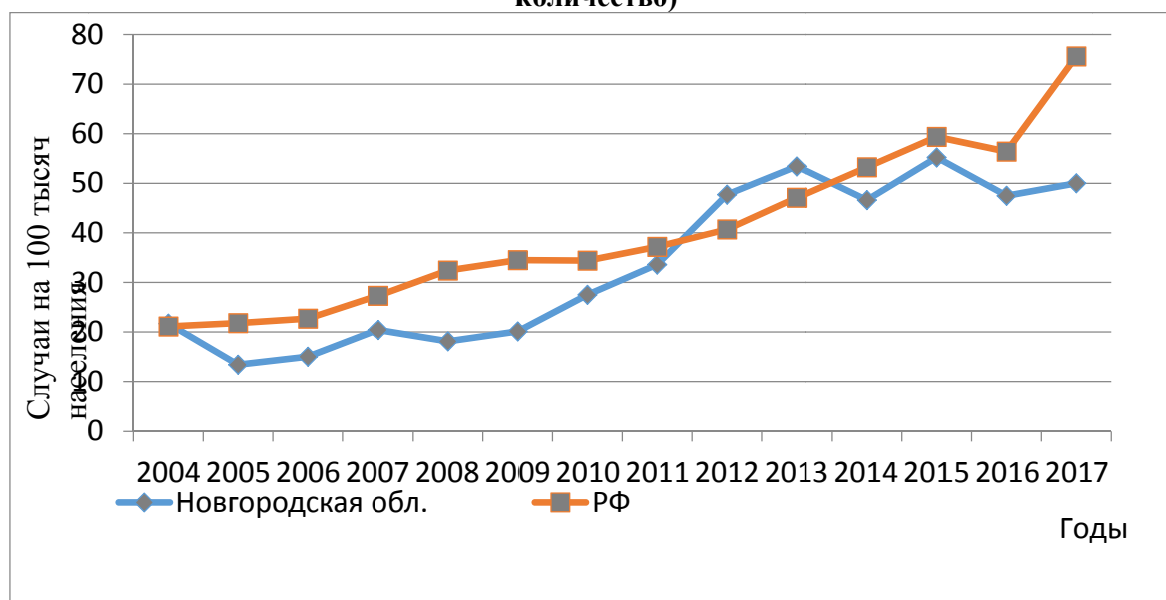


Рис. 2. Заболеваемость ВИЧ-инфекцией населения Новгородской области и Российской Федерации за 2004–2017 гг. (случаи на 100 тысяч населения)

Средний показатель заболеваемости населения в Новгородской области в 2017 г. составил 50,0 случаев на 100 тыс. населения и превышал таковой показатель за 2016 г. на 4,8% (рис. 3). Самый высокий показатель заболеваемости зарегистрирован в Маловишерском районе (157,7 случаев на 100 тысяч населения), наиболее низкий — в Маревском районе (23,2 случая на 100 тысяч населения).

Прослежена зависимость ВИЧ-инфекции от путей заражения. Так, в 2001 г. 77,0% случаев заражения произошло парентеральным путем, 12% — половым путем (рис. 4). Однако в 2017 г. половой путь заражения стал преобладающим, и составил 84,1% случая, а доля инъекционного заражения снизилась до 11,4% (рис. 5).

Анализ структуры выявленных ВИЧ-инфицированных в зависимости от возраста за 2017 г. показал, что наибольшую долю инфицированных составляют лица старших возрастов: 30–39 лет — 43,5%, 40–49 лет — 23,9% и меньшую долю инфицированных составляют лица молодого возраста: до 19 лет — 1,9%, 0–14 лет — 0,3% (рис. 6).

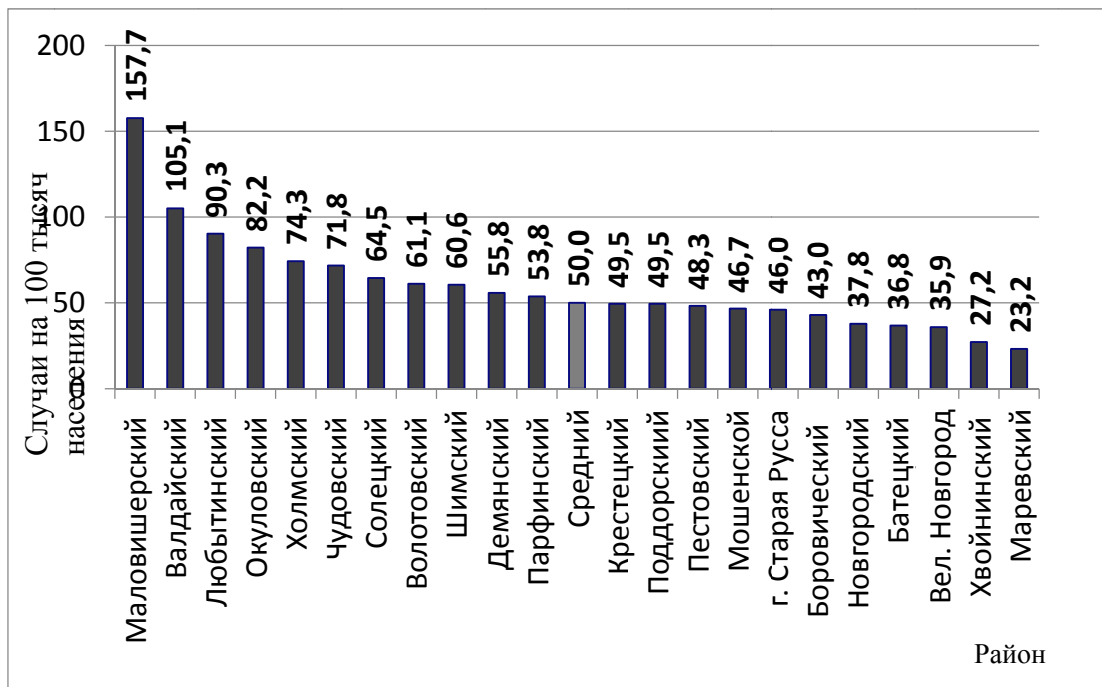


Рис. 3. Заболеваемость ВИЧ-инфекцией по административным территориям Новгородской области в 2017 г. (случаи на 100 тыс. человек)

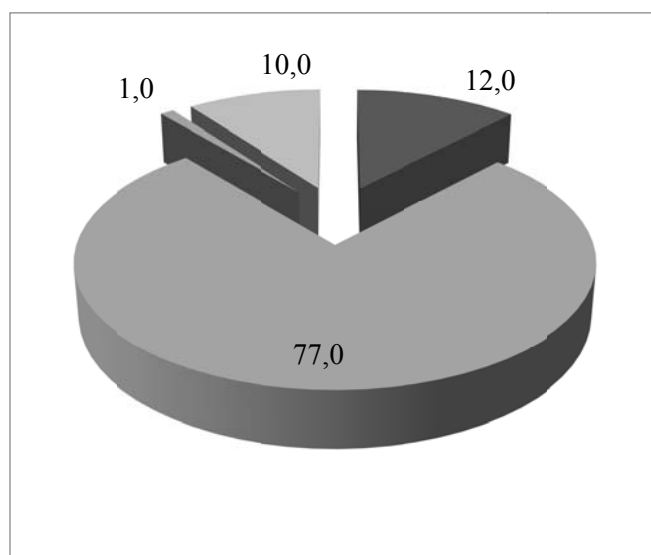


Рис. 4. Распределение случаев ВИЧ-инфекции в зависимости от путей заражения за 2001 г. (%)



Рис. 5. Распределение случаев ВИЧ-инфекции в зависимости от путей заражения за 2017 г. (%)

При анализе структуры заболеваемости по половому признаку среди ВИЧ-инфицированных за 2001–2017 гг. было выявлено, что доля инфицированных женщин возросла с 23% в 2001 г. до 59% в 2007 г. и далее снизилась до 40% в 2017 г. (рис. 7). Среди инфицированных преобладала доля мужчин от 77% в 2001 г. до 41% в 2007 г. С 2007 г. до 2017 г. доля инфицированных мужчин увеличивалась до 60%.

Распределение ВИЧ-инфицированных по причинам обследования при установлении первичного диагноза следующее: обследованные по клиническим показаниям составили 52,3%, контактные лица — 11,4%, лица, находящиеся в местах лишения свободы — 9,8%, беременные — 8,8% и прочие — 15,3%. Небольшую долю составляют доноры — 1,0 %, наркоманы — 0,7% и больные венерическими заболеваниями — 0,7% (рис. 8).

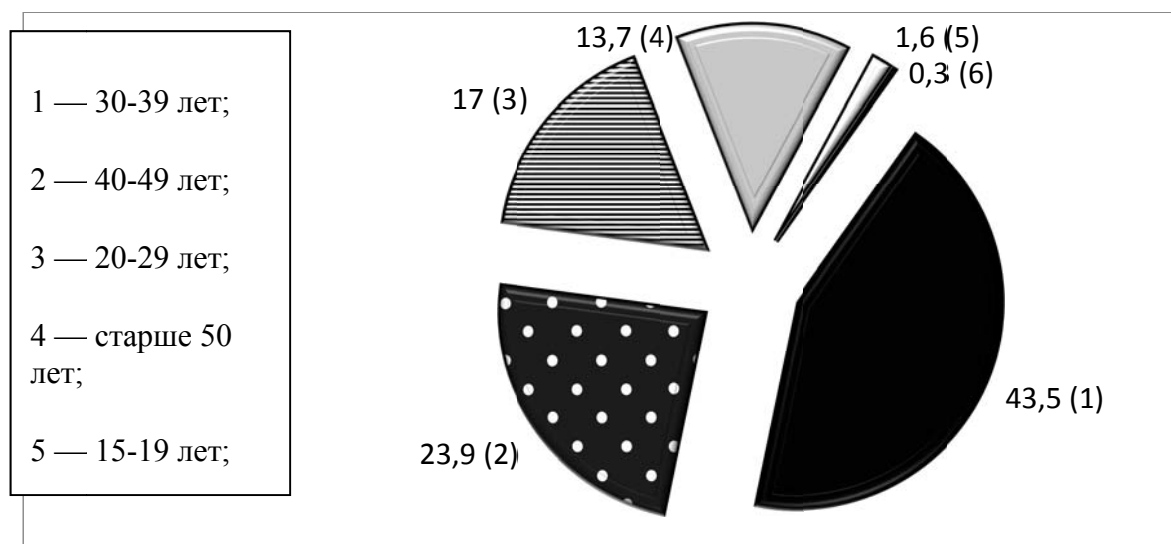


Рис. 6. Распределение выявленных ВИЧ-инфицированных в 2017 г. в зависимости от возраста (в %)

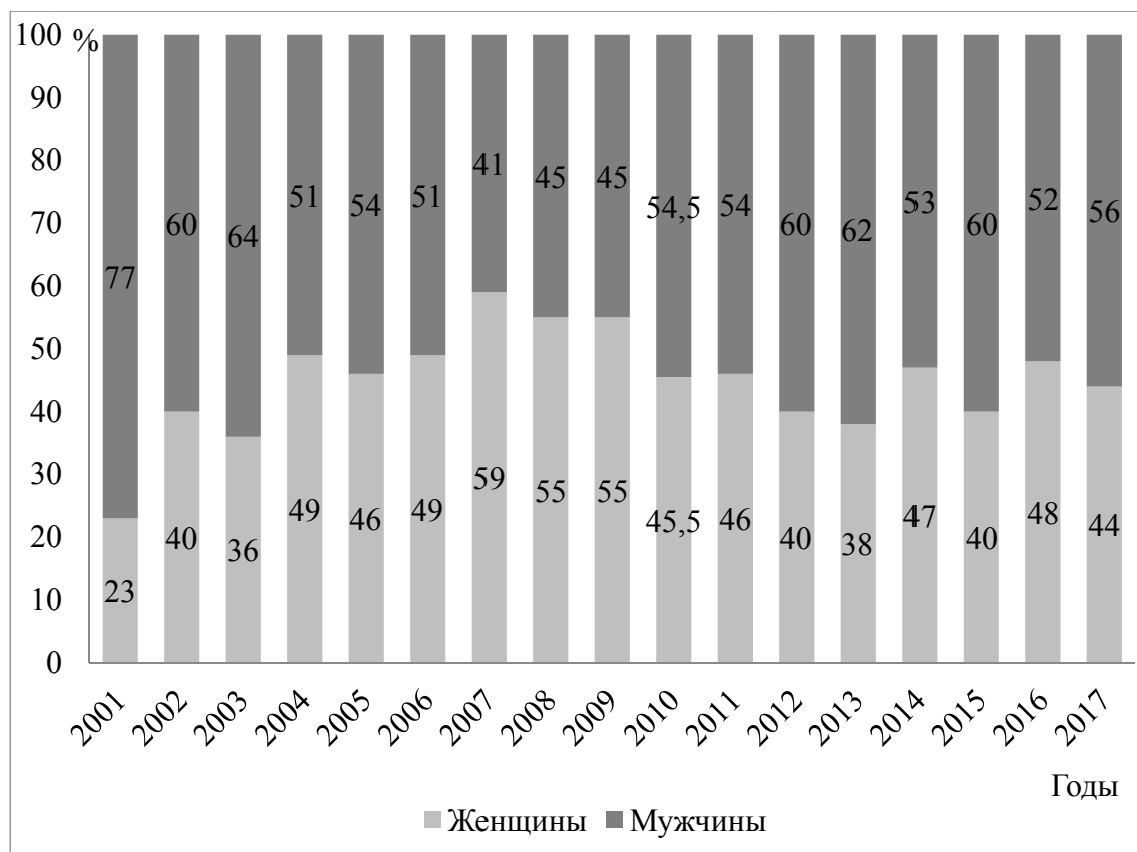


Рис. 7. Распределение ВИЧ-инфицированных

в Новгородской области в зависимости от пола за 2001–2017 гг. (в %)

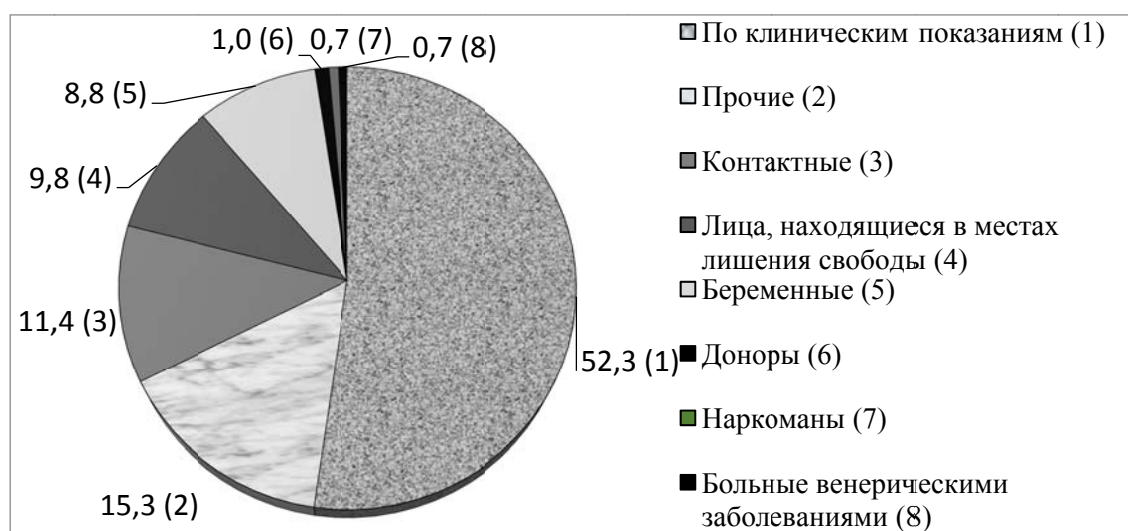


Рис. 8. Распределение выявленных ВИЧ-инфицированных в Новгородской области по причине обследования за 2017 г. (в %)

Показатель смертности от ВИЧ-инфекции в 2017 г. увеличился по сравнению с 2016 г. на 55,7%, и составил 37,5 случаев на 100 тысяч населения, а по сравнению с 2002 г. увеличился в 53,5 раз (рис. 9).

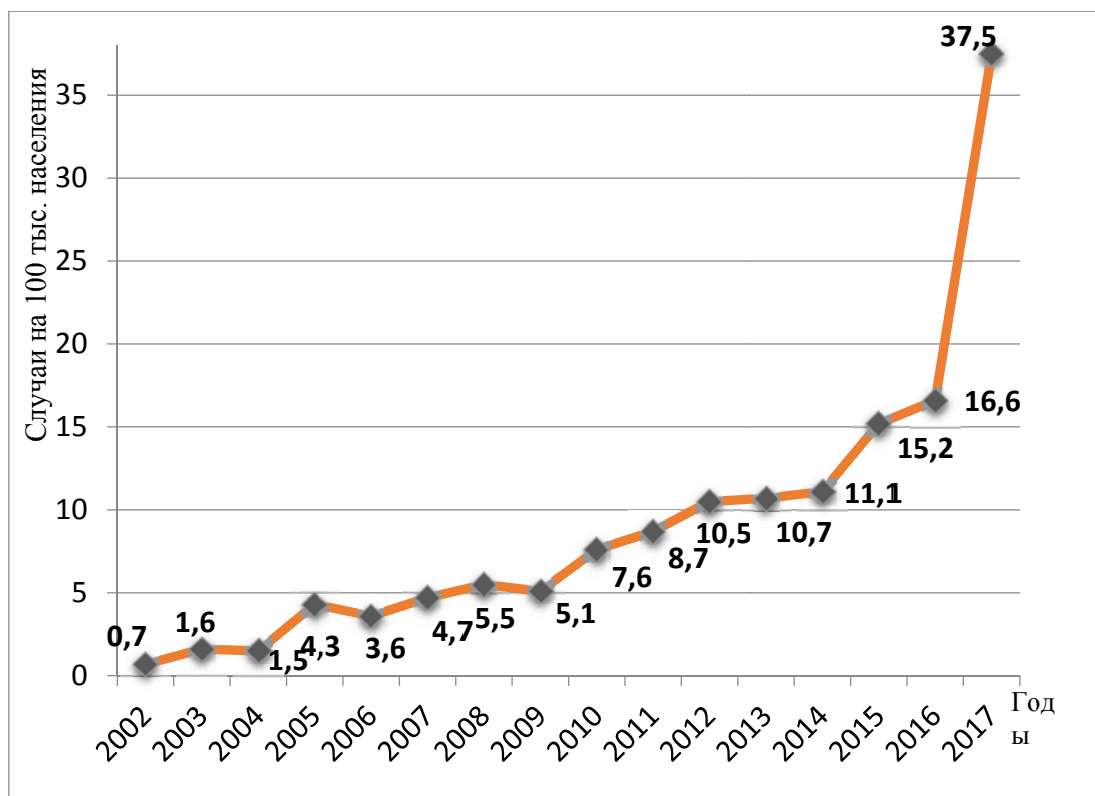


Рис. 9. Смертность от ВИЧ-инфекции в Новгородской области за 2002–2017 гг. (случаи на 100 тыс. населения)

Количество ВИЧ-инфицированных женщин, родивших детей увеличивалось, начиная с 2002 года (рис. 10). В 2017 г. на территории Новгородской области родилось 49 детей от ВИЧ-инфицированных матерей. Диагноз «ВИЧ-инфекция» в 2017 г. был поставлен 1 ребенку

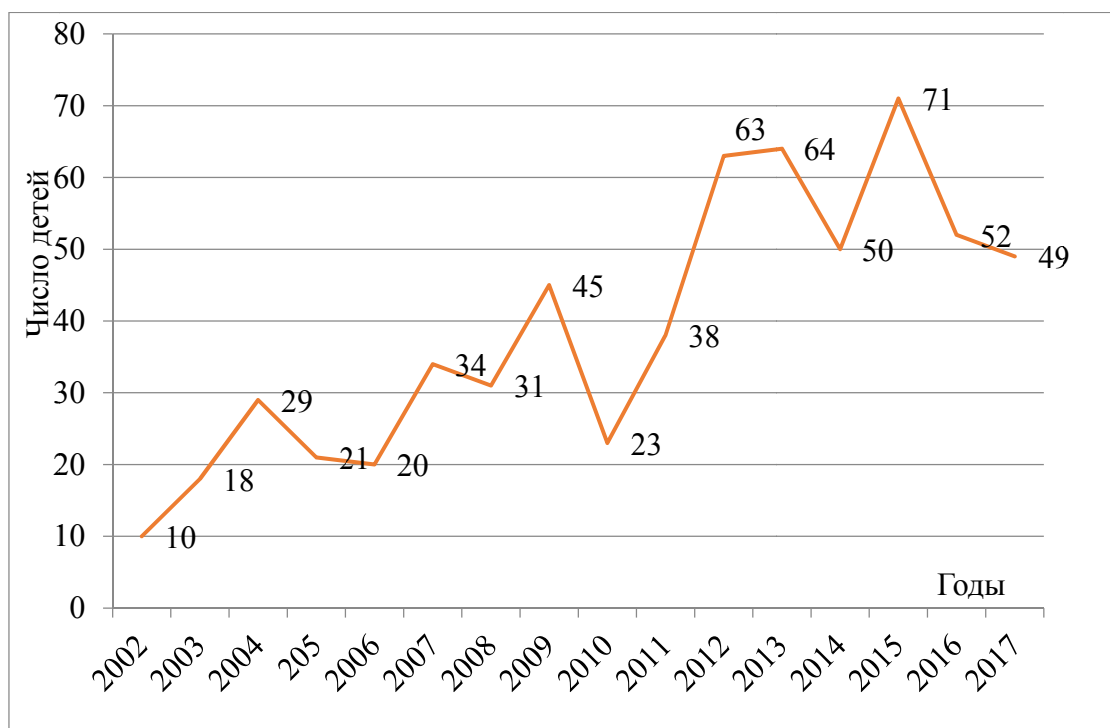


Рис. 10. Динамика числа родившихся детей от ВИЧ-инфицированных женщин в Новгородской области за 2002–2017 гг. (абсолютное количество)

Заключение. Со времени регистрации ВИЧ-инфекции в Новгородской области наблюдается тенденция к росту заболеваемости, связанной с преобладанием полового пути передачи и регистрацией поздних форм инфекции, что ведет к увеличению летальных исходов. Высокая доля ВИЧ-инфицированных приходится на лиц в возрасте 30–39 лет, что также связано с превалированием полового пути передачи инфекции. Среди всех зарегистрированных ВИЧ-инфицированных преобладала доля лиц мужского пола. За 2017 г. доля лиц мужского пола составила 56%, женского — 44%. Первичные ВИЧ-инфицированные лица чаще всего выявляются при обращении в поликлинику по клиническим показаниям. Самый высокий показатель заболеваемости в 2017 г. зафиксирован в Маловишерском районе Новгородской, самый низкий — в Маревском районе. С каждым годом увеличивается число рождений детей от ВИЧ-инфицированных женщин.

Список литературы

1. Азовцева О.В. Профилактика ВИЧ-инфекции в молодежной среде / О.В. Азовцева. // Вестник Новгородского государственного университета.— 2016.— № 1(92).— С. 61.
2. Азовцева О.В. Особенности распространения ВИЧ-инфекции в Новгородской области. / О.В. Азовцева, Г.С. Архипов, Е.И. Архипова. // Вестник Новгородского государственного университета.— 2014.— № 78.— С. 77-80.
3. Аксенов А.А. Преемственность в изучении ВИЧ-инфекции в Южно-Уральском государственном медицинском университете. / А.А. Аксенов, А.В. Аксенов, И.В. Красильникова, О.В. Пешиков, М.В. Пешикова, Л.И. Ратникова, Е.В. Тур, С.А. Шип, Н.М. Шлепотина. // Вестник совета молодых учёных и специалистов Челябинской области.— 2016.— № 3(14) т.1.— С. 4.
4. Данные ГОБУЗ «Новгородский Центр по профилактике и борьбе со СПИД и инфекционными заболеваниями «Хелпер». / Информационный бюллетень «ВИЧ-инфекция в Новгородской области в 2015 году».— 2016.
5. Онищенко Г.Г. ВИЧ-инфекция — проблема человечества. / Г.Г. Онищенко. // ВИЧ-инфекция и иммуносупрессии.— 2009. № 1. Т.1.— С.5-9.

Сведения об авторах:

Рыжая Анна Михайловна, студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Тел.: 8-951-727-68-29; e-mail: anyaryzhaya95@mail.ru

Морозько Петр Николаевич, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Тел.: 543-02-32 (рабочий), 8-921-779-13-72; e-mail: petromon@mail.ru

УДК 582.282.192.3

ПАСПОРТИЗАЦИЯ ШТАММОВ *TRICHODERMA* SPP.: ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ И ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОГО ЭТАПА ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ САНИТАРНОЙ МИКОЛОГИИ

Рябинин И.А.¹, м.н.с., ассистент

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

Реферат. Рассмотрены приемы физико-химического и молекулярно-генетического исследования для видовой идентификации, внутривидового типирования и паспортизации штаммов *Trichoderma* spp., как актуальных объектов современной санитарной микологии. В качестве примера внедрения таких техник приведен собственный опыт паспортизации коллекционного штамма *Trichoderma* sp. с использованием линейной MALDI-TOF-масс-спектрометрии клеточного экстракта. В результате съемки образцов подготовленного белково-пептидного препарата из гиф *Trichoderma* sp. MMRL получили масс-спектры, отличающиеся высокой детализацией (>120 пиков) и наличием пиков сверхтяжелых ионов (>19 kDa). Наиболее качественный из полученных масс-спектров (масс-спектро-профилей) сопоставили с масс-спектро-профилями типовых штаммов *T. koningii* и *T. longibrachiatum* по наличию общих пиков, а также путем иерархической кластеризации. Проанализирован опыт использования для триходерм MALDI-TOF-масс-спектрометрии, а также техник генотипирования, главным образом, на основе анализа случайно амплифицированной полиморфной ДНК (RAPD) и полиморфизма длин фрагментов от рестрикции (RFLP). Даны рекомендации по дальнейшему возможному использованию штаммов триходерм в качестве

перспективных микроорганизмов для получения масс-спектрометрических калибрантов, также указано на необходимость введения мониторинга этих грибов в госпитальной среде в связи с наличием штаммов, слабо подавляемых терапевтическими противогрибковыми препаратами.

Ключевые слова: *Trichoderma*, MALDI-TOF-масс-спектрометрия, паспортизация штаммов, внутривидовое типирование, санитарная микология.

Актуальность. Представители рода *Trichoderma* Persoon, 1801 (семейство Нурогеевцев) — широко распространенные микроскопические грибы, находящиеся в сфере внимания различных отраслей микробиологии и биотехнологии. Эти микромицеты вызывают оппортунистические микозы человека, являются аллергопродуцентами, микотоксинообразователями, возбудителями порчи пищевых продуктов, биодеструкторами зданий и сооружений (особенно из древесных материалов). Но, с другой стороны, триходерм широко используют в качестве биологического фунгицидного средства в борьбе с вредителями сельскохозяйственных растений, а также для получения различных ферментных препаратов. В последнем случае, однако, возможны случаи микоаллергозов работников биотехнологического производства при нарушении промышленной гигиены.

Для целей санитарно-микробиологического обследования промышленных предприятий разработаны методические документы для определения концентрации штаммов-продуцентов в воздухе рабочей зоны и населенных мест вблизи производства: *T. asperellum* OPF-19 (фунгицидный агент; МУК 4.2.3437-17 и 4.2.3438-17), *T. longibrachiatum* TW-420 ВКМ F-3880D (продуцент полисахаридаз, МУК 4.2.3034-12 и 4.2.3035-12), *T. longibrachiatum* TW-1 (продуцент β-глюканазы, МУК 4.2.1070-01) и *T. viride* 44-11-62/3 (продуцент полисахаридаз, МУК 4.2.1775-03).

Грибы рода *Trichoderma* также упомянуты, как один из возможных микроорганизмов для контроля в воздухе замкнутых помещений вне зависимости от их назначения согласно ГОСТ Р ИСО 16000-17-2012 «Воздух замкнутых помещений. Часть 17. Обнаружение и подсчет плесневых грибов. Метод культивирования».

Таким образом, для нужд современной прикладной микробиологии, в том числе применительно к санитарным и диагностическим целям, необходимы инструменты, позволяющие выявлять у микромицетов рода *Trichoderma* видовые и штаммовые маркеры для идентификации и типирования. Традиционное морфологическое исследование триходерм для этих целей ограничено применимо — *Trichoderma* spp. формируют на питательных средах очень похожие колонии (светло-зеленые, плоские, быстро распространяющиеся), а оперировать деталями микрометрического исследования могут только микологи, имеющие большой опыт работы с типовыми коллекционными штаммами, идентифицированными экспертными методами.

Цель: провести физико-химическую паспортизацию (с целью экспертной идентификации и выявления штаммовых особенностей) модельного коллекционного изолята *Trichoderma* sp. и представить состояние мирового опыта типирования представителей рода *Trichoderma*.

Материалы и методы. Штамм *Trichoderma* sp. выбран для исследования из собрания культур НИЛ молекулярно-генетической микробиологии (MMRL). Получение субкультур штамма (5) провели путем пассажа на жидкой среде Сабуро в модификации Эммонса (ЗАО «НИЦФ», Россия) с добавлением гентамицина сульфата (80 мг/л, ОАО «Синтез», Россия), разлитой по 0,5 мл в стерильные пробирки типа Эппендорф объемом 2 мл (Axygen, США), с инкубацией при 35°C 24 ч. Экстракцию белково-пептидной смеси из мицелия пленчатых колоний выполнили согласно типовому протоколу производителя. Готовые экстракты наносили по 2 мкл на 4 позиции масс-спектрометрической мишени MTP384 polished steel target plate, затем после высушивания под тягой покрывали их 2 мкл насыщенного при 25°C раствора α-циано-4-гидроксициннамовой кислоты (Merck, Германия) в комплексном растворителе «ТА30», приготовленного *ex tempore*. После высушивания образцов выполняли масс-спектрометрическую съемку.

Линейную MALDI-TOF-масс-спектрометрию клеточного экстракта провели на инструменте Autoflex speed TOF/TOF (Bruker Daltonik GmbH, Германия) в режиме «МБТ» с «ручным» контролем ионизации. Видовую идентификацию серии масс-спектров провели в п/о MALDI Biotyper OC с использованием базы масс-спектро-профилей «Fungi Library» (того же производителя). В том же редакторе выявили точное соответствие масс-спектро-профилей

оригинального и типовых штаммов *Trichoderma* spp. Во flexAnalysis 3.1 по совокупности детализировки масс-спектров, наивысшей интенсивности пиков и значений показателя отношения «сигнал:шум» для доминантных пиков провели выбор масс-спектра для дальнейшего редактирования, далее провели автоматическую генерацию масс-листа с последующей коррекцией оператором. В той же программе сопоставили детализировки масс-спектров (масс-листов) изученного штамма и штаммов мицелиальных аскомицетов из масс-спектрометрического банка НИИ медицинской микологии им.П.Н. Кашкина.

Провели иерархическую кластеризацию двух лучших масс-спектров изученного штамма с двумя масс-спектрами *T. koningii* (штаммы TV и TV-2) из нашей коллекции, а также масс-спектрами типовых штаммов *T. koningii* DSM 63060 (1) и *T. longibrachiatum* DSM 16517 (2) из Германской коллекции микроорганизмов и клеточных культур (Deutsche Sammlung von Mikroorganismen und Zellkulturen, Институт Лейбница, Брауншвейг, Германия). Для внегруппового контроля использовали штамм *Saprochaete* sp. OLD-482 из собственного собрания. Расчет дистанции выполнили по Минковскому, алгоритм объединения — по Уорду.

Анализ достижений физико-химических и молекулярно-генетических методов для паспортизации (идентификации и типирования) штаммов *Trichoderma* spp. провели с использованием биомедицинского информационного ресурса NCBI [<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>].

Результаты и их обсуждение. Штамм *Trichoderma* sp. выделен из крови пациента с фоновой иммунопатологией в 2009 г. При линейной MALDI-TOF-масс-спектрометрии клеточного экстракта в заданных условиях удалось получить масс-спектры, наиболее детализированный из которых отображается масс-листом из 70 пиков. Максимальное значение показателя интенсивности составило 54233 условных единиц (для пика ионов с $m/z=6067,926$; отношение сигнал: шум=49).

При просмотре масс-листа и соотнесении его с реальной картиной масс-спектра во flexAnalysis оказалось, что между пиками с m/z 13381,675 и 16671,337 масс-спектр фактически не размечен. Его разметку провели вручную, обнаружив там еще 12 отчетливых пиков. Интересно, что после автоматически определенного пика с m/z 16671,337 в спектре при ручном аннотировании удалось выявить дополнительно 7 пиков довольно слабой интенсивности, которые, тем не менее при регулировке масштаба просмотрного окна можно различить среди фоновой картины шума детектора. Пик от наиболее тяжелых ионов, определяемых в масс-спектре, имеет m/z 19849,830. Данное значение по опыту наблюдений НИИ медицинской микологии за 2013–2018 гг. является рекордным для клеточных экстрактов и клеточных биомасс микроорганизмов. У подавляющего большинства прокариот предельно детектируемые пики не превышают по массе 12 kDa, а среди микроскопических грибов до настоящего наблюдения сверхтяжелые спектрообразующие ионы обнаружены нами у штамма *Aspergillus glaucus* РКПГ F-1250 — их молекулярная масса около 18 kDa. Разметка масс-листа оператором в качестве результата позволила дополнительно включить характеристики 5 групп пиков, таким образом, результирующий масс-лист изученного штамма включил 126 пиков, что является достаточно высоким показателем для микромицетов. У других изученных нами мицелиальных грибов — представителей отдела Ascomycota получили следующие значения (для сравнения): *Penicillium chrysogenum* — 62; *P. digitatum* — 42; *P. expansum* — 29; *P. camemberti* — 34; *Cladosporium sphaerospermum* — 56; *Neosartorya hirsutiae* — 42; *Neoscytalidium dimidiatum* — 66; *Purpureocillium lilacinum* — 48; *Scopulariopsis brevicaulis* — 53; *Trichophyton rubrum* — 32; *Saprochaete* sp.— 100; а для различных представителей рода *Aspergillus* (изучено 17 видов) этот показатель варьирует от 28 (у *A. nidulans*) до 96 пиков (у *A. fumigatus*) в спектре.

Полученный масс-спектр удалось определить, как микс-культуру *T. longibrachiatum* и *T. koningii* (показатель достоверности Score Value=1,832). Сопоставление масс-спектро-профилей оригинального штамма *Trichoderma* sp. и типовых штаммов *T. koningii* и *T. longibrachiatum* приведено в табл. 1.

В табл. 1 пики оригинального масс-спектра, идентичные типовым, маркированы «++» (в MALDI Biotyper ОС они отмечены зеленым цветом), а пики оригинального масс-спектра, маркированные «+», незначительно отклоняются от типовых по величине m/z (в MALDI Biotyper ОС они отмечены желтым цветом). Показаны только пики, имеющие соответствие в типовых масс-спектро-профилях. Как видно из представленной таблицы, изученный штамм

по спектральной характеристике имеет сходство с типовыми штаммами обоих видов триходерм.

Таблица 1. Точное сопоставление масс-спектро-профилей коллекционных штаммов *Trichoderma* spp. и изученного изолята

Пики масс-спектра <i>Trichoderma</i> <i>sp.</i> MMRL (указано m/z до целых)	Наличие соответствующего пика в МСП коллекционных штаммов <i>Trichoderma</i> spp.		Пики масс-спектра <i>Trichoderma</i> <i>sp.</i> MMRL (указано m/z до целых)	Наличие соответствующего пика в МСП коллекционных штаммов <i>Trichoderma</i> spp.	
	<i>T. koningii</i> DSM 63060	<i>T.</i> <i>longibrachiatum</i> DSM 16517		<i>T. koningii</i> DSM 63060	<i>T.</i> <i>longibrachiatum</i> DSM 16517
3281	++	—	5853	+	++
3328	+	—	5999	+	++
3370	+	+	6060	+	++
3405	—	+	6069	++	—
3540	—	+	6086	—	+
3705	—	+	6621	++	—
3807	+	—	6655	++	++
3890	++	—	6748	++	++
3935	+	+	6800	—	++
4030	—	++	7076	++	++
4064	++	—	7494	+	—
4312	++	+	8030	++	—
5008	+	—	8328	++	—
5237	+	—	8623	++	—
5679	—	++			

В результате иерархической кластеризации оказалось, что масс-спектры исследуемого штамма *Trichoderma* spp. и оригинальных штаммов *T. koningii* (TV и TV-2) кластеризуются в общую кладу, а масс-спектры штаммов триходерм из немецкой коллекции составляют вторую кладу, обособленную от первой несмотря на то, что в нее также попал масс-спектр *T. koningii*.

Представленный пример указывает, в частности, на сравнительную податливость клеточной стенки гиф у *Trichoderma* spp. для экстракции белков и пептидов. Это обстоятельство сделало триходерм хорошим объектом для MALDI-TOF-масс-спектрометрии с целью идентификации, внутривидового типирования и выявления важных биологических особенностей. Работы по данному направлению выполнили коллективы Neuhof T. и соавт. [2007], Filho M.R. и соавт. [2013], De Respinis S. и соавт. [2017]. Основные успехи этих исследований связаны с созданием дополнительных баз (библиотек) масс-спектро-профилей для высокоточной видовой идентификации триходерм, выявлением продукции пептидных антибиотиков — пептабиолов, а также определением особенностей защитных белков клеточной стенки конидий — гидрофобинов.

Значительно большее разнообразие методов доступно в сфере молекулярной генетики, однако, опыт использования молекулярных техник в эпидемиологии триходермозов человека ограничен. Фактически единственная работа в этом направлении представлена Antal Z. и соавторами [2006], которые применили RFLP (анализ полиморфизма длин фрагментов от рестрикции) митохондриома для изучения выборки из 8 клинических и 9 сапрофитических изолятов *T. longibrachiatum*, выделенных в различных регионах Мира. Результаты продемонстрировали высокую дискриминационную силу метода, превосходящую, по мнению авторов, ранее примененный для этих грибов RAPD (анализ случайно амплифицированной полиморфной ДНК). Однако четко разделить изоляты по географическому признаку не удалось. Так, при использовании рестриктазы BsuRI, к первому типу по митохондриальной ДНК были отнесены изоляты из Болгарии и Египта, ко

второму — из Болгарии, Объединенного Королевства, США и Франции и т.д. Не удалось разделить изоляты из клинических материалов и внешней среды.

Значительно более разнообразны исследования триходерм в связи с влиянием этих грибов на сельское хозяйство, поскольку примененные в них подходы могут быть интересны и для медицинской микологии, приводим здесь данные избранных трудов.

Одной из ранних попыток применения техники RAPD и RFLP для *Trichoderma* spp. является труд Muthumeenakshi S. и соавторов [1994]. Коллектив исследователей изучил выборку из 81 штамма *T. harzianum*, выделенных их компоста для выращивания грибов. Интерес к данному виду связан с эпидемиями «зеленой плесневой гнили» культурных грибов, произошедших в Великобритании в 1985–1986 и 1990–1991 гг. Применили различные техники: RFLP с радиоактивной меткой (в варианте риботипирования и по выявлению фрагментов митохондриома), а также RAPD с шестью праймерами. В результате иерархической кластеризации результатов RFLP в обоих вариантах выборку удалось разделить на 3 крупные группы. Из этих групп случайным образом выбрали 30 изолятов, для которых применили технику RAPD. В результате данной реакции также удалось разделить штаммы на 3 группы, близкие по составу штаммов группам RFLP. 2-ую генетическую группу составили штаммы с наибольшим вирулентностью в отношении культурных грибов. Также при анализе митохондриальной ДНК удалось дифференцировать изоляты из Англии и Северной Ирландии.

T. stromaticum является паразитом гриба *Monilophthora perciniosa* (Basidiomycota) — возбудителя патологического роста какао («ведьмины метлы»). Для изучения коллекции из 90 штаммов этого вида, выделенных в Баие (штат Бразилии), de Souza J.T. и соавторы применили метод AFLP (анализ полиморфизма длин амплифицированных фрагментов) [2006]. Благодаря этому методу выборку удалось разделить на 2 группы, которые различались не только генетическими, но и некоторыми физиологическими свойствами (особенностями роста на питательных средах при разных температурах, спороношением на инфицированных побегах какао и рисовых зернах).

Применению техник SLST (однолокусное сиквенс-типирование) и RAPD для изучения штаммового разнообразия *Trichoderma atroviride* посвящена работа Skoneczny D. и соавторов (2015 [1]). Авторы исследовали 40 штаммов, выделенных из почвы и объектов сельского хозяйства в Польше. При изучении полиморфизма локуса фактора элонгации трансляции 1 α (*tefl*) выявлено 7 различных вариантов этого гена, а благодаря байесовскому филогенетическому анализу удалось разделить выборку на 4 группы, из которых 2 наиболее крупные отличались одним нуклеотидом. Для оптимизации техники RAPD использовали 520 различных праймеров из 10 нуклеотидов, но в результате многоступенчатого отбора избрали один из них, с использованием которого удавалось получить максимальное количество ампликонов. Обработка полученных амплификационных профилей с использованием коэффициента Жаккара и кластеризации на основе невзвешенного метода парных групп со средней арифметической выявили, как и в случае SLST, распределение выборки на 2 крупные группы, внутри которых можно выделить несколько подгрупп. При сравнении представленных авторами сообщений дендрограмм, можно сделать вывод, что избранный протокол RAPD проявил большую дискриминационную силу, чем протокол SLST. В качестве дополнительного подхода к идентификации *T. atroviride* авторы предложили 3 высоко специфичных для данного вида генетических маркера, сконструированных на основе анализа ампликонов от RAPD-PCR.

Коллектив исследователей из Саудовской Аравии (El Komy M.H. et al., 2015 [2]) и соавторы применили RAPD для изучения выборки из 30 штаммов *T. asperillum*. Интерес к данному виду обусловлен его антагонистической активностью в отношении вредителя томатов — *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici* (штаммы *T. asperillum* продуцируют хитиназу и β -1,3-глюканазу). Авторы опробовали 20 различных праймеров, состоящих из 10 нуклеотидов. Для получения дендрограммы выбрали амплификационные профили, полученные с помощью праймера AGAGCCGTCA, в результате ПЦР с его использованием в геле получили 3 мономорфных и 14 полиморфных поясков. Дендрограмму, как и в ранее упомянутой работе, строили с применением коэффициента Жаккара и кластеризации на основе невзвешенного метода парных групп со средней арифметической. Следует заметить, что между распределением штаммов на дендрограмме и их антагонистической активностью не нашли прямой корреляции.

Gopal K. и соавторы [2008] также применили RAPD для изучения выборки штаммов *Trichoderma* spp.— антагонистов *Fusarium solani*. Однако результаты авторов сложно интерпретировать, поскольку они не указали видовой принадлежности изученных штаммов.

RAPD для представителей рода *Trichoderma* применяли еще с 1990-х годов не только для внутривидового типирования, но и для видовой идентификации или индикации отдельных штаммов (как, например, в работе Abbasi P.A. и соавторов [1999]), а также изучения разнообразия штаммов, возникших в результате рекомбинационной или мутационной изменчивости. Исследователи из Бразилии (Barcellos F.G. et al., 2011 [3]) с успехом применили RAPD и электрокариотипирование (PFGE) для сравнения исходных и дочерних штаммов *T. pseudokoningii* в процессе соматической рекомбинации. Shafique S. и соавторы (2010 [4]) использовали RAPD для характеристики штаммов *T. reesei*, полученных в результате мутагенеза, опосредованного действием ультрафиолетового облучения и химического агента.

Одной из первых работ, посвященных применению сравнительной гибридизации геномной ДНК у триходерм, явился труд Vitikainen M. и соавторов (2010 [5]), которые изучили небольшую выборку представителей *T. reesei* — продуцентов целлюлазы.

Заключение. Представленное показательное физико-химическое исследование штамма *Trichoderma* sp. позволило выявить у изученного микроорганизма необычные свойства: (1) наличие полипептидных маркеров, сходных с признаками 2-х видов триходерм; (2) лабильность клеточной стенки триходермы для экстрагирующих агентов, что проявляется получением масс-спектра клеточного экстракта с высокой детализацией и высокой интенсивностью доминантных пиков; (3) сильное влияние географического происхождения штамма и особенностей работы оператора в локальном исследовании на формирование масс-спектра, что отразилось специфическим распределением масс-спектров *Trichoderma* spp. при иерархической кластеризации.

Ввиду того, что при MALDI-TOF-масс-спектрометрическом исследовании *Trichoderma* spp. и представленного в примере штамма, в частности, удается получать пики от ионов сравнительно тяжелых спектрообразующих полипептидов (около 19 kDa), целесообразно рассмотреть данные микроорганизмы, как перспективный источник штамма для создания масс-спектрометрического калибранта. Действующие стандарт-образцы для калибровки режима масс-спектрометров, используемого при видовой идентификации микроорганизмов, обычно содержат белково-пептидный лизат *E. coli* (предельная масса ионов около 12 kDa), который приходится дополнять препаратами высокомолекулярных рекомбинантных белков, дорогостоящих в производстве.

Как видно из представленных работ по исследованию триходерм физико-химическими и молекулярно-генетическими методами, накопленный опыт связан в большей степени только с пробными попытками применения современных приемов типирования, отработкой их техник. Отсутствует внедрение данной группы методов в ретроспективный и оперативный анализ вспышек триходермозов у людей и эпифитотий. Данное обстоятельство указывает на необходимость отработки таких приемов не только в санитарной микологии пищевого и сельскохозяйственного производства, но и в микологическое обследование госпитальной среды. Как возбудитель внутрибольничных инвазивных микозов *Trichoderma* spp. требует определенного внимания в связи с наличием штаммов, отличающихся высокими минимальными ингибирующими концентрациями (МИК) противогрибковых препаратов. Так, по данным Австралийского Института Аделаиды [<https://mycology.adelaide.edu.au>] при использовании международного протокола CLSI M38-A2 (определение чувствительности методом серийных разведений в жидкой питательной среде) выявили штаммы с МИК вориконазола, позаконазола и итраконазола до 32 мг/л (стандартный предел разведений), амфотерицина В — до 8 мг/л.

Таким образом, к настоящему моменту созданы все предпосылки для внедрения в исследования *Trichoderma* spp. современных методов идентификации и внутривидового типирования, при этом, однако, необходимо производить подготовку специалистов с использованием типовых коллекционных детально паспортизированных штаммов триходерм и других актуальных микромицетов.

Список литературы

1. Skoneczny D., Oskiera M., Szczech M., Bartoszewski G. Genetic diversity of *Trichoderma atroviride* strains collected in Poland and identification of loci useful in detection of within-species diversity. // Folia Microbiologica. 2015.— Vol. 60, № 4.— pp. 297 — 307.
2. El Komy M.H., Saleh A.A., Eranthodi A., Molan Y.Y. Characterization of novel *Trichoderma asperellum* isolates to select effective biocontrol agents against tomato Fusarium wilt. // The Plant Pathology Journal. 2015.— Vol. 31, № 1.— pp. 50 — 60.
3. Barcellos F.G., Hungria M., Pizzirani-Kleiner A.A. Limited vegetative compatibility as a cause of somatic recombination in *Trichoderma pseudokoningii*. // Brazilian Journal of Microbiology. 2011.— Vol. 42, № 4.— pp. 1625 — 1637.
4. Shafique S., Bajwa R., Shafique S. Molecular characterisation of UV and chemically induced mutants of *Trichoderma reesei* FCBP-364. // Natural product research. 2010.— Vol. 24, № 15.— pp. 1438 — 1448.
5. Vitikainen M. et al. Array comparative genomic hybridization analysis of *Trichoderma reesei* strains with enhanced cellulase production properties [Electronic resource]. // BMC Genomics. 2010.— Vol. 11. Mode of access: <http://www.biomedcentral.com/1471-2164/11/441>

Сведения об авторе:

Рябинин Игорь Андреевич — младший научный сотрудник НИЛ молекулярно-генетической микробиологии НИИ медицинской микологии им.П.Н. Кашкина, ассистент кафедры медицинской микробиологии. Сфера научных интересов: клиническая микология, разнообразие мицелиальных грибов в медицинской практике, биоинформатика белка.

УДК 616.33-002.27-053.86(571.51)

СЕРОЛОГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА АТРОФИЧЕСКОГО ГАСТРИТА У ПАЦИЕНТОВ С *H. PYLORI*-АССОЦИИРОВАННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ С ПОЗИЦИИ ПРОФИЛАКТИКИ РАКА ЖЕЛУДКА

Савилова И.В.¹, аспирант 3 года кафедры терапии и клинической фармакологии;
Бакулина Н.В.¹, д.м.н., профессор кафедры терапии и клинической фармакологии
¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. Исследование проведено с участием 78 пациентов с *H. pylori*-ассоциированными заболеваниями. Серологическим методом *H. pylori* подтвержден у 83,3% человек. Распространенность выраженного атрофического гастрита составила 5%, с преобладанием женщин старше 48 лет.

Ключевые слова: *H. pylori*, распространенность, пепсиноген, атрофический гастрит, гастропанель.

Актуальность. Распространенность антихеликобактерной инфекции в России составляет от 45–92%, в зависимости от региона и уровня социального развития населения. Инфицированность жителей Санкт-Петербурга по данным разных авторов составляет 45–87,14%. В 2015 г. Киотский глобальный консенсус рекомендовал проводить скрининг для выявления *H. pylori*-ассоциированного гастрита в возрасте старше 12 лет до развития атрофического гастрита и кишечной метаплазии. Эрадикация *H. pylori* у подростков (старше 12 лет) и лиц молодого возраста имеет дополнительные преимущества, уменьшая или предотвращая риск переноса инфекции их детям. Кроме того, *H. pylori*-ассоциированный гастрит признан инфекционным заболеванием, а значит, эрадикация должна быть предложена всем пациентам, если нет иных обоснованных мнений.

Смертность от рака желудка в России в настоящее время составляет 9,8%, и занимает 2 место после смертности от опухолей органов дыхания. Заболеваемость раком у мужчин в Санкт-Петербурге составила 34,94 на 100000 населения [2]. Согласно Маастрихтским рекомендациям V в популяциях с высоким риском рака желудка и пациентам высокого риска рака (атрофия, кишечная метаплазия, гастрит тела, семейный анамнез рака желудка) рекомендовано применение стратегии «тестируй и лечи». Международное агентство по изучению рака IARC в 1994 году причислила *H. pylori* к канцерогенам 1 типа и признала эрадикацию *H. pylori* как стратегию предотвращения рака желудка.

Раку желудка (РЖ) кишечного типа согласно каскаду Корреа, предшествует развитие атрофического гастрита. Фундальный атрофический гастрит ассоциирован с низким уровнем пепсиногена I (ПГІ) в сыворотке крови и соотношения ПГІ/ПГІІ. Эти же показатели признаны наиболее прогностически важными и для РЖ [4].

Цель: изучить частоту выявления атрофического гастрита тела желудка у пациентов с *H. pylori*-ассоциированными заболеваниями.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе «Городская больница № 26». Включались пациенты с *H. pylori*-ассоциированными заболеваниями. Всем пациентам проводилась эзофагогастродуоденоскопия с забором гастробиоптатов для определения уреазной активности *H. pylori* UFT 300 Quick Test, Biohit HealthCare, Финляндия, бактериологического исследования и выявления *H. pylori* методом ПЦР «АмплиСенс Helicobacter pylori-FL» (АмплиСенс, Россия) с использованием специфических праймеров на нуклеотидную последовательность генов *ureC* и *ureI*. Всем пациентам проведена серологическая диагностика — иммуноферментный анализ ELISA «Гастропанель». В сыворотке крови определяли ПГІ, ПГІІ, гастрин-17 (Г-17), антитела класса IgG к *H. pylori*.

Образцы крови забирались натощак после голодания в течение всей ночи (примерно 10 часов) из вены в пластиковую пробирку с ЭДТА. Пробирки для забора плазмы сразу же перемешивались путем переворачивания 5-6 раз. Пробирки для забора сыворотки выдерживали при комнатной температуре (20-25°C) в течение как минимум 30 минут для образования сгустка. Далее центрифугировали 10-15 минут (относительная центрифужная сила до 2000 G). Далее из пробирок забирали сыворотку в пробирки по 1,0 мл в каждую, замораживали и хранили при температуре -20°C до проведения анализа. После размораживания образцы перемешивали.

Лабораторные исследования проводили на микропланшетном ИФА анализаторе со светофильтром 450 нм, в клиничко-диагностической лаборатории СПб ГБУЗ «Городская больница № 26». В соответствии с инструкцией фирмы-производителя маркером атрофии слизистой оболочки тела желудка считали уровни ПГІ менее 30 мкг/л и значение отношения ПГІ/ПГІІ ниже 3. Показатели концентрации ПГІ от 30 до 50 мкг/л расценивали как слабо- и средневыраженную атрофию. Интерпретация результатов выявления антител к *H. pylori* проводилась следующим образом: титры от 30 EIU (EIU — иммуноферментная единица) — негативный результат, более 30 EIU — позитивный результат. Количественные значения исследуемых показателей анализировали с помощью прилагаемой компьютерной программы- GastroSoft®. Программа на основе введенных данных с учетом наличия или отсутствия *H. pylori* делала стандартное заключение о наличии гастрита и атрофии в различных отделах желудка.

Результаты и их обсуждение. В анализ были включены 78 пациентов с положительным быстрым уреазным тестом, из них 53 женщины (67,9%) и 27 (34,6%) мужчин. Средний возраст пациентов составил 42±15,3 года. Все пациенты ранее не получали эрадикационную терапию, кроме того за 2 недели до обследования были отменены ИППІ и препараты висмута.

Таблица 1. Общая характеристика пациентов

Показатель	Кол-во пациентов, абс. (n=78)	Кол-во пациентов, %
Пол:		
мужчины	26	33,3
женщины	52	66,7
Возраст:		
средний возраст (годы)	42±15,27	
возрастной диапазон (годы)	45,5 (18-65)	
Диагноз:		
хронический гастрит, ассоциированный с <i>H. pylori</i>	78	100
ЯБДПК	28	35,9
ЯБЖ	1	1,3

При оценке инфицированности *H. pylori* частота выявления патогена значительно варьировала в зависимости от метода. Бактериологическим методом *H. pylori* был

подтверждён в 50/58 (86,2%), методом ПЦР — 31/58 (53,4%), серологическим методом — 65/78 (83,3%). Всеми 4 методами *H. pylori* был обнаружен лишь в 27,6% (16/58) случаев.

Чувствительность серологической диагностики *H. pylori* по сравнению с культуральным методом составила 80% (ДИ: 70,3-93,1), по сравнению с методом ПЦР составила — 74,2% (ДИ: 54,8–89,6).

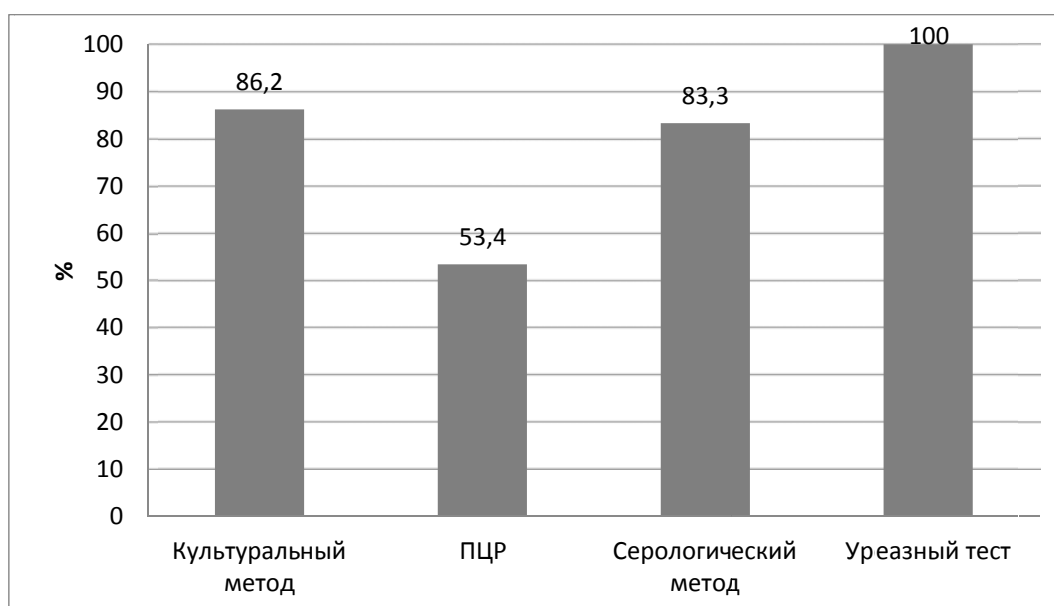


Рис. 1. Частота выявления *H. pylori* в зависимости от метода

Распространенность выраженного атрофического гастрита тела желудка составила 5%, преобладали женщины, средний возраст 54,2±6,6 года. У 4 человек выявлены признаки тяжелой атрофии слизистой оболочки желудка (СОЖ), что требует дальнейшего наблюдения и исключения аутоиммунного гастрита (АИГ). Легкий и средний атрофический гастрит был выявлен в 15,4% случаев. Разброс уровня ППГ от 29,9–168,7 свидетельствует о разной степени атрофии у этих пациентов. Пангастрит не зарегистрирован ни в одном случае.

В российских работах распространенность выраженного атрофического гастрита составляет 10–11%, легкий и средний атрофический гастрит выявляется в 12,6% [3, 5].

Таблица 2. Серологическая диагностика гастритов

Показатель	Кол-во пациентов, абс.	Кол-во пациентов, %
Неатрофический гастрит (PG1>50 мкг/л)	62	79,5
Атрофический гастрит тела желудка: выраженная (PG1<30 мкг/л)	4	5,1
легкая и средняя (PG1 30-50 мкг/л)	12	15,4
Итого	78	

Закключение. Проведенное исследование позволило провести сравнительный анализ различных методов выявления *H. pylori*. Учитывая неблагоприятную роль *H. pylori* в патогенезе РЖ и важность своевременной и правильной диагностики, можно сделать вывод о необходимости сочетания нескольких методов во избежание ложноотрицательных результатов.

Принимая во внимание максимальный риск фундального атрофического гастрита в генезе РЖ, представляется целесообразным широкое внедрение неинвазивного серологического скрининга атрофии, что позволит осуществлять динамическое наблюдение за этими пациентами. Особо хочется подчеркнуть, что серологическая диагностика относится к скрининговым методикам. При обнаружении выраженного снижения ППГ необходимо

проводить эндоскопическое исследование для своевременной диагностики пренеопластических и неопластических изменений СОЖ.

Список литературы

1. Захарова Н.В., Симаненков В.И., Бакулин И.Г., Саблин О.А., Ильчишина Т.А., Захаров Д.В. Распространенность хеликобактерной инфекции у пациентов гастроэнтерологического профиля в Санкт-Петербурге. Фарматека. 2016. № S5.С. 33-39.
2. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2017 году (заболеваемость и смертность) М.: МНИОИ им. П. А. Герцена филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России–2017.— илл.- 250 с. ISBN 978-5-85502-227-8.
3. Курилович С.А., Белковец А.В., Решетников О.В., Головин М.Г., Щербакова Л.В. Многоликий атрофический гастрит в популяции с высокой *Helicobacter pylori*-инфицированностью: современные возможности диагностики и профилактики рака желудка. Гастроэнтерология Санкт-Петербурга. 2017. № 1.С. 87-87b.
4. Пюрвеева К.В., Лапина Т.Л., Ивашкин В.Т., Коньков М.Ю., Склянская О.А., Серова А.Г., Васильева Н.Ю. Значение сывороточных показателей пепсиногена I, пепсиногена II и гастрин-17 в диагностике атрофического гастрита. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2005. Т. 15. № 3.С. 48-51. 2.
5. Цуканов В.В., Третьякова О.В., Амельчугова О.С., Каспаров Э.В., Родина Д.В., Васютин А.В., Буторин Н.Н., Тонких Ю.Л. Распространенность атрофического гастрита тела желудка у населения г. Красноярск старше 45 лет. Российский журнал гастроэнтерологии, гепатологии, колопроктологии. 2012; Т. 22. № 4.:27-31.

Сведения об авторах:

Савилова Инна Викторовна, аспирант 3 года кафедры терапии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург; e-mail: inna.savilova@gmail.com, тел.: +7(911)7021585.

Бакулина Наталья Валерьевна, д.м.н., профессор кафедры терапии и клинической фармакологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург. E-mail nv_bakulina@mail.ru, тел.: +7(906)2405555

УДК 616.711.5.6-616-001

ИЗУЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЕЙ НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА У БОЛЬНЫХ С РАЗНЫМИ ТРАВМАМИ ПОЗВОНОЧНИКА

Садикова М.А.¹, к.м.н., доцент, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии ФУВ;

**Абдилхаева З.А.¹, ассистент кафедры подготовки врачей общей практики № 2;
Примкулова Г.Н.¹, старший преподаватель кафедры пропедевтики внутренних заболеваний**

¹Андижанский государственный медицинский институт,
г. Андижан, Узбекистан

Реферат: Повреждения позвоночника относятся к числу важнейших проблем современной медицины. Количество переломов позвоночника в общей массе травм костно-мышечной системы неуклонно растет. Они занимают третье место среди всех повреждений опорно-двигательного аппарата после переломов трубчатых костей, повреждений внутренних органов и черепно-мозговой травмы. В структуре травм позвоночника доминируют переломы позвонков, повреждения дисков, связочно-суставного аппарата позвонковых соединений, переломы позвоночника с угрожающей неврологической нестабильностью и вывихи позвонков. Результат лечения компрессионных и неосложненных нестабильных повреждений грудного и поясничного отдела позвоночника зависит от современных и последовательных диагностических мероприятий и дифференцированной тактики оперативного вмешательства.

Ключевые слова: травма, трудоспособный возраст, грудной и поясничный отдел позвоночника, транспедикулярный остеосинтез, позвоночный диск, перелом, вывих, позвоночник, деформация, неврологические нарушения, осложнения, моноплегия, монопарез, парепарез, радикулопатия, реклинация, остеолигаментарные колонны, болевой синдром, радикальное лечение, инвалидность.

Актуальность. Проблема лечения больных с повреждениями позвоночника требует своего дальнейшего изучения. Это определяется увеличением количества больных с изолированными повреждениями позвоночника в структуре общей травмы опорно-двигательной системы, преобладанием среди пострадавших лиц трудоспособного возраста, большими сроками лечения и наличием ошибок и осложнений [1,5].

Повреждения позвоночника составляют от 3,2% до 17% среди всех переломов скелета [6]. Локализация неосложнённых повреждений позвоночника в грудном отделе отмечается в 29,2–43,9% наблюдений, в поясничном отделе — у 40,9–46,0% больных [3].

В структуре первичной инвалидности после скелетных травм повреждения позвоночника составляют до 20,6% [4]. При этом 29,8% выходов на инвалидность приходится на долю больных с переломами и вывихами без неврологической симптоматики и 70,2% — на травмы с повреждением спинного мозга и его образований [2].

Отмечается, что трудовой прогноз у больных более благоприятен после раннего хирургического лечения при стабилизации двигательных сегментов позвоночника в функционально выгодном положении с максимально возможным устранением исходной деформации [2].

Продолжается усовершенствование имеющихся и разработка новых способов и устройств для хирургических вмешательств на разных отделах позвоночника при его повреждениях [1]. Большое внимание уделяется поддержанию стабильности оперированного отдела позвоночника после восстановления в нём правильных биомеханических взаимоотношений и выполнения корпоротомии, поскольку только следование биомеханическим принципам блокирования позвонков в нормальном физиологическом положении исключает в последующем сдвигающие и изгибающие нагрузки на позвоночник, и способствует формированию полноценного в функциональном отношении костного блока [3,4].

Тем не менее наиболее надёжные и современные методы остеосинтеза позвоночника ещё не получили широкого внедрения. Во многих травматологических и нейрохирургических отделениях Республики Узбекистан на местах отсутствует чёткая система оказания хирургической помощи больным с повреждениями позвоночника, до сих пор применяются морально устаревшие и неэффективные методы фиксации позвоночника. Кроме того, при транспедикулярном остеосинтезе в большинстве случаев используются стандартные четырёхвинтовые компоновки без учета индивидуальных особенностей конкретного повреждения и достаточного биомеханического обоснования [1].

Анализ состояния проблемы лечения нестабильных переломов и посттравматических деформаций грудного и поясничного отделов позвоночника показывает актуальность дальнейших исследований по ряду направлений, касающихся усовершенствования способов коррекции смещений и посттравматических деформаций позвоночника, определения дифференцированного подхода к транспедикулярному остеосинтезу с использованием современных имплантатов, определения предельных возможностей транспедикулярных систем в плане фиксации позвоночника и устранения его посттравматических деформаций [5].

Цель исследования: изучить некоторых особенностей нестабильных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника у больных с разными травмами позвоночника.

Материалы и методы исследования: Объектом для исследования послужили 54 больных (36 мужчин и 18 женщины в возрасте от 14 до 68 лет) с различными травмами грудного и поясничного отдела позвоночника. Работа основана на анализе результатов лечения нестабильных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника у больных за период с 2016 по 2017 годы.

У 47 больных был травмирован один позвонок, у 7 больных были повреждены 2 позвонка. Повреждения в средне — и нижнегрудном отделе позвоночника на уровне Th7-Th10 были у 8 больного. Наиболее частая локализация повреждений — грудопоясничный переходный отдел Th11-12, была у 47 больных. Повреждения поясничных сегментов L3-L5 наблюдались у 6 пациентов (рис. 1).

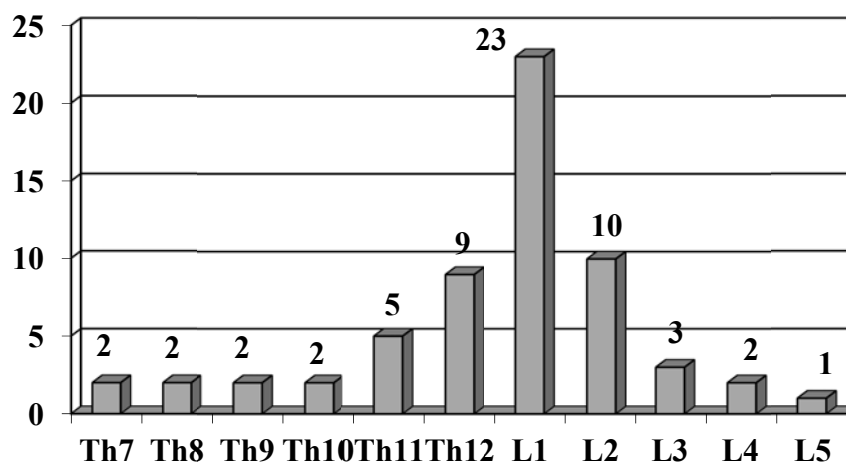


Рис. 1. Структура обследованных больных в зависимости от повреждений сегментов позвоночника

Исследуемые больные были разделены по следующим структурам:

По возрастным аспектам (рис. 2): 1-я группа: 16–25 лет — 15 (27,8%); 2-я группа: 26–40 лет — 29 (53,7%); 3-я группа: 40–55 лет — 15 (27,8%); 4-я группа: 55–60 лет и более — 4 (7,4%).

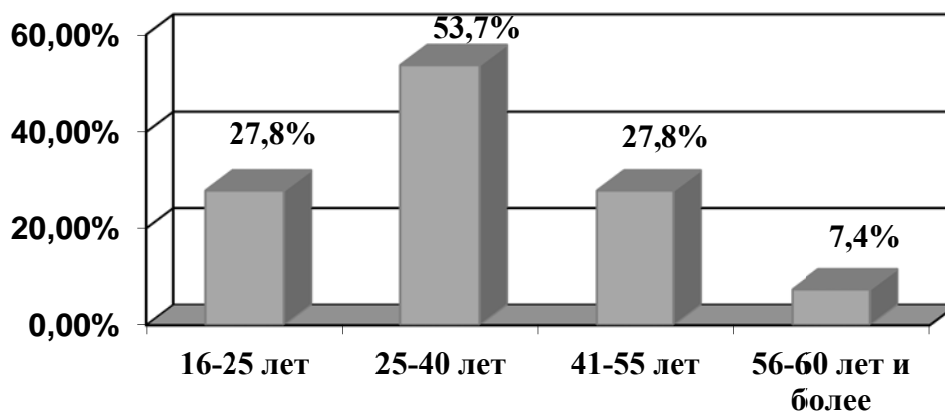


Рис. 2. Структура обследованных больных в зависимости от возраста

Результаты. При нашем исследовании наблюдались 54 больных (36 мужчин и 18 женщины в возрасте от 14 до 68 лет) с различными травмами грудного и поясничного отдела позвоночника. 18 больные были госпитализированы для хирургического лечения в клинику сразу после получения травмы. 24 пациентов переводились для хирургического лечения из других лечебных учреждений Ферганской долины в экстренном порядке (в основном из филиала РНЦЭМП). 6 человека до госпитализации в клинику получали неэффективное консервативное лечение. У 2 пациентов повреждения позвоночника были диагностированы несвоевременно в связи с наличием множественной или сочетанной травмы. 8 человек были оперированы ранее по поводу повреждений позвоночника, однако полученные результаты лечения были неудовлетворительными.

В клинике все пациенты обследовались по схемам, общепринятым для больных с травмами позвоночника. Характер повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника и степень выраженности неврологического дефицита оценивали по классификациям с наиболее высоким индексом цитируемости, соответственно по F. Denis (1983) и Н. Frenkel (1969). Для объективной оценки тяжести повреждений и результатов хирургического лечения использовали стандартные критерии определения величины травматической деформации, динамики неврологических нарушений, осложнений.

У 35 человек повреждение локализовалось в одном позвоночном двигательном сегменте (ПДС). У 17 больного были травмированы 2 ПДС. Повреждение трёх сегментов имели один больной. 20 больной имел компрессионные переломы (по классификации F. Denis), проникающего характера, с деформацией вентральной колонны более чем на 35% (по J. Munford) У 19 человек были оскольчатые переломы. 14 больных имели переломовывихи. Нестабильные переломы тел позвонков без разрушения структур задней остеолигаментарной колонны (тип В по F. Denis) имелись у 30 больных. Повреждения тел позвонков в сочетании с разрушением костных элементов задней колонны, подвывихами или вывихами вышележащего позвонка (тип С) имелись у 23 больных.

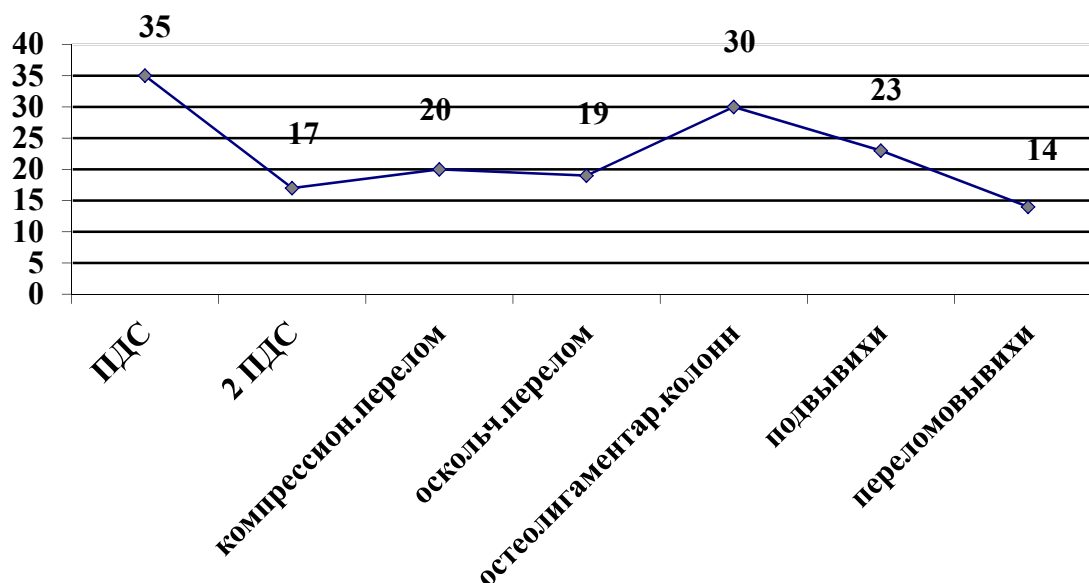


Рис. 3. Структура обследованных больных в зависимости от травм позвоночника

У 15 больных травма позвоночника сопровождалась неврологическим дефицитом различной степени тяжести. Посттравматическая радикулопатия отмечалась у 4 человек. Более грубые неврологические осложнения вследствие ПСМТ в виде нижнего парапареза с дисфункцией тазовых органов или без тазовых нарушений имели 6 больных. Нижняя параплегия была у 2 пациентов. 5 из 15 больных с ПСМТ были классифицированы нами в группу А по шкале Frenkel. Ещё 2 пациентов классифицированы в группу В по Frenkel. 4 больных классифицированы в группу С, и 4 пациентов — в группу D по шкале Frenkel. По данным КТ или (и) МРТ у пациентов с неврологическими нарушениями передняя и переднебоковая форма вертебро-медулярного конфликта с сужением позвоночного канала на 25% — 80% имела в 7 случаях. Тотальная форма вертебро-медулярного конфликта со стенозом канала на 60% — 80% была у 3 больных. В 3 случаях стеноз позвоночного канала на 15% — 80% преимущественно был связан с дислокацией позвонков травмированного ПДС при переломовывихах, в остальных 7 случаях основной причиной стеноза являлись костные отломки травмированного позвонка. У 3 больных с ПСМТ стеноза позвоночного канала на момент обследования в клинике не было. Необходимо отметить, что мы не наблюдали чёткой взаимосвязи между тяжестью неврологического дефицита и величиной травматического стеноза позвоночного канала. У восьми пациентов, не имевших вертеброгенных неврологических нарушений, при КТ был выявлен травматический стеноз позвоночного канала от 25% до 70%.

В связи с тем, что представленные 54 больных обращались в клинику в различные сроки после получения травмы, для систематизации клинического материала, анализа спондилометрических характеристик повреждений позвоночника, оценки эффективности хирургической коррекции и результатов лечения все пациенты были разделены по срокам с момента травмы до операции на 5 групп (табл. 1).

Таблица 1. Сроки с момента получения травмы позвоночника до операции, произведённой в клинике

Срок с момента травмы	До 10 дней	11–30 дней	1–3 месяца	До 6 месяцев	Более 6 месяцев
Группы	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5
Число больных	8	25	9	8	4

Первая группа — 8 человек, которые были оперированы нами в срок до 10 дней с момента травмы. Вторая группа — 25 человека, оперированы до 30 дней с момента травмы. Третья группа — 9 больных, оперированы в срок до 3 месяцев. Четвёртая группа — 8 человек, оперированы до 6 месяцев и пятая группа — 4 больных оперированы более чем через 6 месяцев после травмы. Максимальный срок от момента травмы до начала лечения в клинике достигал 2 лет. Дальнейшая характеристика больных представлена отдельно по каждой группе.

Пациенты первой группы (8 человек) до операции находились на постельном режиме, предъявляли жалобы на боль в области повреждения позвоночника, усиливающуюся при движениях. 3 человек с ПСМТ имели неврологические нарушения (см. табл. 2). У 1 пациента была нижняя параплегия с нарушением функции тазовых органов по типу задержки и анестезией с уровня повреждения — группа А по шкале Frankel. Односторонняя нижняя моноплегия и грубый нижний монопарез на противоположной нижней конечности с нарушением функции тазовых органов — группа В по шкале Frankel — имели 1 больных. У 1 человек был ограниченный неврологический дефицит (группа D) в виде травматических радикулопатий на уровне повреждения. Средняя величина посттравматического локального кифоза у больных первой группы составляла 20,4 градуса. Вертикальный размер вентрального отдела травмированных сегментов был снижен в среднем до 62.5% (по Munford J-, 1993).

Таблица 2. Характеристика тяжести травматических неврологических нарушений (по Н. Frenkel) в группах больных

Шкала Frankel	Количество больных в группах					Всего больных
	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4	Группа 5	
A	1	1	1	1	1	5
B	1	1	-		-	2
C	-	1	1	1	1	4
D	1	1	1	1	-	4
Итого	3	4	3	3	2	15

Больные второй группы (25 человека) также до операции находились на постельном режиме. 13 человека предъявляли жалобы на незначительные боли в области травмированных позвонков. У 12 больных в покое боль отсутствовала, и беспокоила только при движениях в постели. При этом эффективность проводимой на доклиническом этапе постепенной рекликации на валиках у пациентов второй группы была недостаточной, что отчасти объяснялось нечётким соблюдением рекомендованного режима. 4 человек из второй группы имели неврологические нарушения различной степени тяжести вследствие ПСМТ (табл. 2). У 1 пациента была нижняя параплегия с нарушением функции тазовых органов по типу задержки и полной анестезией с уровня повреждения — группа А по шкале Frenkel. Нижняя параплегия с сохранением глубокой чувствительности и нарушением функции тазовых органов — группа В по шкале Frenkel — имели 1 больных. 1 человек имел неврологические нарушения в виде нижнего парапареза, классифицируемые нами в группу С по шкале Frenkel. У 1 человек был ограниченный неврологический дефицит (группа D) в виде корешковых синдромов на уровне повреждения. Основные исходные спондилометрические показатели травмированных ПДС у больных второй группы были близки к показателям предыдущей группы.

Среди пациентов третьей группы (9 человека) 3 больных, получивших травму более 2-х месяцев назад, без неврологических нарушений, на момент госпитализации в клинику были активизированы, использовали разгрузочные корсеты и передвигались самостоятельно. Возможность активизации определялась сроком с момента травмы и тяжестью

посттравматических неврологических нарушений. 2 из 9 больных этой группы имели жалобы на значительную боль в области повреждённых позвонков, усиливающуюся под действием физических нагрузок. 1 человек из третьей группы с ПСМТ имел неврологические нарушения в виде нижней параплегии с нарушением функции тазовых органов по типу задержки и анестезией с уровня повреждения — группа А по шкале Frenkel (табл. 2). 1 человека имели неврологические нарушения в виде нижнего парапареза, классифицируемые нами в группу С по шкале Frenkel. У 1 человека был ограниченный неврологический дефицит (группа D) в виде дистального нижнего парапареза с умеренно выраженными нарушениями функции тазовых органов. 2 больных оставались на постельном режиме вследствие тяжести неврологических нарушений, либо в связи с продолжением консервативного лечения. Средняя величина посттравматического локального кифоза у больных третьей группы составляла 18,5 градусов. Вертикальный размер передней остеолигаментарной колонны был снижен до 59,34%. Дислокация краниального позвонка травмированных ПДС у 4 больных составляла 21,23%.

Пациенты четвёртой группы (8 человек), госпитализированные в клинику в сроки от 3 до 6 месяцев с момента травмы, были полностью активизированы, за исключением 1 больного с ПСМТ, имевшего посттравматический неврологический дефицит категории А по шкале Frenkel. 2 человек предъявляли жалобы на боль в области травмированных позвонков средней интенсивности, усиливающуюся при физических нагрузках, отрицательную динамику своего состояния с момента активизации и прогрессирующую посттравматическую деформацию позвоночника, подтверждаемую результатами рентгенографии. У 1 больного классифицировался в категорию С по Frenkel, имел место нижний парапарез с умеренно выраженными нарушениями функции тазовых органов. У 1 больного была посттравматическая радикулопатия на уровне повреждения (категория D). Ещё у одного пациента с нижним парапарезом и нарушением функции тазовых органов отмечалось улучшение неврологического статуса на одну степень после произведённой декомпрессивной ламинэктомии на уровне повреждения с фиксацией травмированного отдела позвоночника пластиной ХНИИОТ. Средние показатели посттравматической деформации позвоночника у больных четвёртой группы при спондилометрии были хуже, чем у больных предыдущих групп. Локальный кифоз составлял в среднем 29,3 градуса. Вертикальный размер вентральных отделов травмированных сегментов был снижен до 54,9%. Дислокация позвонков травмированных ПДС в аксиальной плоскости у 7 больных составляла в среднем 16%.

Больные пятой группы (4 человек) были активизированы и передвигались самостоятельно за исключением одного пациента с нижней параплегией, классифицированной в категорию А по Frenkel (табл. 2). При этом у 3 активизированных пациентов, несмотря на использование разгрузочных корсетов, имела место прогрессирующая посттравматическая деформация позвоночника на уровне повреждённых ПДС с выраженным болевым синдромом. 1 больного имела нижний парапарез с умеренно выраженным нарушением функции тазовых органов (группа С по шкале Frenkel). У одного из четверых пациентов пятой группы, имевших неврологические нарушения, отмечалось улучшение неврологического статуса, соответствующее 1–2 степеням шкалы Frenkel в результате проводимого консервативного лечения. Средняя величина локального кифоза травмированных ПДС у больных 5 группы составляла 29,2 (33,4 СПб) градуса. Вертикальный размер травмированных сегментов был уменьшен до 51,1%. Дислокация в аксиальной плоскости у 8 больных достигала 27,3%.

Выводы: Как видно из представленных характеристик групп больных, деформации травмируемых ПДС в первых трёх группах практически не отличались. Только у больных четвёртой и пятой групп имела чёткая тенденция к увеличению деформаций с течением времени. Данное наблюдение объясняется тем, что большинство больных, госпитализированных в клинику более чем через 3 месяца с момента травмы, проходили консервативное лечение в постельном режиме. К моменту вертикализации их состояние нормализовалось, несмотря на отсутствие сращения травмированного позвонка. Деформация и болевой синдром начинали прогрессировать вследствие неадекватных для повреждённого ПДС физических нагрузок. Это обстоятельство в большинстве случаев было следствием недооценки врачами, проводившими консервативное лечение повреждений позвоночника, истинного характера и степени разрушения травмированных ПДС. В ряде случаев консервативное лечение давало отрицательные результаты из-за низкой дисциплины

больных и несоблюдения необходимого режима лечения. В дальнейшем характер и величина травматической деформации позвоночника, срок с момента травмы во многом определяли этапность и план хирургического лечения в клинике.

Список литературы

1. Абдухалилов А.К. Комплексное лечение осложненных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника и их последствий./ А.К. Абдухалилов, Н.М. Курбанов, Ф.Н. Ташлонов // Проблемы хирургии позвоночника и спинного мозга: Тезисы Всероссийской научно- практической конференции. — Новосибирск, 2002.-С. 15-16.
2. Булахтин Ю.А. Хирургическое лечение переломов позвоночника в условиях госпиталя./ Ю.А. Булахтин// Современные медицинские технологии и перспективы развития военной травматологии и ортопедии. — Материалы конгресса. — СПб., 2000. — С. 90.
3. Колесников Ю.П. Исходы лечения неосложненной вертебральной травмы./ Ю.П. Колесников, А.И. Свиридов, Г.Б. Борисове», А.В. Панков// Материалы конгресса «Человек и его здоровье». — СПб., 2001. — С. 165.
4. Проценко А.И. Биоконпозиционные гап-материалы при стабилизации позвоночника после расширенных резекций тел позвонков./ А.И. Проценко, В.Г. Германов. К.В. Никурадзе // Актуальные проблемы травматологии и ортопедии: Материалы научной конференции в рамках международного форума «Человек и травма». — Нижний Новгород, 2001. — 4.1.-С. 280-281.
5. Ильин А.А. Биомеханические принципы использования фиксаторов с саморегулирующейся компрессией для лечения травм и заболеваний позвоночника./ А.А. Ильин, М.Ю. Колеров// Материалы конгресса «Человек и его здоровье». — СПб, 2001. — С. 181.

Сведения об авторах:

Садикова Мархабо Абдурахмановна — к.м.н., доцент, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии ФУВ, тел -998-91-619-07-11, почта — chess_genius@mail.ru

Абдилхаева Зухра Адхамжоновна — ассистент кафедры подготовки врачей общей практики № 2; тел.: 998-91-619-07-11; e-mail: chess_genius@mail.ru

Примкулова Гульбахор Нажмиддиновна — старший преподаватель кафедры пропедевтики внутренних заболеваний; тел.: 998-91-619-07-11; e-mail: chess_genius@mail.ru

УДК 616.711.5.6 +614.86-616-001

ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНСПЕДИКУЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПРИ ЛЕЧЕНИИ НЕСТАБИЛЬНЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ ГРУДНОГО И ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛОВ ПОЗВОНОЧНИКА

Садикова М.А.¹, к.м.н., доцент, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии ФУВ; Абдилхаева З.А.¹, ассистент кафедры подготовки врачей общей практики № 2; Содикова Д.Т.¹, доцент кафедры подготовки врачей общей практики № 2

¹Андижанский государственный медицинский институт, г.Андижан, Узбекистан

Реферат: Проблема лечения больных с неосложненными нестабильными повреждениями позвоночника до настоящего времени актуальна, и требует своего дальнейшего решения. Остается значимым количество больных с повреждениями позвоночника в структуре травмы опорно-двигательного аппарата. Это обусловлено возрастанием случаев промышленного и транспортного травматизма, на долю которых приходится до 64% травм позвоночника. Несмотря на значительные успехи современной травматологии и нейрохирургии в лечении повреждений позвоночника, по-прежнему остаются высокими показатели инвалидности и летальности. В последнее время большое внимание уделяется тем методам хирургического лечения неосложненных нестабильных повреждений позвоночника, которые позволяют устранить посттравматическую деформацию позвоночника, сохранить достигнутую операционную коррекцию на период формирования костного или костно-фиброзного блока оперированного отдела и предупредить развитие неврологических осложнений.

Ключевые слова: реконструкция, позвоночник, репозиция, транспедикуляр остеосинтез, дуральный мешок, летальность, хирургическое лечение, ригидность, повреждений, сегмент, репозиция, оскольчатый перелом.

Актуальность. Основными задачами при лечении нестабильных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника являются: декомпрессия спинного мозга и корешков, восстановление анатомических взаимоотношений в травмированных ПДС, стабилизация повреждённых сегментов, реконструкция опорных структур позвоночного столба на уровне повреждения. В различных клинических ситуациях приоритетное значение может иметь та или иная из указанных задач. Очевидно, что при наличии неврологического дефицита, обусловленного травматическим стенозом или деформацией позвоночного канала, первоочередной задачей является декомпрессия дурального мешка. В ряде случаев декомпрессивные или реконструктивно-пластические этапы могут быть непоказанными, и хирургическое лечение ограничивается репозицией и стабилизацией травмированного отдела позвоночника [1, 3].

В каждом случае в зависимости от характера повреждения, выраженности и динамики неврологических нарушений, индивидуальных спондилометрических показателей травматической деформации, сроков с момента травмы решается вопрос об объёме хирургического вмешательства, количестве этапов и их очерёдности. Особенности и технические варианты осуществления декомпрессии дурального мешка, репозиции и фиксации травмированных ПДС зависят от выбора средств хирургической стабилизации позвоночника. При существующем разнообразии конструкций для фиксации позвоночника и методик их применения план хирургического лечения во многом определяется репозиционными возможностями остеосинтеза [2].

Благодаря постепенному усовершенствованию конструкций, ТПО стал одним из наиболее эффективных и перспективных методов коррекции и стабилизации позвоночника. В нашей работе ТПО является основным звеном хирургического лечения нестабильных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника. Нами разработаны и апробированы новые способы интраоперационного восстановления анатомических взаимоотношений в травмированных ПДС, позволяющие более эффективно осуществлять репозицию позвоночника и реформацию позвоночного канала, предложен дифференцированный подход к выбору методики репозиции. Рациональное использование репозиционных возможностей ТПО позволило нам в определённой мере изменить тактические подходы к хирургическому лечению нестабильных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника [4].

Остеосинтез, являющийся основным звеном хирургического лечения травм позвоночника, должен предусматривать полноценную репозицию независимо от срока с момента травмы, а травматический стеноз позвоночного канала при применении ТПО в большинстве случаев должен устраняться без выполнения субтотальных корпорэктомий или расширенных ламинэктомий [5].

Для успешного решения вышеперечисленных лечебных задач при применении ТПО необходимо предоперационное планирование, предусматривающее определение оптимальной протяжённости фиксации, количества винтов в спинальной системе, их расположения, размеров и функции в предстоящем остеосинтезе позвоночника. Оптимальное распределение корригирующих усилий на элементы спинальной системы во время осуществления интраоперационной репозиции позвоночника является основным фактором, обеспечивающим восстановление анатомических взаимоотношений в травмированных ПДС [2,3].

Первоочередное значение для успешного выполнения репозиции имеют конструктивные возможности репозиционных приспособлений, входящих в комплект инструментов спинальной системы. Именно эти компоненты должны определять возможности транспедикулярной спинальной системы в плане дозированной управляемой разноплоскостной коррекции анатомических взаимоотношений в травмированных позвоночных двигательных сегментах, особенно при лечении больных в поздние сроки после травмы при наличии ригидных деформаций со сложными спондилометрическими характеристиками [1].

Цель исследования: разработать дифференцированный подход к использованию транспедикулярного остеосинтеза (ТПО) при лечении нестабильных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника.

Материалы и методы исследования: Объектом для исследования послужили 54 больных (36 мужчин и 18 женщины в возрасте от 14 до 68 лет) с различными травмами грудного и поясничного отдела позвоночника. Работа основана на анализе результатов

применения ТПО при лечении нестабильных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника у больных за период с 2016 по 2017 г. (рис. 1).

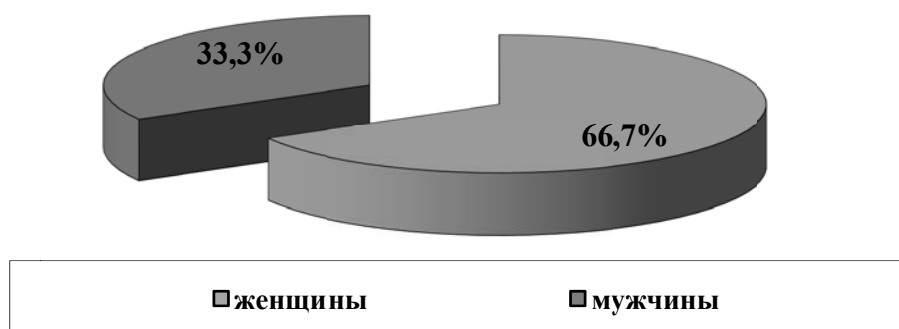


Рис. 1. Структура обследованных больных в зависимости от пола

У 47 больных был травмирован один позвонок, у 7 больных были повреждены 2 позвонка. Повреждения в средне — и нижнегрудном отделе позвоночника на уровне Th7-Th10 были у 8 больного. Наиболее частая локализация повреждений — грудопоясничный переходный отдел Th11-12, была у 47 больных. Повреждения поясничных сегментов L3-L5 наблюдались у 6 пациентов (рис. 2).

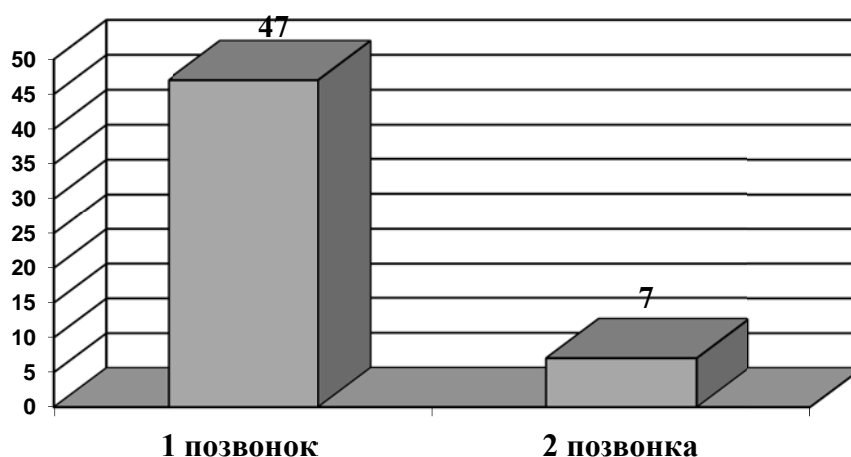


Рис. 2. Структура обследованных больных в зависимости от повреждений позвонков

Результаты. Всем 54 больным нашей группы для лечения повреждений грудного или поясничного отделов позвоночника применялся транспедикулярный остеосинтез спинальной системой «ChM» Польша. Репозиционные приспособления, входящие в комплект инструментов данной спинальной системы в отличие от многочисленных зарубежных аналогов, имеют конструктивные возможности для осуществления дозированной управляемой разноплоскостной коррекции анатомических взаимоотношений в травмированных позвоночных двигательных сегментах. Указанные свойства особенно необходимы при лечении больных в поздние сроки после травмы при наличии ригидных деформаций со сложными спондилометрическими характеристиками.

Всем 54 больным нашей группы производили один этап оперативного лечения — ТПО травмированного отдела позвоночника. Из них у 11 больных (20,4%), оперированных в относительно ранние сроки при непроникающем характере перелома, ТПО являлся основным и окончательным методом лечения.

У 44 больного (81,5%) репозицию при выполнении ТПО осуществляли стандартными приёмами с помощью репозиционной системы набора «ChM». У 3 больных (5,6%), оперированных в поздние сроки после травмы, производили постепенную репозицию позвоночника аппаратом внешней фиксации в течение 7–15 дней. У 3 больных (5,5%), оперированных более чем через 2 месяца после травмы, применяли способ интраоперационной репозиции позвоночника, описанный в последующих разделах. Ещё у 3 пациентов (5,6%) применяли способ репозиции позвоночника при оскольчатых переломах и переломовывихах.

Протяжённость фиксации позвоночника при ТПО была различной. У 4 больного (7,4%) производилась фиксация одного ПДС, у 30 (55,6%) — двух ПДС и у 20 пациентов (37%) выполнена фиксация трёх сегментов.

Способ осуществляют следующим образом. После проведения операционного доступа к задней поверхности дужек и межпозвоночных суставов через корни дуг в тела позвонков, смежных с травмированным под Я-ЭОП контролем вводят по два винта (1, рис. 3, А). В сломанный позвонок при необходимости его редукции в горизонтальной плоскости также может вводиться пара винтов (2, рис. 3, А). Производят монтаж репозиционной системы (3, рис. 3, Б), закрепляемой на головках винтов. Затем дополнительно в два позвонка, один вышележащий и один нижележащий от фиксируемых сегментов через корни дужек в тела вводят по два дополнительных винта (4, рис. 3, В), на головках которых также закрепляют элементы репозиционной системы. Манипулируя элементами репозиционной системы, осуществляют дозированные взаимоперемещения позвонков травмированного отдела (рис. 3, Г). При этом репозиционные усилия передают как на позвонки, смежные с травмированным, так и на соседние выше — и нижележащие позвонки через дополнительные винты, введённые в них. После завершения коррекции анатомических взаимоотношений в травмированном отделе позвоночника головки винтов, установленных в смежных с травмированным позвонках в достигнутом положении жёстко соединяют двумя предварительно отмоделированными продольными штангами (5, рис. 3, Д, и 5, рис. 3, Е). Репозиционную систему демонтируют. Удаляют дополнительные четыре винта, введённые через корни дужек в тела позвонков, выше- и нижележащих от зафиксированных сегментов (рис. 3, Е) и ушивают рану.

Декомпрессию дурального мешка при наличии вертебромедулярного конфликта осуществляли у 13 больных (24,1%). У одного из них произведена расширенная ламинэктомия, ещё у одного — ламинэктомию. У 11 больных декомпрессия дурального мешка достигалась за счёт репозиционной реформации позвоночного канала при выполнении ТПО. У 3 из них реформация позвоночного канала достигнута при репозиции переломовывихов. У 4 человек с оскольчатыми переломами декомпрессия дурального мешка достигалась при интраоперационной сегментарной дистракции в сочетании с ламинэктомией. Ещё у 3 больных для устранения сдавления дурального мешка применяли описанный в последующих разделах способ реформации позвоночного канала. Ревизию субдурального пространства, менингиолиз, менингомиелорадикулолиз проводили у 5 больных. Активизацию больных осуществляли на 4–8-е сутки после операции. Дополнительные средства внешней иммобилизации применяли, которым было рекомендовано использовать жёсткие разгрузочные корсеты. У двоих из них имел место остеопороз. Третий больной вследствие ПСМТ и нарушения координации движений испытывал значительные затруднения при самостоятельной ходьбе.

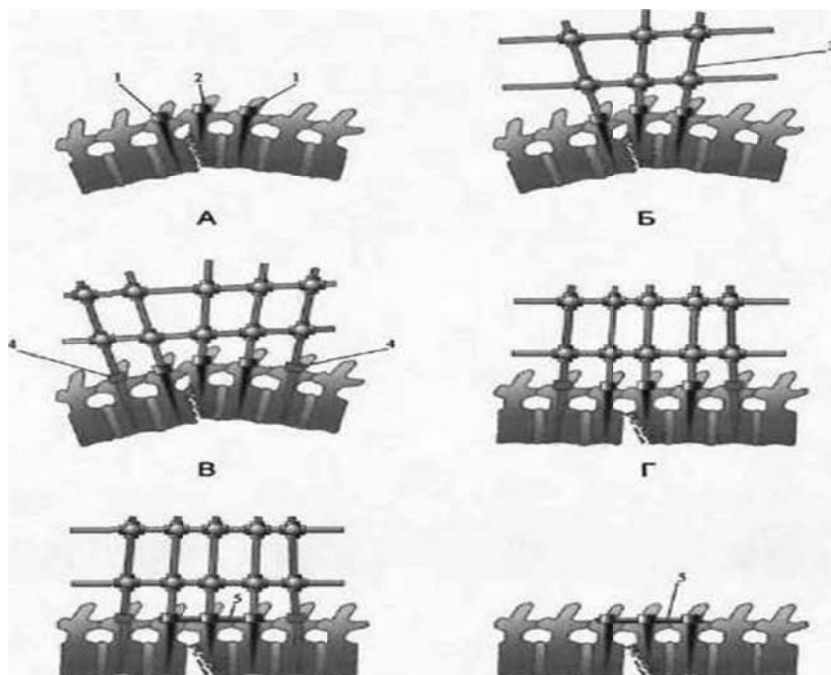


Рис. 3. Последовательность выполнения способа интраоперационной репозиции позвоночника

Всем пациентам разъясняли приёмы лечебной гимнастики для тренировки мышц спины, рекомендовали избегать сгибания, наклонов и поворотов туловища в течение 2,5–3 месяцев. Динамическое наблюдение за больными после завершения хирургического лечения осуществлялось в амбулаторных условиях. В течение ближайшего года после операции больным рекомендовали выполнение 3–4 контрольных спондилограмм в стандартных проекциях, а при наличии показаний — КТ или МРТ исследований. Наблюдение за больными продолжается до настоящего времени.

Применяемый нами дифференцированный подход к использованию ТПО позволил эффективно реализовать высокий лечебный потенциал данного метода лечения, восстанавливать анатомические взаимоотношения и осуществлять остеосинтез различных по своим характеристикам повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника с учётом их индивидуальных особенностей. Оценка ближайших результатов проведённого лечения нестабильных повреждений грудного и поясничного отделов позвоночника проводилась нами через два месяца после выполнения заключительного хирургического этапа. Отдалённые результаты лечения изучались через год после окончания хирургического лечения.

Ближайшие результаты лечения в течение двух месяцев после операций прослежены у всех больных. Хорошие результаты получены у 45 человек (83,3%). Удовлетворительные — у 9 (16,7%).

Хорошим результатом считали стабилизацию травмированного отдела позвоночника с восстановлением анатомических взаимоотношений и опороспособности. При этом остаточная кифотическая деформация не превышает 10 градусов, сужение просвета позвоночного канала до 20–25% без клинической манифестации. Отсутствие болевого синдрома при полной активизации больного. У пациентов с неврологическим дефицитом — нормализация неврологического статуса или значительный регресс неврологических нарушений. Удовлетворительным результатом считали стабилизацию позвоночника с восстановлением опороспособности при наличии кифотической деформации в травмированных сегментах 10–25 градусов. Возможно появление болевого синдрома после умеренных нагрузок. В неврологическом статусе при ПСМТ возможно частичное восстановление утраченных функций либо сохранение неврологического дефицита на дооперационном уровне. Неудовлетворительным результатом считали развитие нестабильности в травмированных ПДС, отсутствие опороспособности позвоночника, наличие деформации с локальным

кифозом более 25 градусов, не устранённый стеноз позвоночного канала более 35-40%, усугубление неврологических расстройств.

Из 15 пациентов с посттравматическим неврологическим дефицитом положительная динамика на 1 степень по шкале Frankel достигнута у 8 человек. У одного больного отмечен регресс на 2 степени, и у двух — регресс на 3 степени по шкале Frankel. У 3 больных изменений в неврологическом статусе не было (табл. 1).

Таблица 1

Группа	Ликвидация средне-локального кифоза	Коррекция средне-интраоперационного угла	Повышение вертикального объема двигательного сегмента поврежденного позвоночника	Показатель коррекции
1-я группа	От 20,4+1,5 градуса — до 2,4+1,1 градуса	18+1,3 градус	От 62,5+3% до 91,5+1,8%	29+2,6%
2-я группа	От 20,25+1,3 градуса — до 2,46+0,7 градуса	17,8+1 градус	От 64+2,2% до 91,1+1,3%	27,1+2,3%
3-я группа	От 18,5+1,8 градуса — до 3,3+1,6 градуса	15,2+1,6	От 59,3+2,7% до 83,1+2,7%	23,7+3,2%
4-я группа	Разные показатели и не коррелируются			
5-я группа	Разные показатели и не коррелируются			

Динамика перестройки трансплантатов по рентгенологическим данным при выполнении корпоротомии у наших пациентов соответствовала наблюдениям других авторов. Сроки формирования корпоротомии по результатам контрольных рентгенографии составляли от 10 месяцев до 1,5 лет.

Отдалённые результаты лечения больных со сроком наблюдения более 1 года прослежены у 37 больных (68,5%). У 30 человек (80,1%) получены хорошие и у 7 человек (19,9%) — удовлетворительные результаты.

В наших клинических наблюдениях имели место осложнения, связанные с поломкой элементов металлоконструкции и с дестабилизацией.

Переломы продольных штанг спинальной системы наблюдались у одного больного (1,9%). В одном случае более чем через год после операции ломалась одна из штанг, что не приводило к появлению деформации, и служило показанием к удалению конструкции. В одном случае у 17-летнего пациента через 2 месяца после ТПО имел место перелом обеих штанг с вторичным смещением. Произведена замена штанг и корпоротомия травмированного сегмента. Достигнут хороший ближайший и отдалённый результат лечения. У одного больного (0,75%) через 1,5 года после операции при рентгенологическом обследовании был выявлен перелом одного из четырёх винтов транспедикулярного устройства. Этот пациент оперирован в ранние сроки после травмы. На операции было достигнуто полноценное восстановление анатомической формы травмированного позвонка, и ТПО в данном случае был окончательным этапом хирургического лечения. Металлоконструкция была удалена. Получен хороший ближайший и отдалённый результат лечения.

У одного пациента (1,5%) при остеопорозе и избыточном весе через 11 и 14 месяцев после ТПО произошла частичная дестабилизация спинальной системы вследствие резорбции костной ткани вокруг одного из верхних винтов. В одном случае произведён реостеосинтез позвоночника на большем протяжении. У этого пациента получен хороший и удовлетворительный результат лечения.

Заключение. В клиническое исследование включено 54 прооперированных больных в возрасте от 14 до 68 лет с повреждениями грудного и поясничного отделов позвоночника,

проведён анализ репозиционных и фиксационных возможностей ТПО при его применении в различных клинических ситуациях. Определены факторы, оказывающие негативное влияние на стабильность ТПО в послеоперационном периоде. Предложены способы, расширяющие репозиционные возможности ТПО, а также меры профилактики вторичных смещений и дестабилизации остеосинтеза в послеоперационном периоде.

Общая прочность системы «позвоночник — четырёхвинтовое транспедикулярное устройство» на протяжении двух сегментов при нестабильном повреждении в грудопоясничном отделе, при квазистатических механических нагрузках, меньше аналогичного показателя неповреждённого позвоночника на 8% — 38% в зависимости от условий нагружения. Жёсткость системы «позвоночник — четырёхвинтовое транспедикулярное устройство» на протяжении двух сегментов, при различных условиях нагружения и докритических величинах нагрузок может быть до 27% ниже или до 20% выше физиологической жёсткости позвоночника. Предел упругости системы «позвоночник — четырёхвинтовое транспедикулярное устройство» на протяжении двух сегментов при квазистатическом компрессирующем, изгибающем или сдвигающем воздействии меньше соответствующего показателя неповреждённого позвоночника на 19,8%-33,3%. При воздействии ротационных нагрузок предел упругости системы «позвоночные сегменты — четырёхвинтовой металлофиксатор» ниже аналогичного показателя неповреждённого позвоночника в 2,4 раза. Стабильность внутреннего транспедикулярного остеосинтеза грудопоясничного отдела позвоночника определяется прочностью костной ткани в зоне имплантации краниальной пары винтов в теле и ножках дуги проксимального позвонка. Повышение стабильности ТПО позвоночника возможно путём увеличения протяжённости остеосинтеза в краниальном направлении, увеличения прочности крепления винтов к продольным штангам, а также за счёт повышения механической прочности костной ткани позвонков.

Список литературы

1. Аганесов А.Г. Хирургическое лечение травм и заболеваний позвоночника АО-системами CSLP и USS./ А.Г. Аганесов // Margo anterior. —2000.-№ 5-6.
2. Батрак Ю.М. Комбинированная переднезадняя стабилизация функциональными конструкциями из никелида титана при нестабильных повреждениях позвоночника./ Ю.М. Батрак, И.В. Кравчуков, А.П. Ануфриев, В.В. Ярных// Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации больных с заболеваниями и повреждениями позвоночника, спинного мозга и периферической нервной системы: Материалы Российской научно-практической конференции с международным участием,- Курган, 2005,- С. 35-37.
3. Валеев Е.К. Современные технологии при лечении нестабильных переломов грудопоясничного отдела позвоночника./ Е.К. Валеев, И.Е. Валеев// Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации больных с заболеваниями и повреждениями позвоночника, спинного мозга и периферической нервной системы: Материалы российской научно- практической конференции с международным участием,- Курган, 2005.- С. 50-51.
4. Герасимов А.А. Лечение болевого синдрома при последствиях переломов позвоночника./ А.А. Герасимов// Повреждения позвоночника и таза: Материалы региональной научно-практической конференции травматологов-ортопедов южного федерального округа РФ — Краснодар.- 2004,- С. 17-19.
5. Джуманов К.Н. Закрытая и открытая реклиная при осложнённых травмах грудопоясничного отдела позвоночника./ К.Н. Джуманов// Современные технологии диагностики, лечения и реабилитации больных с заболеваниями и повреждениями позвоночника, спинного мозга и периферической нервной системы. Материалы российской научно — практической конференции с международным участием.- Курган, 2005.- С. 84-84.

Сведения об авторах:

Садикова Мархабо Абдурахмановна — к.м.н., доцент, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии ФУВ, тел.: 998-91-619-07-11; e-mail: chess_genius@mail.ru

Абдилхаева Зухра Адхамжоновна — ассистент кафедры подготовки врачей общей практики № 2, тел.: 998-91-619-07-11; e-mail: chess_genius@mail.ru

Содинова Дильрабо Тожиidinовна — к.м.н., доцент кафедры подготовки врачей общей практики № 2, тел.: 998-91-619-07-11; e-mail: dsadikova@mail.ru

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЦЕНКА НОВООБРАЗОВАНИЙ ПОЧЕК

Садикова М.А.¹, к.м.н., доцент, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии ФУВ; Примкулова Г.М.¹, Абдилхаева З.А.¹, ассистенты кафедры подготовки врачей общей практики № 2; Содикова Д.Т.¹, доцент кафедры подготовки врачей общей практики № 2

¹Андижанский государственный медицинский институт, г. Андижан, Узбекистан

Реферат: *Опухоли почек составляют 2-3% от всех новообразований. Они примерно в 2 раза чаще встречаются у мужчин, чем у женщин. Рак почки составляет 5-6% всех урологических заболеваний. Пик заболеваемости приходится на возраст 40-60 лет. Заболеваемость раком почки возрастает с юга на север и с востока на запад и в скандинавских странах и в Северной Америке в 5-6 раз выше, чем в странах Азии и Африки.*

Известно, что клинические признаки опухолевого поражения почки не обладают достаточной специфичностью, и больные нередко обращаются за специализированной медицинской помощью спустя несколько месяцев после появления первых симптомов, в случаях далеко зашедших стадий заболевания, когда прогноз, как правило, становится неудовлетворительным.

Ключевые слова: *почки, пункционная биопсия, рентгенологическое и радиоизотопные исследования, КТ, МРТ, ПЭТ, эхогенность, малый таз, новообразование.*

Актуальность. Несмотря на значительный прогресс в развитии хирургии, медицинской техники и лучевых методов исследования, диагностика рака почки, особенно на ранних стадиях развития заболевания остаётся неудовлетворительной. Диагностика рака почки основывается на данных анамнеза, клинико-лабораторных и инструментальных методов исследования. Точная дооперационная диагностика новообразований почки может быть осуществлена посредством пункционной биопсии, которая имеет свои ограничения в применении. На современном этапе решающее значение в диагностике рака почки имеют лучевые методы исследования, включающие УЗИ, рентгенологическое и радиоизотопные исследования, КТ, МРТ и ПЭТ [2]. Несмотря на то, что очевидное преимущество в точности диагностики может иметь использование комплекса новейших методов исследования, включающих многослойную спиральную компьютерную томографию, динамическую контрастную магнитно-резонансную томографию и позитронно-эмиссионную томографию, наибольшее распространение в широкой клинической практике получил ультразвуковой метод исследования, который в последнее время обогатился новыми уникальными — методиками [1, 3]. Современные ультразвуковые сканеры обладают высокой разрешающей способностью и высокой тканевой специфичностью. Использование УЗИ в целях диагностики новообразований почек выгодно отличает его от других лучевых методов исследования возможностью получения в реальном масштабе времени виртуального изображения с определением его объема и структуры. Одновременное сложение различных режимов получения изображения и использование методик цветного доплеровского картирования и энергетического доплера позволяет в одном исследовании с высокой точностью оценить степень кровоснабжения новообразования и нарушение кровотока по магистральным сосудам почки [5]. Новым направлением в УЗ-диагностике является динамическое исследование с использованием контрастных веществ. К дополнительным возможностям УЗИ можно отнести выполнение ангиографических и теневых гистограмм, позволяющих получать точные характеристики эхогенности тканей и степени их васкуляризации [4].

Цель: Разработать ультразвуковую симптоматику патологических изменений почек, у больных с опухолями почек.

Методы исследования: Анкетные данные: ФИО, возраст, пол; данные УЗИ почек и органов малого таза.

Результаты: При нашем исследовании наблюдались 20 больных с патологией почек в возрасте от 40 до 60 лет. Средний возраст составил $39,0 \pm 0,8$ года.

Для выполнения задач исследования заполнялись протоколы для УЗИ почек.

Исследуемые больные были разделены по следующими структурам:

По возрастным аспектам (рис. 1): 1-я группа: до 40 лет (10%); 2-я группа: 40-49 лет (35%); 3-я группа: 50-59 лет (55%).

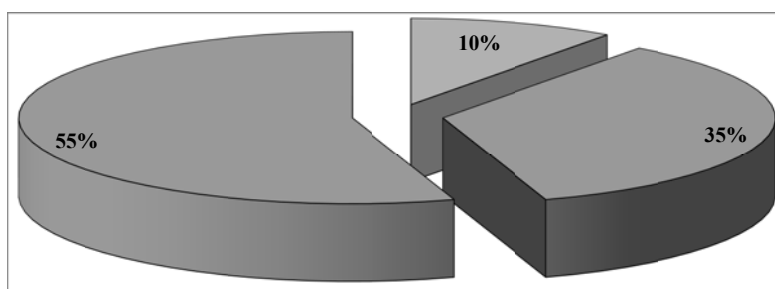


Рис. 1. Структура обследованных больных в зависимости от возраста

По наличию опухолей почек: опухоли +, опухоли – ;

По формам новообразований почек: простая киста почки, фиброма почки, липома почки, ангиомиолипома почки;

По соматическим патологиям: патологии почек; ревматологические заболевания; эндокринные заболевания.

Из всего обследованных у 15 больных (75%) были новообразования почек различными формами. Лишь у 5 больных (25%) не выявлены признаки опухолей почек (рис. 2).

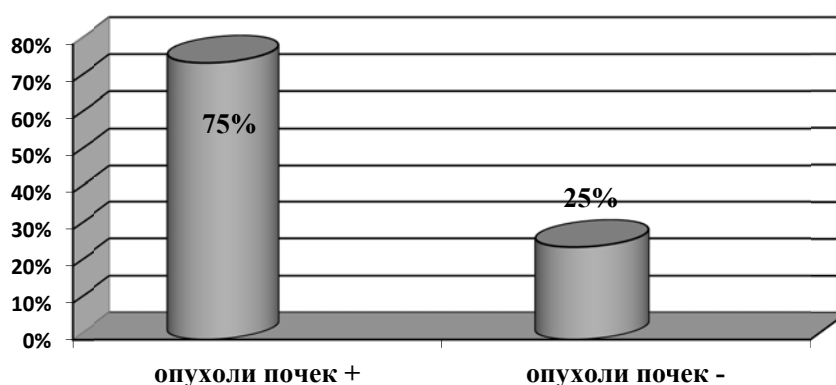


Рис. 2. Структура обследованных больных с патологией почек

В нашем исследовании во всех возрастных группах наибольший процент — простая киста почки — 46,6%, фиброма почки — 20%, липома почки — 20%, ангиомиолипома почки — 13,3% случаев.

При изучении частоты опухолей почек в зависимости от возраста получено, что у больных в возрасте до 40 лет простая киста почки встречалась в 23,7% случаев, фиброма почки в 17,1%, липома почки в 14,0%, ангиомиолипома почки в 40,8% случаев. У больных в возрасте 40-49 лет наибольший процент опухоль пришла на простой кисти почки форма и липомы почки, соответственно в 30,2% и 43,6% случаев, фиброма почки в этом возрасте наблюдалась у 14,1% больных. У больных 50-59 лет простая киста почки наблюдалась в 28,6%, фиброма почки в 14,3%, липома почки в 18,5% случаев. Ангиомиолипома почки у больных в возрасте 40-49 лет и 50-59 лет наблюдалась соответственно в 4,8–6,7% случаев (рис. 3).

Структура новообразований почек выглядела следующим образом: наибольший процент — простая киста почки — 7 больных (46,6%), фиброма почки — 3 больных (20%), липома почки — 3 больных (20%), ангиомиолипома почки — 2 больных в (13,3%) случаев (рис. 4).

Мы проанализировали, и сравнили частоту соматической патологии у больных с наличием новообразований почек и при отсутствии новообразований.

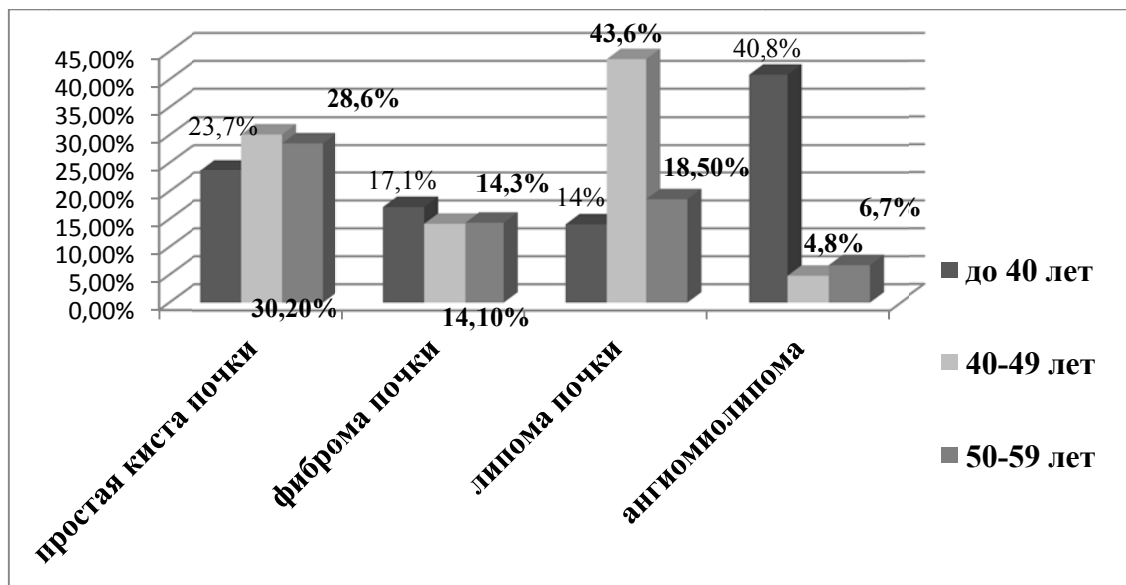


Рис. 3. Структура новообразований почек по возрастным аспектам больных

У больных с опухолями почек соматическая патология в сравнения с больными без новообразований представлена на рис. 3, из которого видно, гломерулонефриты, пиелонефриты, сахарный диабет, лейкозы и ДЗСТ встречались примерно одинаково, как у больных с опухолями почек, так и без него. Так гломерулонефриты встречались соответственно в 34,2% и 32,3% случаев; пиелонефриты в 27,4% и 27,1% случаев; лейкозы в 21% и 21,1%; сахарный диабет в 3,7% и 2,8% случаев.

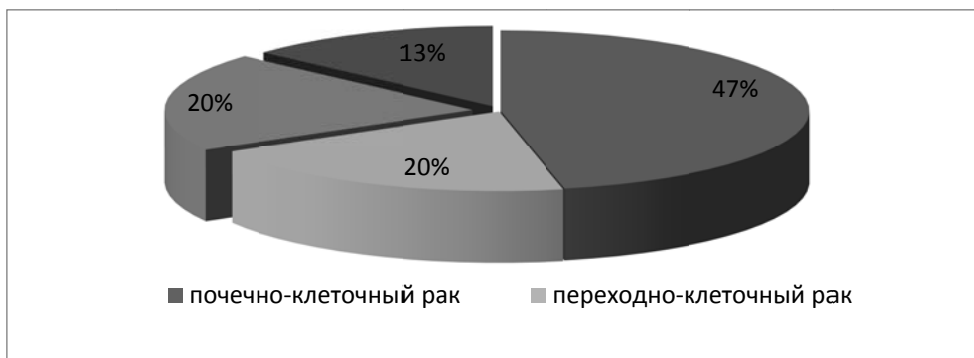


Рис. 4. Частота и структура новообразований почек

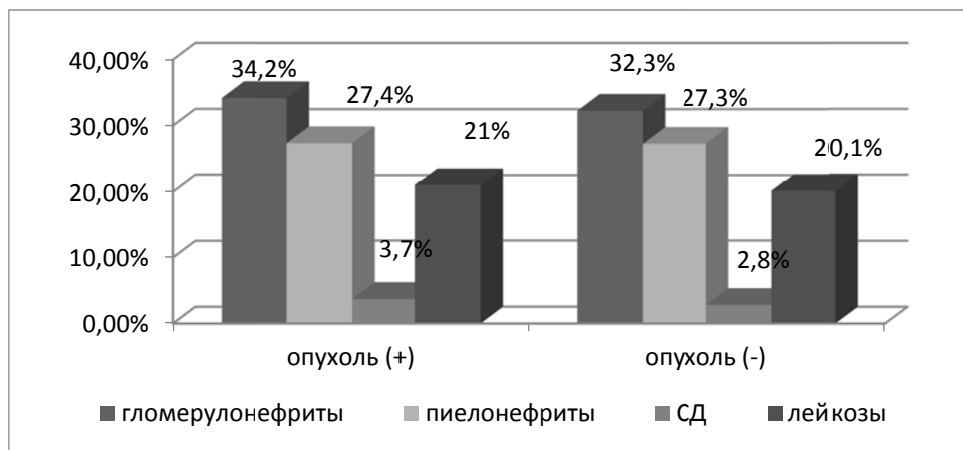


Рис. 5. Частота и структура соматической патологии в зависимости от наличия опухолей почек

Выводы. Врачам ультразвукового исследования при обследовании больных с различными патологиями почек, необходимо диагностировать опухоли почек и его формы;

При наличии новообразований почек обязательно его лечение в комплексной терапии соматической патологии, совместно с онкологом.

Список литературы

1. Айрапетова Г.Д., Лукьянченко А.Б., Матвеев В.Б. Возможности магнитно-резонансной томографии в диагностике кистозных форм рака почки // Медицинская визуализация. — 2006. — № 5. — С. 61-67.
2. Аляев Ю.Г., Амосов А.В., Газимиев М.А. Ультразвуковые методы функциональной диагностики в урологической практике. — М., 2001. — 192 с.
3. Григорьев Н.А. Диагностика урологических заболеваний с использованием магнитно-резонансной томографии: дис. д-ра мед. наук. — М., 2004. — 38 с.
4. Журкина О.В. Эндогенные факторы риска рака почки // Урология. — 2008. — № 4. — С. 54-56.
5. Закиров Р.Х., Камалов И.И., Галеев Р.Х. СКТ в дифференциальной диагностике доброкачественных и злокачественных образований почек // Достижения и перспективы лучевой диагностики: материалы Всероссийского научного форума. — М., 2004. — С. 69-70.

Сведения об авторах:

Садикова Мархабо Абдурахмановна — к.м.н., доцент, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии ФУВ, тел. -998-91-619-07-11; e-mail: chess_genius@mail.ru

Примкулова Гульбахор Нажмиддиновна — старший преподаватель кафедры пропедевтики внутренних заболеваний; тел.: 998-91-619-07-11; e-mail: chess_genius@mail.ru

Абдилхаева Зухра Адхамжоновна — ассистент кафедры подготовки врачей общей практики № 2; тел.: 998-91-619-07-11; e-mail: chess_genius@mail.ru

Содинова Дильрабо Тжидиновна — к.м.н., доцент кафедры подготовки врачей общей практики № 2; тел.: 998-91-619-07-11; e-mail: dsodikova@mail.ru

УДК 616.981.21/958.7

МЕДИКО-СОЦИАЛЬНАЯ ПРОБЛЕМА ВИЧ И ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ СКОРОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ И СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО КОЛЛЕДЖА

Самусевич Р.В.¹, студент 4 курса лечебного факультета;

Марфина С.А.¹, студент 4 курса лечебного факультета

¹ГАПОУ «Волгоградский медицинский колледж», Волгоград

Реферат. В данной научно-исследовательской работе рассмотрены вопросы профессиональных контактов с ВИЧ-положительными пациентами работников выездных бригад скорой медицинской помощи, оказывающих скорую и неотложную медицинскую помощь на территории г. Волгоград. В связи с тяжелой эпидемиологической ситуацией по ВИЧ — инфекции произведена оценка санитарной грамотности работающих медицинских специалистов и выпускников медицинского колледжа.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, аварийные ситуации, эпидемиологическая ситуация

Актуальность. Текущая эпидемиологическая ситуация по ВИЧ-инфекции на территории Российской Федерации продолжает оставаться напряженной. Происходит изменение ведущих путей передачи возбудителя, меняется соотношение ВИЧ-инфицированных мужчин и женщин, отмечаются различные темпы распространения ВИЧ-инфекции в зависимости от возраста и социальных особенностей групп населения. Уровень эффективности стратегий борьбы с ВИЧ-инфекцией зависит от знания всех указанных факторов.

Одновременно идет увеличение частоты профессиональных контактов медицинских работников с ВИЧ-инфицированными пациентами. Эти факты свидетельствуют о том, что в случаях аварийной ситуации риск инфицирования ВИЧ медицинского персонала при выполнении профессиональных обязанностей имеет тенденцию к росту. Данное положение подтверждается увеличением числа аварийных ситуаций при оказании медицинской помощи ВИЧ-инфицированным пациентам. С каждым годом увеличивается количество госпитализаций ВИЧ-инфицированных пациентов в стационары. Так, если в 2007 г.

количество таких ежедневных госпитализаций составляло 4,1, то в 2015 г. этот показатель составил 7,8.

Целью данной работы является оценка уровня санитарной грамотности студентов старших курсов ГАПОУ «Волгоградский медицинский колледж» и работников «ГУЗ КССМП г. Волгограда» в отношении ВИЧ/СПИД, как медико-социальной проблеме.

Материал и методы. На базе ГАПОУ ВМК и ГУЗ КССМП было проанкетировано 50 и 20 респондентов соответственно. Для решения поставленных задач была разработана авторская формализованная анкета. Анкета состояла из 27 вопросов. В ходе анкетирования основными измеряемыми показателями были опыт и желание лечить ВИЧ-инфицированных больных, психосоциальные аспекты.

По типам медицинских учреждений респонденты разделились следующим образом:

1) работники скорой медицинской помощи, включая врачей и фельдшеров: 20 человек (29%),

2) студенты старших курсов специальности «Лечебное дело»: 50 человек (71%).

Среди всех респондентов были выделены для прицельного исследования две основные группы: студенты, проходящие обучение на старших курсах медицинского колледжа и практикующие врачи.

По возрастным критериям: студенты 21–22 года — 100%, врачи/фельдшера: 29–39 лет — 25%, 40–49 лет — 38%.

Подавляющее большинство опрошенных (67%) считают, что профилактическая работа среди населения по СПИДу не проводится.

Результаты. Работники СМП и студенты оценили риск заражения своих пациентов при оказании им медицинской помощи как средний в 35% и 49% соответственно.

Считают, что необходимо обсуждать вопросы, касающиеся СПИДа, со всеми пациентами 78% врачей/фельдшеров и 94% студентов.

Обсуждают вопросы СПИДа с пациентами 32 % из числа участвующих в анкетировании. 52% не верят в то, что их профилактическая работа каким-либо образом изменит поведение пациентов.

38% участников исследования указали, что они должны лечить пациентов с диагнозом СПИД, 36% указали, что не работали бы с ними, если бы у них был выбор, 24% не хочет лечить пациентов с таким диагнозом.

Также была проведена оценка знаний законодательных актов среди респондентов. На вопрос, о знании нормативно-правовых документов РФ, связанные с ВИЧ-инфекцией ответили «нет» (врачи/студенты) 16%/28%, затрудняюсь ответить 23%/28% (что расценено как отрицательный ответ). Выявлено желание сотрудничества и обучения по вопросам ВИЧ/СПИДа (90%/94%).

Выводы:

1. Каждый второй работник здравоохранения оценивает риск заражения своих пациентов как средний;

2. Более половины респондентов, участвовавших в исследовании, считают, что их профилактическая работа не изменит рискованное поведение пациента в отношении ВИЧ/СПИДа;

3. Более трети практикующих медицинских работников и более половины студентов медицинского колледжа не знают, и не ориентируются в нормативно-правовых документах, регулирующих вопросы ВИЧ/СПИДа;

4. Подавляющее большинство медицинских работников изъявили желание получать дополнительную информацию по проблеме ВИЧ/СПИДа;

Список литературы

1. Политика противодействия распространению наркомании и ВИЧ-инфекции: актуальные вопросы. Методологические аспекты наркологии. Авторы: Зеленов В.В., Мазус А.И., Духанина И.В., Чигринцев О.В., Виноградов Д.Л., 2017.

2. ВИЧ-инфекция: глобализация эпидемического процесса (сравнительный анализ хода эпидемии в России), 2015.

3. Анализ аварийных ситуаций среди медицинских работников, обратившихся в МГЦ СПИДа. И. Мазус, руководитель МГЦ СПИД, д.м.н.; Ю.В. Мартынов, профессор МГМСУ; Г.Ю. Панкова, зав. отделением клинической эпидемиологии МГЦ СПИД; М.В. Лаврова, врач-эпидемиолог МГЦ СПИД, 2015

Сведения об авторах:

Самусевич Роман Васильевич, студент 4 курса, специальность «Лечебное дело», ГАПОУ «Волгоградский медицинский колледж»,

Марфина Светлана Александровна, студент 4 курса, специальность «Лечебное дело», ГАПОУ «Волгоградский медицинский колледж»

УДК 614.777:631.854.6

**АНАЛИЗ СООТВЕТСТВИЯ ВОДЫ ВЫБОРГСКОГО ЗАЛИВА ТРЕБОВАНИЯМ
РЫБОХОЗЯЙСТВЕННЫХ НОРМАТИВОВ**

Саркисов А.К.¹, ученик 11 класса;

Обуховская А.С.¹, заместитель директора по научно-методической работе

¹ГБОУ «Лицей № 179» Калининского района Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург

***Реферат:** Выборгский залив — самый крупный залив второго порядка Финского залива Балтийского моря. Северная часть залива наиболее восприимчива к воздействию разного рода загрязнителей в силу своей повышенной изолированности от других акваторий залива [1]. В Выборгском заливе располагаются крупнейшие нерестилища массовых промысловых рыб. По данным литературы санитарно-гигиеническое состояние воды, несоответствующее ГОСТам, в том числе содержание тяжелых металлов отрицательно влияет на жизнедеятельность рыбы. Полученные результаты исследования свидетельствуют о необходимости проведения мониторинга гидрохимических показателей воды данной акватории.*

***Ключевые слова:** Выборгский залив, мониторинг показателей воды, атомно-эмиссионная спектроскопия, фотометрический метод, экстракционный метод.*

Актуальность. Красивейший Выборгский залив является частью Финского залива, внедрившегося вглубь материка, славится изобилием островов, безмятежным отдыхом людей и видовым разнообразием — здесь расположены нерестилища ценных промысловых рыб и стоянки перелетных птиц.

Наибольшей биологической ценностью обладают акватории Северного региона залива, но именно они, в то же время являются наиболее уязвимыми к воздействию загрязнений, как химической, так и механической природы из-за своей повышенной изолированности от других крупных акваторий залива, мелководности, замедленного водообмена. Вдоль акватории Выборгского залива располагаются нефтеналивные терминалы, порт Высоцк, промышленные предприятия и городские поселения.

Выборгский залив является зоной ловли рыб. По данным литературы тяжелые металлы, содержащиеся в воде, токсичны для птиц, рыб, беспозвоночных, животных и человека. Происходит концентрирование металлов в пищевых цепях, что впоследствии отрицательно сказывается на процессах жизнедеятельности людей, употребляющих в пищевом рационе рыбу.

Цель: Определить насколько водная среда обитания рыб в районах Большой Пихтовой бухты и возле острова Тихий благоприятна для их жизнедеятельности по химическим показателям.

Задачи: Провести сравнительный анализ и определить соответствие полученных данных требованиям СанПиН 2.1.5.980-00 (для вод рыбохозяйственного значения) [3]. А также определить степень безопасности местной рыбалки.

Материалы и методы.

Вода Выборгского залива в точках 1 и 2:

- 1) точка 1 (60.611609 с.ш., 28.556385 в.д.) — проба в Большой Пихтовой бухте;
- 2) точка 2 (60.604521 с.ш., 28.530808 в.д.) — проба вблизи острова Тихий.

Данные точек забора проб воды представлены на рис. 1.

В ходе работы были использованы следующие методы исследований: атомно-эмиссионный метод для определения тяжелых металлов; фотометрический метод для определения ионов; экстракционный метод для определения нефтепродуктов.

Принцип действия атомно-эмиссионного спектрометра основан на измерении величины поглощения луча света, проходящего через атомный пар исследуемой пробы. Для превращения исследуемого вещества в атомный пар используется атолизатор. В качестве

источника света используются различные узкополосные источники света. В моем случае использовался такой источник как плазма, температура которой может достигать 5000 °С.

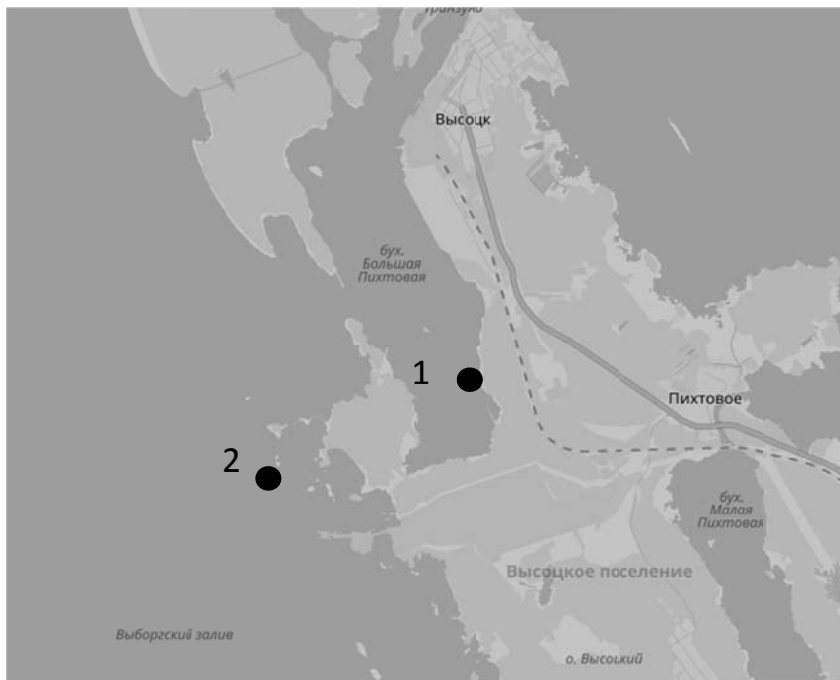


Рис. 1. Карта-схема северо-восточной части Выборгского залива

Фотометрический метод определения массовой концентрации исследуемых ионов (аммоний, нитраты, хлориды, фосфаты, сульфаты, нитриты) основан на взаимодействии выбранных ионов с соответствующими реактивами и после чего запускается прибор, который измеряет оптическую плотность раствора. На основе чего прибор выдает результаты. Нитрат-ионы распознают, добавляя к пробе салициловую кислоту с образованием желтого комплексного соединения, нитриты — реактив Грисса, аммоний — реактив Несслера. Оптическую плотность раствора измеряют при $N=410$ нм в кюветах с длиной поглощающего слоя 20 мм

Экстракционный метод измерения массовой концентрации нефтепродуктов основан на их экстракции гексаном из пробы воды и измерении интенсивности флуоресценции экстракта на анализаторе жидкости «Флюорат-02».

Результаты и их обсуждение. По результатам анализа нефтепродуктов было установлено, что все пробы соответствуют нормам ПДК ($0,05 \text{ мг/дм}^3$). В пробе, отобранной в бухте, мы обнаружили небольшое количество нефтепродуктов — $0,01 \text{ мг/дм}^3$ (табл. 1). Однако во второй пробе, взятой возле о. Тихий, их содержание оказалось ничтожно мало — ниже градуировочной шкалы прибора — $<0,005 \text{ мг/дм}^3$, что является положительным фактором, так как установлено, что содержание в воде нефтепродуктов свыше 16 мг/дм^3 вызывает гибель рыб и нарушает нормальное развитие икры. На основании полученных результатов можно сделать вывод, что отсутствует угроза отравления нефтепродуктами для рыбы Выборгского залива [2].

Таблица 1. Содержание нефтепродуктов в исследуемых пробах

Точка отбора проб	Единица измерения	Показатель	ПДК
Большая Пихтовая бухта	мг/дм^3	0,01	0,05
Возле о. Тихий	мг/дм^3	$<0,005$	0,05

По данным литературы тяжелые металлы оказывают серьезное влияние на рыб. Кумуляция этих металлов тканями рыб создает угрозу отравления людей, употребляющих их в пищу.

Анализ результатов исследования показал, что концентрация железа в пробах воды в обеих точках отбора превышала требования СанПиН. Однако для карпа железо губительно в концентрации 0,9 мг/л при pH 5,5 и ниже; для щуки, линя и форели железо губительно в концентрации 1–2 мг/л при pH 5,0–6,7 [2]. В результате можно сделать вывод, что выявленное превышение концентрации железа в воде не влечет за собой опасности обитателям Выборгского залива.

В ходе исследования также было отмечено небольшое превышение содержания меди и марганца в сравнении с требованиями СанПиН. Выявленное содержание марганца не токсично, однако следует помнить, что марганец обладает мутагенным эффектом. Таким же эффектом обладает и медь. Показатели концентрации никеля и свинца в воде соответствовали установленным нормативам, однако необходимо отметить, что свинец способен кумулироваться в рыбе, обладает синергическим эффектом и увеличивает токсичность других металлов [4], что может представлять большую угрозу и рыбе, и человеку.

Таблица 2. Содержание металлов в исследуемых пробах воды

Металл	Единица измерения	Проба № 1 Большая Пихтовая бухта	Проба № 2 Возле о. Тихий	Норма СанПиН
Железо	мг/дм ³	0,157	0,130	0,1
Марганец	мг/дм ³	0,012	0,012	0,01
Медь	мг/дм ³	0,0013	0,0011	0,0013
Никель	мг/дм ³	<0,005	<0,005	0,01
Свинец	мг/дм ³	<0,005	<0,005	0,006

Анализ результатов концентраций анионов в пробах воды Большой Пихтовой бухты и возле о. Тихий показал, что содержание аммония, нитратов, нитритов и фосфатов находились в пределах установленных норм (табл. 3). Повышенные концентрации были выявлены по сульфатам и хлоридам, причем в обеих точках отбора. Высокое содержание хлоридов можно объяснить близостью к соленому Балтийскому морю, поэтому этот показатель не может считаться серьезным нарушением санитарных правил. А вот завышенное содержание сульфатов, нельзя оставить незамеченным, так как высокие уровни сульфатов органического происхождения, превышающие допустимые величины, могут способствовать ухудшению зоогигиенических условий в водоеме, снижению резистентности у рыбы к неблагоприятным условиям среды и к возбудителям различных заболеваний [5].

Таблица 3. Содержание анионов в исследуемых пробах воды

Анион	Единица измерения	Большая Пихтовая бухта	Возле о. Тихий	Норма СанПиН
Аммоний	мг/дм ³	<0,05	<0,05	0,5
Нитраты	мг/дм ³	0,87	0,62	40
Нитриты	мг/дм ³	<0,02	<0,02	0,08
Фосфаты	мг/дм ³	<0,05	<0,05	0,05
Сульфаты	мг/дм ³	124	176	100
Хлориды	мг/дм ³	1220	1350	300

Выводы:

1. Проведено комплексное исследование по изучению воды северо-восточной части Выборгского залива в двух точках: Большая Пихтовая бухта, возле о. Тихий.

2. Выявлено превышение концентрации железа и марганца в воде, что может быть связано с близостью расположения торгового порта с крупным оборотом маломерных судов в городе Высоцк. Повышенное содержание тяжелых металлов в воде может способствовать ухудшению здоровья рыбы и других представителей водной фауны.

3. Во всех точках отбора воды было выявлено завышенное содержание хлоридов, что это может быть связано с близостью к Балтийскому морю и не представляет никакой опасности.

4. Содержание нефтепродуктов на всех точках отбора воды не является критическим.

5. Выявленное превышение концентраций сульфатов в воде свидетельствует о необходимости принятия мер по улучшению гидрохимического состояния воды.

6. Исследование показало необходимость проведения мониторинга экологического состояния воды Выборгского залива.

Список литературы

1. Дроздов В.В. Влияние процесса дноуглубительных работ на экологическое состояние акваторий Выборгского залива / В.В. Дроздов, А.Е. Коробков // Ученые записки РГГМУ. СПб.: Изд.-во РГГМУ. — 2010. — № 12. — С. 56 — 64.

2. Вредные химические вещества. Природные органические соединения. Изд. Справ. — энциклопедического типа. Том 7. / Под ред. В.А. Филова. — СПб.: СПХФА, НПО «Мир и семья-95», 1998.

3. Гигиенические требования к охране поверхностных вод: санитарные правила и нормы СанПиН 2.1.5.980-00.

4. Обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://vseokraskah.net/ochistka/ekologicheskaya-opasnost-texnologicheskix-rastvorov-proizvodstva.html>.

5. Обработка экспериментальных данных [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://ribovodstvo.com/books/item/f00/s00/z0000003/st002.shtml>.

Сведения об авторах:

Саркисов Артём Карэнович, ученик 11 класса, ГБОУ «Лицей № 179» Калининского района Санкт-Петербурга, тел: +7(911)-747-77-75, e-mail: apollon39@mail.ru.

Обуховская Анна Соломоновна — к.б.н., заместитель директора по научно-методической работе ГБОУ «Лицей № 179» Калининского района Санкт-Петербурга, тел. 8(812) 417-35-82, e-mail: anna_obuhovskaya@mail.ru.

УДК 616-092

ОЦЕНКА ФУНКЦИИ ПОЧЕК У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКОЙ СЕРДЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ

Сейткалиев Е.А.¹, студент, Сайрамбек Э.Е.¹, студент

¹Карагандинский медицинский университет, кафедра внутренних болезней,
г. Караганда, Казахстан

Реферат. Несмотря на развитие медицины сохраняется актуальность решения вопросов профилактики, диагностики и лечения хронической сердечной недостаточности. Целью данной работы являлась оценка функции почек у пациентов с хронической сердечной недостаточностью. Установлено, что среди больных с хронической сердечной недостаточностью у 38,8% больных сопутствовала хроническая почечная недостаточность.

Ключевые слова. Хроническая сердечная недостаточность, хроническая почечная недостаточность, болезнь почек, сердечные заболевания.

Актуальность. Несмотря на быстрое развитие медицины, сердечная болезнь находится на переднем крае смертности и раньше часто встречался у пожилых людей, и теперь она часто встречается у молодых людей.



Рис. 3. Встречаемость сердечных заболеваний в разных возрастных группах

Цель исследования. Оценить функцию почек у пациентов с хронической сердечной недостаточностью.

Материал и методы исследования. Для исследования были взяты истории болезни 100 больных кардиологического отделения № 1 городской больницы города Караганды, и было проведено когортно-ретроспективное исследование. Возраст больных варьировал от 38 до 91 лет, из которых, 36% составили женщины и 64% мужчины. При исследовании материала было установлено, что у 38% пациентов наблюдается хроническая почечная недостаточность.

С целью определения состояния почек, были использованы клинические и лабораторные методы: скорость клубочковой фильтрации и уровень креатинина и мочевины.

Результаты и их обсуждение. Среди больных с хронической сердечной недостаточностью у 38,8% больных сопутствовала хроническая почечная недостаточность. У больных с хронической сердечной недостаточностью хроническая почечная недостаточность на 56% чаще встречалась у женщин. У пациентов с хронической сердечной недостаточностью хроническая почечная недостаточность более часто встречалась в возрасте 70-79 лет. В зависимости от возраста Скорость клубочковой фильтрации часто снижается у больных с хронической сердечной недостаточностью 3 функционального класса чем 2 и 4 функционального класса (66,7–16,6–16,7%).

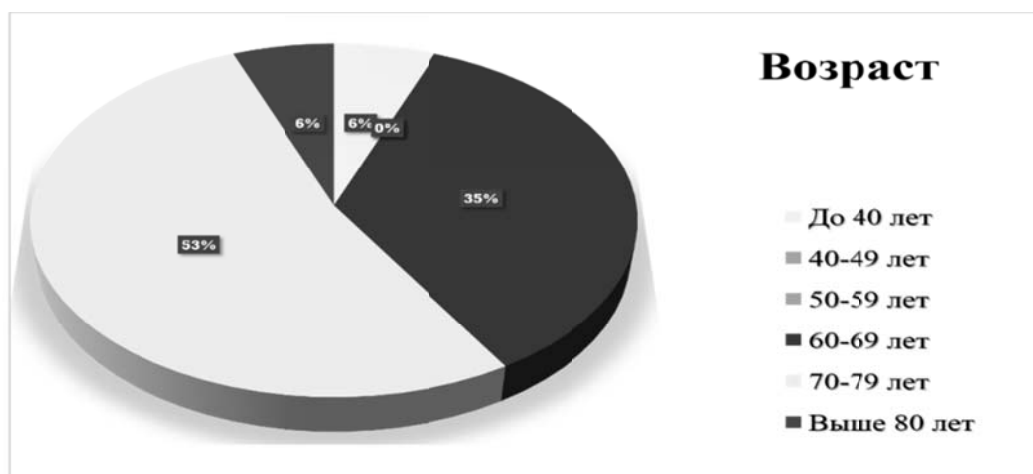


Рис. 4. Статистика по возрасту

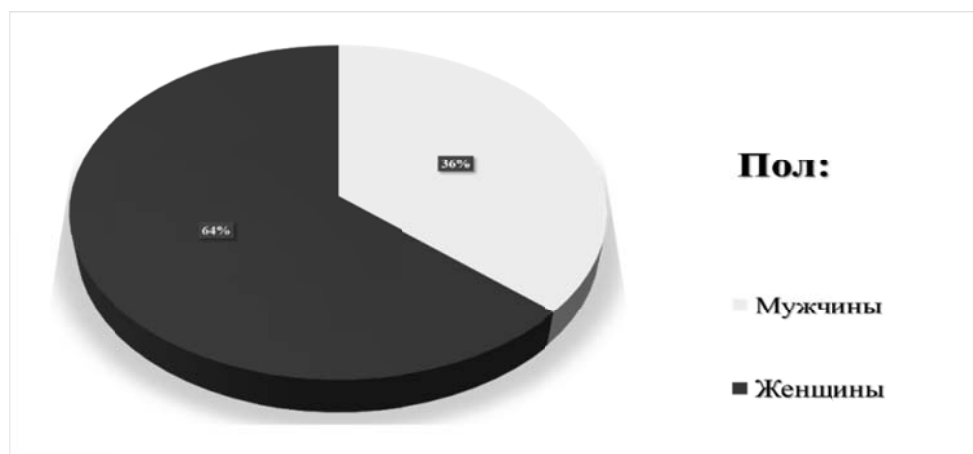


Рис. 5. Статистика по полу



Рис. 6. Сопутствие ХПН при ХСН

Выводы. Таким образом, хроническая почечная недостаточность является сопутствующим заболеванием у больных с хронической сердечной недостаточностью.

Список литературы

1. Досмагамбетова Р.С. Нефрология модуль=[Текст]: учебник / И.В. Бачева [и др.]; ред. серии: Р.С. Досмагамбетова, под ред: Л. Г. Тургуновой, Е.М. Ларюшиной ; КММУ. — М.: Литтерра, 2016. — 264 б. — ISBN 978-5-4235-0218-8 (в пер.) : 12544.00 Тг, 4000.00 Тг.
2. Досмагамбетова Р.С. Внутренние болезни: Модуль Кардиология=[Текст]: учебник / Л. К. Бадина [и др.]; ред.: Р.С. Досмагамбетова, Л. Г. Тургунова, Е.М. Ларюшина. — М.: Литтерра, 2016. — 256 б: сур. — ISBN 978-5-4235-0226-3 (в пер.): 12544.00 Тг
3. Тусупбекова, К.Т. Хроническая почечная недостаточность (клиника, диагностика и лечение) [Текст] : учебно-методическое пособие / К. Т. Тусупбекова. — 2-е изд., доп. — Караганда : [б. и.], 2012. — 40 с. — б/ц
4. Беленков Ю.Н. Хроническая сердечная недостаточность [Текст]: избранные лекции по кардиологии / Ю. Н. Беленков, В.Ю. Мареев, Ф. Т. Агеев. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. — 432 с.: ил. — ISBN 5-9704-0119-6 (в пер.): 5800.00 Тг.
5. Статья университета Цинцинатти, США

Сведения об авторах:

Сейткалиев Е.А. — студент 5 курса, факультета общей медицины Карагандинского медицинского университета

Сайрамбек Э.Е. — студент 5 курса, факультета общей медицины Карагандинского медицинского университета.

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПОКАЗАТЕЛЕЙ, ВЛИЯЮЩИХ НА РЕЗУЛЬТАТЫ ВЫПОЛНЕНИЯ НОРМ ГТО У СПОРТСМЕНОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА (ДЕВУШКИ)**Семенова Н.В.¹, к.м.н., старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, медицины катастроф**¹ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, г. Омск

Реферат. В рамках Фестиваля ГТО были проведены пилотные исследования по комплексной оценке здоровья студентов-спортсменов медицинского ВУЗа до и после сдачи нормативов. В ходе пилотного исследования было установлено влияние показателей САД после сдачи скоростно-силовых нормативов, ЧСС до сдачи нормативов, недельной двигательной активности спортсменок в секциях и в домашних условиях (утренняя гимнастика), продолжительности учебных занятий в подготовительный период и антропометрических показателей (окружность талии) на результаты бега на 100 м и 2000 м у девушек. Для оптимизации сдачи нормативов комплекса «Готов к труду и обороне» у девушек-спортсменок необходим предварительный медицинский допуск, с учетом комплекса физиологических и антропометрических показателей, а также недельной двигательной активности в подготовительном периоде. Необходимо создание комплексной персонифицированной системы по подготовке девушек-спортсменок в медицинском ВУЗе с учетом наиболее значимых показателей, интеграция сил тренеров, врачей и психологов для рациональной подготовки спортсменок и достижения высоких результатов.

Ключевые слова: здоровье, студенты, нормативы, физическая подготовленность, профилактика

Актуальность. Развитие физической культуры и спорта служит важнейшим инструментом реализации стратегий социального развития страны, так как они способствуют формированию здорового гармонично развитого общества, повышению качества рабочей силы, а также увеличению продолжительности жизни и снижению смертности населения страны.

В настоящее время значительно возросла роль физической культуры и спорта в жизни современного общества. Важным представляется формирование единого комплекса по поддержанию здоровья нации, направленного на вовлеченность в физическую культуру и спорт всех категорий граждан [1].

Универсальным комплексом представляется в настоящее время комплекс «Готов к труду и обороне» [2]. Гигиенисты внедрение данного комплекса в образовательный процесс характеризуют как комплекс по формированию здоровьесберегающего поведения и формирования здоровья обучающихся, в том числе и в студенческой среде.

Для этого необходим оптимальный подход к формированию физической подготовленности, укреплению здоровья студенческой молодежи с учетом всех факторов, влияющих на организм спортсмена. Этого можно достичь путем взаимодействия педагогов, врачей, психологов при подготовке студентов-спортсменов. Все вышеизложенное обуславливает актуальность данного исследования.

Цель. Анализ показателей, влияющих на результаты сдачи нормативов комплекса «Готов к труду и обороне» у девушек-спортсменок медицинского ВУЗа для создания комплексной персонифицированной системы подготовки студентов-спортсменов с учетом индивидуальных особенностей здоровья.

Задачи исследования:

1. Оценить физиологические и антропометрические показатели (вес, окружность плеча, талии, бедер, частота сердечных сокращений, артериальное давление и пр.) у спортсменок до и после сдачи комплекса «Готов к труду и обороне».

2. Проанализировать двигательную активность (в процессе обучения, во внеучебное время) спортсменок в процессе подготовки к сдаче комплекса «Готов к труду и обороне» с помощью индивидуально созданного опросника.

3. Проанализировать результаты сдачи нормативов во взаимосвязи с физиологическими и антропометрическими показателями, двигательной активностью и учебной нагрузкой в ВУЗе.

4. обосновать комплексную персонифицированную систему по подготовке девушек-спортсменок в медицинском ВУЗе с учетом наиболее значимых показателей.

Материалы и методы. В рамках Фестиваля ГТО были проведены пилотные исследования по комплексной оценке здоровья студентов-спортсменов медицинского ВУЗа до и после сдачи нормативов. В фестивале приняли участие 171 студент-спортсмен, из них 98 девушек.

Направления и объем исследований:

- определение антропометрических показателей. Исследование и оценка по региональным оценочным таблицам шкал регрессии физического развития студенток ($n=98$).
- социологическое исследование (анкетирование с учетом физической активности и подготовки на занятиях физической культуры к сдаче норм ГТО студенток ($n=98$)).
- исследование и оценка функциональных показателей у студенток перед ($n=98$) и после ($n=98$) сдачи нормативов ГТО.
- всего определено более 700 показателей.

Гигиенические методы: определение и оценка физиологических показателей (ЧСС, САД, ДАД, ЧД); антропометрических данных (окружность талии, рост, масса тела и др.), физического развития студенток (индекс массы тела);

Социологические методы исследования: создана оригинальная анкета данных субъективной оценки физического состояния, физической активности, занятий физической культуры и др.;

Методы статистического анализа: описательной статистики, корреляционно-регрессионный анализ. Использование стандартного пакета программ Statistica 10.

Результаты и их обсуждение. Процент участия во всех 8 тестах, проведенных у мужчин и в 9 тестах у женщин — 76% и 75% соответственно. Участники Фестиваля ГТО не смогли выполнить нормативов на значок ГТО в проведенных тестах у мужчин — 18% и у женщин — 21%. Установлено, что наиболее сложными испытаниями оказались: бег на 3 и 2 км (у мужчин и женщин соответственно), бег на 100м у женщин, метание спортивного снаряда у мужчин, стрельба из пневматической винтовки и плавание.

Для определения взаимосвязи показателей спортсменок и результатов сдачи нормативов ГТО были выбраны результаты бега на 100 и 2000 м, для которых организму спортсмена необходима многоуровневая подготовка и оптимальные скоростно-силовые качества.

На рис.1 представлены показатели систолического артериального давления (САД) после бега на 100 м. САД было наиболее высоким при наихудших результатах сдачи данного норматива. Имелась обратная связь между показателями САД и результатами бега на 100 м. Адаптация организма девушек в момент сдачи норматива была снижена и неблагоприятный результат подтвердил «напряжение» работы сердечно-сосудистой системы на примере САД. Студенток с показателями САД от 129 мм рт.ст. и выше не рекомендуется привлекать к сдаче данного норматива ГТО.

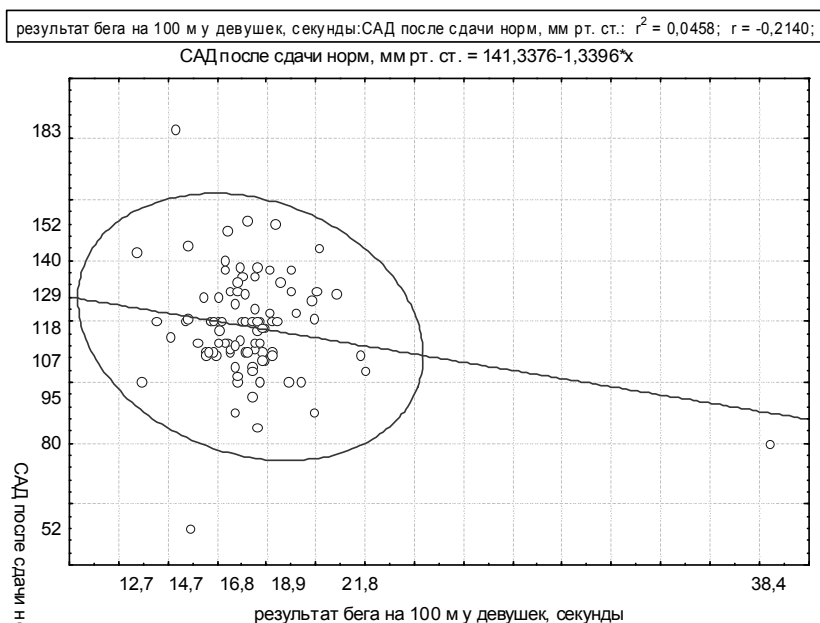


Рис. 1. Взаимосвязь систолического артериального давления после сдачи норм и результатом времени бега на 100 м у девушек

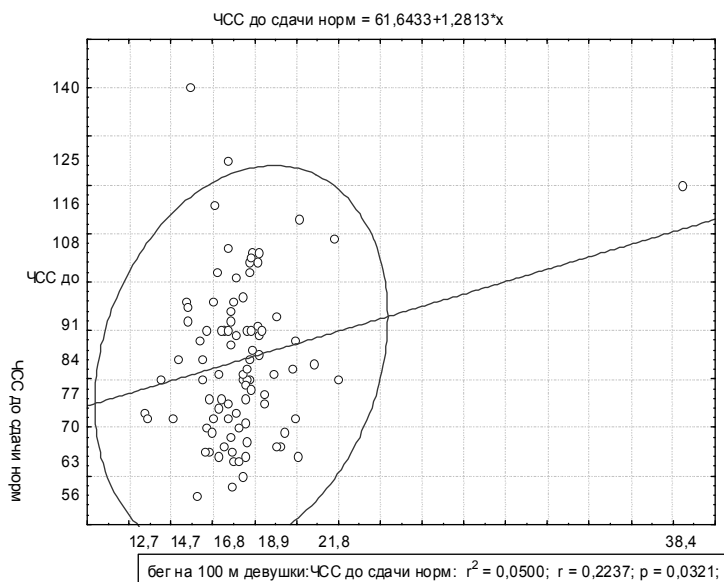


Рис. 2. Взаимосвязь между показателями ЧСС до сдачи нормативов и результатами бега на 100 м у девушек

На рис. 2 представлены показатели частоты сердечных сокращений (ЧСС) у девушек до сдачи норматива бега на 100 м. Наблюдалась прямая взаимосвязь слабой силы между этими показателями у девушек. Чем ниже были показатели ЧСС у спортсменок, тем лучше был результат. Студентки-спортсменки с высокой ЧСС не могли показать оптимальный результат. Не рекомендуется допуск девушек с ЧСС более 80 уд./мин для сдачи норматива бега на 100 м.

На рис. 3 представлены показатели окружности талии спортсменок и результаты бега на 2000 м. Наблюдалась обратная зависимость показателей средней силы. Студентки, имеющие показатели окружности талии менее 76 см показали наилучшие результаты при сдаче данного норматива.

На рис. 4 представлена взаимосвязь показателей двигательной активности студенток при занятиях в спортивных секциях (подготовительный период перед сдачей норм ГТО) и показателями времени бега на 2000 м. Наблюдалась обратная зависимость показателей средней силы. Для достижения лучших результатов сдачи данного норматива рекомендуются тренировки в спортивных секциях более 770 минут в неделю.

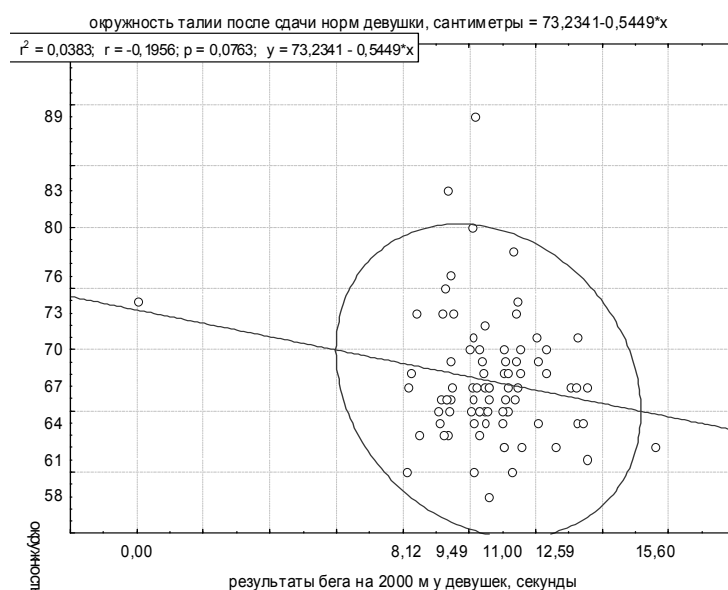


Рис. 3. Взаимосвязь между показателями окружности талии после сдачи нормативов у спортсменок и результатом времени бега на 2000 м

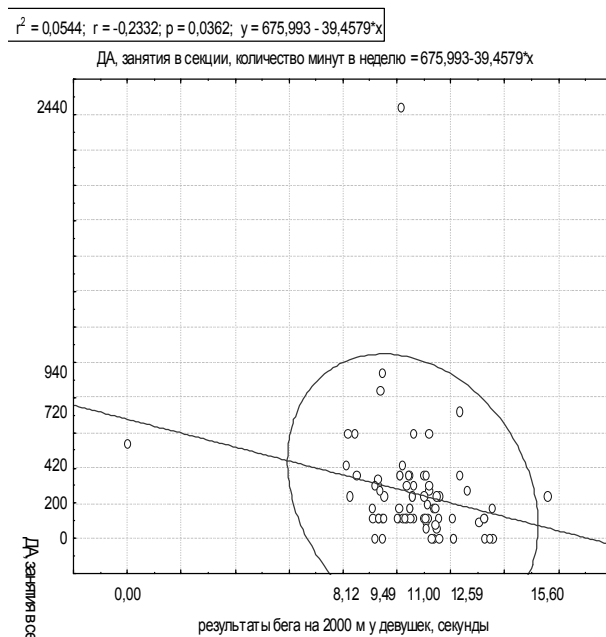


Рис. 4. Взаимосвязь показателей двигательной активности при занятиях в спортивных секциях и показателями времени бега на 2000 м

Таблица. Результаты корреляционного анализа между показателями сдачи норм ГТО (бег на 100 и 2000 м) и физиологическими данными и результатом социологических исследований

	САД после сдачи норм, мм рт.ст.	ЧСС до сдачи норм	Двигательная активность, утренняя гимнастика, мин	Занятия в ВУЗе, количество минут в неделю	ДА, занятия в секции, количество минут в неделю
Результат бега на 100 м у девушек, с	-0,30	0,31	0,38	0,32	-0,06
p	p=0,009	p=0,006	p=0,001	p=0,004	p=0,609
Результат бега на 2000 м у девушек, с	-0,17	0,11	-0,05	0,04	-0,25
p	p=0,148	p=0,328	p=0,644	p=0,756	p=0,031

В таблице представлены результаты корреляционного анализа между показателями сдачи нормативов бега на 100 и 2000 м, физиологическими данными и результатом социологических исследований двигательной активности. Были определены прямые достоверные связи средней силы между показателями ЧСС до сдачи норматива бега на 100 м, взаимосвязь данного результата с двигательной активностью студенток в течение недели (утренняя гимнастика), количеством занятий в неделю у девушек в ВУЗе. Выявлена достоверная обратная связь средней силы между результатами бега на 100 м и САД после сдачи норматива спортсменками. Результаты бега на 2000 м у девушек имели обратную достоверную связь средней силы с показателем двигательной активности в минутах при занятии в секции.

Заключение. В ходе пилотного исследования было установлено влияние показателей САД после сдачи скоростно-силовых нормативов, ЧСС до сдачи нормативов, недельной двигательной активности спортсменок в секциях и в домашних условиях (утренняя гимнастика), продолжительности учебных занятий в подготовительный период и антропометрических показателей (окружность талии) на результаты бега на 100 м и 2000 м у девушек.

Рекомендации:

- для оптимизации сдачи нормативов комплекса «Готов к труду и обороне» у девушек-спортсменок необходим предварительный медицинский допуск, с учетом комплекса физиологических и антропометрических показателей, а также недельной двигательной активности в подготовительном периоде;
- необходима рациональная подготовка к нагрузкам сердечно-сосудистой системы студенток (САД после силовых нагрузок менее 129 мм рт. ст., ЧСС до скоростно-силовых нагрузок менее 80 уд. в мин.);
- рекомендуемая недельная двигательная активность на тренировках для высоких результатов сдачи скоростно-силовых нормативов ГТО у девушек — более 770 минут.
- необходимо создание комплексной персонифицированной системы по подготовке девушек-спортсменок в медицинском ВУЗе с учетом наиболее значимых показателей, интеграция сил тренеров, врачей и психологов для рациональной подготовки спортсменок и достижения высоких результатов.

Список литературы

1. Ивченкова Е.А., Семенова Н.В., Денисов А.П., Блинова Е.Г., Денисова О.А., Готвальд А.Р., Куцевал Е.В. ДОНОЗОЛОГИЧЕСКАЯ ЭКСПРЕСС-ДИАГНОСТИКА ЗДОРОВЬЯ СТУДЕНТОВ-СПОРТСМЕНОВ ПРИ СДАЧЕ КОМПЛЕКСА «ГОТОВ К ТРУДУ И ОБОРОНЕ» // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 6.
2. [http://www.minsport.gov.ru/prikaz471_11062014 .pdf](http://www.minsport.gov.ru/prikaz471_11062014.pdf)

Сведения об авторе:

Семенова Наталья Владимировна, к.м.н., старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, медицины катастроф ОмГМУ, г. Омск, 89136801852, natali1980-07-21@mail.ru

УДК 616.39-053.2-056.5

ОЦЕНКА ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА МИКРОНУТРИЕНТНЫЙ И БИОХИМИЧЕСКИЙ СТАТУС ДЕТЕЙ С АЛИМЕНТАРНО-ЗАВИСИМОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Сетко А.Г.¹, зав. кафедрой гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда, д.м.н., профессор; Мрясова Ж.К.¹, аспирант кафедры гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда; Терехова Е.А.¹, ассистент кафедры гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда, к.м.н.; Васильева Ф.Ф.¹, ассистент кафедры гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда

¹ФГБОУ ВО Оренбургский медицинский университет Минздрава России, Оренбург

***Реферат.** В статье приведены результаты оценки фактического питания детей с алиментарно-зависимой патологией и его влияния на микронутриентный и биохимический статус. На основании полученных данных установлено, что дети с алиментарно-зависимой патологией имеют отклонения в биохимическом и микронутриентном статусе, что сформировано в том числе нерациональным и неадекватным поступлением макро- и микронутриентов с рационом питания.*

***Ключевые слова:** фактическое питание, микроэлементный статус, витаминный статус, алиментарно-зависимая патология, дети, нерациональное питание.*

Актуальность. Питание является одним из основополагающих факторов, определяющих состояние здоровья населения, особенно в детском и подростковом возрасте. Правильно организованное, полноценное и сбалансированное по содержанию основных пищевых веществ питание обеспечивает нормальный рост и развитие детского организма, оказывает существенное влияние на резистентность ребенка к различным заболеваниям, повышает его умственную и физическую работоспособность, способствует оптимальному нервно-психическому развитию[1]. Многими научными исследованиями показана негативная тенденция в организации питания, проявляющаяся снижением в рационах питания содержания макро- и микронутриентов, нарушением режима питания, несбалансированностью основных нутриентов, что классифицируется ВОЗ как одна из основных факторов (2004 г.) [3]. Одно из ведущих мест в алиментарно-зависимой патологии детского возраста занимают функциональные нарушения и хронические болезни органов

пищеварения, которые развиваясь в детском возрасте, приводят к более серьезным патологиям в старшем возрасте [4]. Распространенность алиментарно-зависимых заболеваний в регионе требует комплексного подхода к решению вопросов организации питания профилактической, функциональной направленности в домашних условиях, учебных заведениях, пропаганды здорового образа жизни и т. п., что определяет актуальность настоящего и подобных исследований.

Цель: изучить влияние фактического питания на микронутриентный и биохимический обеспеченности организма детей статус детей с алиментарно-зависимой патологией.

Материалы и методы. Объектом исследования явились дети в возрасте 3-11 лет (n=100) с установленным клиническим диагнозом алиментарно-зависимая патология функциональная диспепсия (K30) и хронический гастрит (K29.3-K29.5). Все пациенты включены в исследование на основе информированного согласия. Для изучения фактического питания дети были разделены на две группы: первая — 3-7 лет и вторая — 7-11 лет. Оценка фактического питания детей проводилась анкетно-опросным методом на основании 24-дневного воспроизведения питания с использованием справочника «Таблицы химического состава и калорийность продуктов питания Российской Федерации» [5] с учётом потерь при термической и кулинарной обработке, в соответствии с основными принципами рационального и адекватного питания. Полученные данные сравнивались с «Нормами физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ» (МР 2.3.1.2432-08, утвержденные Главным государственным санитарным врачом РФ Онищенко Г.Г.) [2].

Изучение микронутриентного статуса включало оценку микроэлементного и витаминного статусов.

Микроэлементный статус оценен путем определения содержания микроэлементов (меди, цинка, кадмия, свинца, железа, марганца и хрома) в волосах у детей методом атомно-адсорбционной спектрофотометрии (МР № 4096-86, МУК 4.1.463-4.1.779-99). Оценка проводилась на базе санитарно-химической лаборатории медицинского университета с использованием атомно-адсорбционного спектрометра. Полученные данные сравнивались со средними региональными значениями содержания микроэлементов в волосах (Скальный В.А. и соавт., 2014).

Для определения витаминной обеспеченности организма детей определялось содержание жирорастворимых витаминов А, Е в сыворотке крови флюорометрическим методом, водорастворимых витаминов В₁, В₂, В₆, витамина С в моче методом визуального титрования реактивом Тильманса.

Изучение биохимического статуса включала определение показателей белкового и липидного и обмена, уровня глюкозы и сывороточных аминотрансфераз. Исследования проводились на базе биохимической лаборатории медицинского университета. Все исследования проводились на биохимическом анализаторе Vitalit 1000 с помощью коммерческих наборов фирмы «CORMAY» (Польша).

Статистическая обработка результатов исследования проводилась на персональном компьютере, на основании общепринятых методов вариационной статистики с использованием стандартного пакета прикладных программ Statistica 10.0 и Microsoft Excel.

Результаты. В результате проведенного исследования установлено, что рационы питания детей исследуемых групп не соответствуют принципам рационального и адекватного питания (табл. 1).

Так, выявлено нарушение принципа количественной характеристики рациона питания: энергетическая ценность была выше физиологической нормы для детей 3-7 лет на 81,4%, 7-11 лет — на 55,6%.

Принцип качественной характеристики также не был соблюден: содержание белков было выше нормы для детей 3-7 лет на 87,4%; 7-11 лет — на 60,6%; жиров — на 166,0% и 118,0%; углеводов — на 62,6% и 39,2% соответственно.

Рационы питания детей исследуемых групп избыточны по содержанию кальция на 35,3% и 10,7%; магния — на 151,8% и 101,4%; фосфора — на 139,1% и 73,9%; железа — на 166,0% и 121,7%.

Таблица 1. Химический состав и энергетическая ценность рационов питания детей с алиментарно-зависимой патологией

Показатели	Физиологическая норма		Фактическое потребление	
	3–7 лет	7–11 лет	3–7 лет	7–11 лет
Энергетическая ценность рациона (ккал/сут)	1800	2100	2771,3±192,5	3266,6±155,9
Белки (г)	65	60	86,2±5,2	106,2±7,7
Жиры (г)	60	70	135,8±5,9	152,6±6
Углеводы (г)	261	305	396,1±15,4	425,9±15,8
Макро- и микроэлементы				
Кальций, мг	900	1100	1053,5±59,3	1218,0±64,5
Магний, мг	250	300	451,4±15,3	503,6±13,8
Фосфор, мг	1100	1200	1573,8±61,0	1912,8±78,6
Калий, мкг	900	1500	1020,8±2,3	1180,4±3,8
Натрий, мкг	1000	1100	3,3±0,4	4,4±0,7
Железо, мг	10	12	20,6±2,9	26,6±2,9
Витамины				
Витамин А, мкг	700	1000	500±0,02	600±0,03
Витамин Е, мг	10	12	9,5±3,2	11,6±3,8
Витамин С, мг	50	60	96,2±16,8	115,1±20,2
Витамин В ₁ , мг	0,9	1,1	1,5±0,2	1,8±0,2
Витамин В ₂ , мг	1	1,1	1,64±0,1	2,19±0,1
Витамин РР, мкг	11	15	25,6±1,9	30,8±1,9
Сбалансированность нутриентов				
Соотношение б:ж:у	1:1,1:4,8	1:1,1:4,8	1:1,6:4,6	1:1,5:4,2
Соотношение Са:Р	1:1,1	1:1	1:1,5	1:1,6
Соотношение Са:Mg	1:4,5	1:4,4	1:2,3	1:2,4
Соотношение белок:витамин С	1:1,1	1:1,1	1:1,1	1:1,1

При анализе обеспеченности витаминами рационов питания установлен избыток витамина В₁ — на 100,0% и 63,6%; витамина В₂ — на 120,0% и 83,3%; витамина РР — на 180,0% и 105,3%; витамина С — на 130,2% и 91,8% соответственно; недостаток витамина А — на 28,9% и 40% соответственно.

Выявлено, что рационы питания детей несбалансированны по основным нутриентам и их соотношению: белки: жиры: углеводы, кальций: магний, кальций: фосфор, белок: витамин С.

При оценке показателей микроэлементного статуса установлено, что средние значения свинца (1,7±0,22 мкг/г) и марганца (2,15±0,17 мкг/г) в волосах детей в сравнении с региональными нормами (0,32-1,38 мкг/г и 0,38-1,3 мкг/г соответственно) были выше на 23,2% и 65,4% соответственно. При этом, избыточное выявлено содержание хрома — у 32,5%; свинца — у 38,0%; железа — у 60,8%; кадмия — у 35,9%; марганца — у 100,0% цинка — у 46,7% и меди у 33,0%; детей. Дефицит хрома выявлен у 49,0%; свинца — у 59,5%; железа — у 20,0%; кадмия — у 62,0%; цинка — у 51,0% и меди — у 41,0% обследуемых.

Анализ обеспеченности организма водорастворимыми витаминами выявил, что содержание тиамин в моче ниже нормы на 16,0%; рибофлавина — на 45,5%; пиридоксина — на 21,0%; аскорбиновой кислоты — на 51,0%. Содержание витамина Е в сыворотке крови обследуемых была ниже нормы на 25,0%; витамина А — на 57,0%.

При распределении детей по степени обеспеченности водо-и жирорастворимыми витаминами установлено, что у большинства из них наблюдался дефицит данных витаминов. Так, обеспеченность тиамин снижена у 68,0%, рибофлавином, пиридоксин и витамином А — у 100,0% и витамином Е — у 91,0% обследуемых.

Оценка показателей биохимического статуса показала, что уровень общего белка и кальция в сыворотке крови был ниже нормы у 16,7% и 28,8% детей соответственно, уровень прямого билирубина выше нормы — у 33,3% обследуемых. Показатели жирового (уровень холестерина, β-липопротеидов) и углеводного обмена (уровень глюкозы) находились в пределах регламентируемых норм.

Вывод. Таким образом, показано, что дети с алиментарно-зависимой патологией имеют отклонения в биохимическом и микронутриентном статусе, что сформировано в том

числе нерациональным и неадекватным поступлением макро- и микронутриентов с рационом питания.

Список литературы

1. Мельникова М.М. Несбалансированное питание как фактор риска развития алиментарно-зависимых заболеваний // М.М. Мельникова // Вестник новосибирского государственного педагогического университета. — 2014. — № 1. — С. 197-202.

2. Методические рекомендации «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации».

3. Петров, В.П. Пути преодоления дефицита основных пищевых веществ, витаминов и микронутриентов и предупреждения развития алиментарно-зависимых заболеваний / В.П. Петров, И.А. Магдич, Е.Г. Сухотерина // Педиатр. — 2017. — Т. 8. — № S1. — С. M255-M256.

4. Тармаева, И.Ю. Гигиеническая оценка питания и риск заболеваемости, связанный с его нарушением / И.Ю. Тармаева, Н.В. Ефимова, С.Ю.Баглушкина // Гигиена и санитария. 2016. — Т. 95. — № 9. — С. 868-872.

5. Тутельян В.А. Химический состав и калорийность российских продуктов питания. Справочник. — М.:ДеЛи плюс, 2012. — 284 с.

Сведения об авторах:

Сетко Андрей Геннадьевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, тел.: 8 (3532) 50-06-06 (доб. 402), e-mail: a_isetko@mail.ru

Мрясова Жанна Курмангалеевна — очный аспирант кафедры гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, тел.: 8 (3532) 50-06-06 (доб. 402), e-mail: jane-very@mail.ru

Терехова Елена Алексеевна — к.м.н., ассистент кафедры гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, тел.: 8 (3532) 50-06-06 (доб. 402), e-mail: lenochka0419@mail.ru

Васильева Фарида Фаритовна — ассистент кафедры гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда, тел.: 8 (3532) 50-06-06 (доб. 402), e-mail: K_GDiP@orgma.ru

УДК 613.9:378.172

К ВОПРОСУ О ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЯХ СТУДЕНТОВ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Сетко И.А.¹, студент 3-го курса лечебного факультета;

Булычева Е.В.¹, научный руководитель, доцент кафедры гигиены и эпидемиологии

¹ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России, Оренбург

Реферат: В статье представлены данные об особенностях функционального состояния студентов высшего образовательного медицинского учреждения 1-6 курсов обучения. Результаты получены с помощью вариационной пульсометрии. Показано, что для студентов характерен повышенный тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы, в особенности, у студентов 1-го, 3-го, 5-го и 6-го курсов; тенденция к централизации регуляции сердечного ритма, о чем свидетельствует сниженная доля высокочастотных волн (HF) от 29,2% до 35,2%, превышение от 3,6 до 14,4 раз очень низкочастотных волн (VLF) относительно средних нормативных значений; высокий удельный вес студентов от 41% до 52%, имеющих рассогласование отделов вегетативной нервной системы в регуляции биологических процессов адаптации.

Ключевые слова: студенты; функциональное состояние; биологическая адаптация; функциональные резервы

Актуальность. Обучение в образовательном учреждении высшего образования, особенно в медицинских университетах, сопряжено с высокой учебной нагрузкой [4,6]. Значительная доля продолжительности учебных занятий, самостоятельной подготовки в суточном бюджете времени студента, может приводить к сокращению продолжительности таких важных элементов режима дня, как сон, прогулки на свежем воздухе, двигательная активность [10]. В результате сочетания действия на организм студента факторов учебного

процесса на фоне нерациональности режима дня формируется высокий риск в ухудшении состояния здоровья учащейся молодежи. Первыми признаками такого ухудшения могут являться изменения в регуляции физиологическими функциями организма студентов, в первую очередь, это касается вегетативного баланса, уровня напряжения регуляторных систем.

Цель исследования — оценить регуляцию физиологическими функциями у студентов медицинского университета.

Материалы и методы исследования. Регуляция физиологическими функциями у 290 студентов медицинского университета 1-6 курсов исследована по вегетативному балансу, уровню напряжения регуляторных систем и типу их регуляции на основании статистических показателей вариабельности сердечного ритма: медиана (M), амплитуда моды (AMo), мода (Mo), вариационный размах (ΔX), стандартное отклонение (SDNN), спектрального анализа синусового ритма — высоко (HF), и низко- (LF) и очень низкочастотных (VLF) колебаний; зарегистрированных на аппаратно-программном комплексе Orto-эксперт [3]. В работе со студентами соблюдались этические принципы, предъявляемые Хельсинской декларацией Всемирной медицинской ассоциации (Сеул, 2008).

Для выявления статистически значимых различий в сравниваемых группах были использованы параметрический критерий Стьюдента с последующим расчетом достоверности (p). Расчеты осуществлялись с использованием пакета прикладных программ «Microsoft Office 2010» и «Статистика».

Результаты и их обсуждение. Показано, что максимальные значения амплитуды моды, характеризующей симпатическую активность вегетативной нервной системы (ВНС), наблюдались у студентов 1-го ($38,6 \pm 1,89\%$), у студентов 3-го ($38,5 \pm 1,72\%$), у студентов 5-го ($40,9 \pm 3,25\%$) и 6-го ($46,7 \pm 2,59\%$) курсов (табл. 1). Вероятно, это сопряжено с установленной максимальной учебной нагрузкой на этих курсах обучения, в ответ на которую возрастает активность симпатического звена вегетативной нервной системы. При этом отмечено градиентное снижение влияния на сердечный ритм парасимпатического отдела ВНС, о чем свидетельствовали минимальные значения вариационного размаха у студентов этих же курсов 1-го ($0,341 \pm 0,021$ с), 3-го ($0,340 \pm 0,023$ с), 5-го ($0,328 \pm 0,052$ с) и 6-го ($0,250 \pm 0,024$ с); и RMSSD, который составил от $0,047 \pm 0,006$ с у студентов 6-го курса до $0,077 \pm 0,007$ с у студентов 1-го курса.

Таблица 1. Показатели вариабельности сердечного ритма студентов ($M \pm m$)

Показатель		Курс обучения					
		1	2	3	4	5	6
ЧСС, уд./мин	1	74,4 \pm 1,39	73,9 \pm 2,19	76,2 \pm 1,74	89,0 \pm 3,72	71,8 \pm 2,37	75,4 \pm 1,73
	2	95,9 \pm 1,5*	94,1 \pm 3,1	98,7 \pm 2,1*	104,3 \pm 3,9	89,8 \pm 3,1	89,7 \pm 1,5
M, с	1	0,828 \pm 0,015	0,82 \pm 0,021	0,82 \pm 0,018	0,71 \pm 0,02	0,83 \pm 0,032	0,81 \pm 0,017
	2	0,636 \pm 0,009*	0,658 \pm 0,018	0,625 \pm 0,01*	0,594 \pm 0,022	0,682 \pm 0,021	0,677 \pm 0,012*
SDN N, с	1	0,079 \pm 0,01	0,11 \pm 0,024	0,09 \pm 0,012	0,11 \pm 0,016	0,05 \pm 0,008	0,04 \pm 0,006
	2	0,109 \pm 0,007	0,063 \pm 0,009*	0,049 \pm 0,002**/*	0,070 \pm 0,009*	0,075 \pm 0,029	0,043 \pm 0,004**
Мода, с	1	0,815 \pm 0,017	0,79 \pm 0,026	0,81 \pm 0,018	0,65 \pm 0,041	0,84 \pm 0,033	0,78 \pm 0,025
	2	0,618 \pm 0,0105*	0,651 \pm 0,020	0,607 \pm 0,011*	0,594 \pm 0,027	0,681 \pm 0,024*	0,567 \pm 0,013
AMo, %	1	38,4 \pm 1,89	34,6 \pm 2,82	38,5 \pm 1,72	33,0 \pm 3,01	40,9 \pm 3,25	46,7 \pm 2,59
	2	46,6 \pm 2,1*	44,5 \pm 3,1*	46,9 \pm 1,6*	47,8 \pm 3,4*	48,2 \pm 3,2*	54,3 \pm 1,1**/**
ΔX , с	1	0,341 \pm 0,021	0,468 \pm 0,076	0,34 \pm 0,023	0,54 \pm 0,089	0,338 \pm 0,062	0,25 \pm 0,024
	2	0,603 \pm 0,022	0,312 \pm 0,046*	0,229 \pm 0,014*	0,337 \pm 0,46*	0,225 \pm 0,022	0,205 \pm 0,022**
ИН,	1	127,2 \pm	103,4 \pm	129,4 \pm	89,1 \pm	129,4 \pm	193,7 \pm

Показатель		Курс обучения					
		1	2	3	4	5	6
ед.		21,013	25,54	18,51	14,65	26,72	32,53
	2	262,9± 23,6*	265,5± 94,5	256,7± 21,6	267,1± 40,1*	272,8± 29,7	327,7± 19,1
RMS SD, с	1	0,077± 0,007	0,10± 0,021	0,079± 0,007	0,11± 0,019	0,06± 0,011	0,047± 0,006
	2	0,081 0,005	0,051± 0,011	0,042± 0,003	0,061± 0,011	0,031± 0,006	0,026± 0,003

1 — покой, 2 — ортостаз.

* $p < 0,05$ при сравнении показателей в покое и после ортостатической пробы; ** $p < 0,05$ при сравнении с показателями студентов 1-го курса.

В динамике обучения отмечалось усиление напряжения регуляторных систем, что выражалось в увеличении амплитуды моды в 1,3 раза на фоне снижения ΔX и RMSSD в 1,2 раза у студентов 6-го курса, в сравнении со студентами 1-го курса. Кроме того, установлено уменьшение SDNN от $0,079 \pm 0,01$ с. у студентов 1-го курса до $0,04 \pm 0,006$ с. у студентов 6-го курса, что обусловлено усилением симпатической регуляции высших уровней управления сердечным ритмом, которая подавляет активность автономного контура.

Согласно должным величинам статистических данных ритма сердца предложенным Р.М.Баевским (1996), из данных, представленных в таблице 1, становится очевидным снижение SDNN от 1,4 до 1,9 раз у студентов с 1-го по 4-й курс обучения относительно физиологической нормы ($0,598 \pm 0,005$ с.) и RMSSD у студентов всех исследуемых курсов в 1,2-2,6 раз при сравнении с нормативным значением ($0,042 \pm 0,006$ с.).

Установлено, что от общего спектра всех типов волн, удельный вес LF-волн составил от $64,2 \pm 0,02\%$ у студентов 1-го курса до $70,8 \pm 0,017\%$ у студентов 6-го курса (табл. 2).

Таблица 2. Показатели спектрального анализа и волновой структуры синусового ритма ($M \pm m$)

Показатели		Курс обучения					
	Физиологическая норма (Михайлов В.М., 2000)	1	2	3	4	5	6
VLF, mc^2	910,6	5471,2 $\pm 1285,95^*$	13130,6 $\pm 5216,13^*$	7908,4 $\pm 1673,57^*$	15065,1 $\pm 4791,28^*$	3319,8 $\pm 1246,71^*$	3996,3 $\pm 650,09^*$
LF, mc^2	1155,1	3653,0 $\pm 635,36^*$	16608,0 $\pm 10414,75^*$	5516,318 $\pm 1405,195^*$	164495,9 $\pm 456,28^*$	3710,5 $\pm 1874,07^*$	2725,5 $\pm 698,83^*$
HF, mc^2	1557,5	2533,1 $\pm 621,35^*$	6200,5 $\pm 392,12^*$	3057,3 $\pm 726,41$	7232,5 $\pm 2261,41^*$	2605,4 $\pm 1271,81^*$	1291,7 $\pm 349,64$
LF/HF	1,5	7,8 $\pm 0,33^*$	2,6 $\pm 0,33^{**}$	2,6 $\pm 0,19^{**}$	2,9 $\pm 0,31^{**}$	2,7 $\pm 0,57^{**}$	3,2 $\pm 0,36^{**}$
LF%	33,72	64,2 $\pm 0,02^*$	64,8 $\pm 0,03^*$	65,9 $\pm 0,01^*$	69,5 $\pm 0,02^{**}$	61,2 $\pm 0,07^{**}$	70,8 $\pm 0,02^{**}$
HF%	36,39	35,2 $\pm 0,018$	35,1 $\pm 0,010$	34,1 $\pm 0,010$	30,5 $\pm 0,010^{**}$	38,7 $\pm 0,040^{**}$	29,2 $\pm 0,017^{**}$

* $p < 0,05$ при сравнении показателей с физиологической нормой; ** $p < 0,05$ при сравнении показателей с данными студентов 1-го курса.

Признаком преобладания одного из отделов вегетативной нервной системы в формировании LF-волн является показатель удельного веса волн HF в частотном спектре сердечного ритма, который снижался с $35,2 \pm 1,78\%$ у студентов 1-го курса до $29,2 \pm 0,017\%$ у студентов 6-го курса ($p \leq 0,05$), свидетельствуя о снижении вклада парасимпатических влияний ВНС у студентов в динамике обучения и согласуется с данными статистического анализа вариабельности сердечного ритма, в частности, подтвержденные снижением RMSSD

в 1,6 раза. Снижение удельного веса HF-волн у студентов от 1-го к 6-му курсу обучения, по всей вероятности, привело к уменьшению средних значений HF-волн и к соответствию физиологической норме средних значений HF-волн у студентов 6-го курса, тогда как у студентов 1-5-х курсов установлено их превышение относительно физиологической нормы в 1,6-4,6 раза, что, с одной стороны, не позволяет сделать однозначный вывод об абсолютной интенсивности парасимпатического тонуса, а, с другой стороны, отражает лишь высокие колебания интенсивности потока импульсов, поступающих к сердцу по вагусным нервам у студентов 1-5-х курсов [5]. У всех студентов исследуемых курсов установлено превышения VLF-волн относительно физиологической нормы в 6 раз у студентов 1-го курса, в 14,4 раза у студентов 2-го курса, в 8,7 раз у студентов 3-го курса, в 16,5 раз у студентов 4-го курса, в 3,6 раза у студентов 5-го курса и в 4,4 раза у студентов 6-го курса и позволяет констатировать факт повышенной активности симпатического отдела вегетативной нервной системы, а также установленная связь Р.М. Баевского и Г.Г. Иванова (2000) этого показателя с надсегментарными структурами регуляции сердечного ритма, указывает на психоэмоциональное напряжение студентов исследуемых курсов [1,5].

Согласно данным К.В. Судакова (1998) для здоровых лиц молодого возраста характерно преобладание парасимпатических волн (HF) и относительно низких значений VLF [9]. Тем не менее, для исследуемых студентов, напротив, удельный вес HF составил от $29,2 \pm 0,017\%$ до $35,2 \pm 0,018\%$, а VLF превышала средние нормативные значения от 3,6 до 14,4 раз, что снижает адаптационно-трофическое защитное действие блуждающих нервов на сердце и является фактором риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний в условиях психоэмоционального перенапряжения.

После проведения ортостатической пробы среди студентов отмечалось достоверное увеличение амплитуды моды с $38,4 \pm 1,89\%$ до $46,6 \pm 2,1\%$ среди студентов 1-го курса ($p \leq 0,05$); с $34,6 \pm 2,82\%$ до $44,5 \pm 3,1\%$ среди студентов 2-го курса ($p \leq 0,05$); с $38,5 \pm 1,72\%$ до $46,9 \pm 1,6\%$ среди студентов 3-го курса ($p \leq 0,05$); с $33,0 \pm 3,01\%$ до $47,8 \pm 3,4\%$ среди студентов 4-го курса ($p \leq 0,05$); с $40,9 \pm 3,25\%$ до $48,2 \pm 3,2\%$ среди студентов 5-го курса ($p \leq 0,05$) и с $46,7 \pm 2,59\%$ до $54,3 \pm 1,1\%$ среди студентов 6-го курса ($p \leq 0,05$), что является физиологической реакцией сердечно-сосудистой системы в ответ на функциональную пробу. В связи с тем, что после 30-го сердечного удара при проведении ортостатической пробы вагусный тонус восстанавливается и становится максимальным, а спустя 1-2 минуты после перехода в вертикальное положение тонус парасимпатического отдела ослабевает под влиянием усиления симпатического отдела в связи с выбросом катехоламинов, у студентов исследуемых курсов показатель RMSSD, характеризующий парасимпатическую активность, снижался относительно покоя от 1,2 раз до 1,9 раз.

При анализе индивидуальных показателей функционального состояния организма студентов было установлено, что для $46,1 \pm 0,05\%$ первокурсников, $54,2 \pm 0,03\%$ второкурсников и $40 \pm 0,08\%$ четверокурсников характерна ваготония, в то время как для $35,5 \pm 1,0\%$ третьекурсников, $45,5 \pm 0,05\%$ пятикурсников и $58,5 \pm 0,8\%$ шестикурсников преобладающим типом регуляции сердечного ритма являлась симпатикотония.

Установлено, что для студентов всех исследуемых курсов характерно рассогласование баланса между активностью симпатического и парасимпатического отделов ВНС, приводящее к высокому напряжению систем регуляции, что подтверждается удельным весом студентов от $41,0 \pm 0,5\%$ среди студентов 1-го курса до $52 \pm 0,3\%$ среди студентов 3-го курса, которые имеют данный тип регуляции (табл. 3).

От $3 \pm 0,05\%$ первокурсников до $24 \pm 0,09\%$ шестикурсников имели очень высокое напряжение систем регуляции за счет одновременного снижения тонуса симпатического и парасимпатического отделов ВНС, что свидетельствует о централизации регуляции сердечного ритма, истощении функциональных резервов и о высоком риске срыва адаптационных возможностей организма студентов. На фоне высоких процентов студентов, имеющих нарушения в типе регуляции, особенно выделяется низкий удельный вес обучающихся с нормальным типом регуляции, который позволяет успешно функционировать всем основным органам и системам в условиях повышенных учебных нагрузках, характерных для высшего медицинского образования. Так, всего лишь $10,0 \pm 0,08\%$ первокурсников, $13,0 \pm 0,08\%$ второкурсников, $9,0 \pm 0,03\%$ третьекурсников, $16,0 \pm 0,07\%$ четверокурсников, $14,0 \pm 0,05\%$ пятикурсников и $5,0 \pm 0,01\%$ шестикурсников имеют нормальный тип регуляции.

Таблица 3. Распределение студентов в зависимости от типа регуляции систем адаптации (P±p)

Тип регуляции системы адаптации	Курс обучения					
	1	2	3	4	5	6
Нормальное состояние систем регуляции	10,00 ±0,08	13,00 ±0,08	9,00 ±0,03	16,00 ±0,03	14,00 ±0,05	5,00 ±0,01
Напряжение систем регуляции за счет увеличенного влияния симпатического отдела ВНС	21,00 ±0,05	7,00 ±0,01	9,00 ±0,01	4,00 ±0,01	14,00 ±0,07	15,00 ±0,03
Напряжение систем регуляции за счет увеличенного влияния парасимпатического отдела ВНС	16,00 ±0,01	0,0	2,000 ±0,001	4,000 ±0,002	18,00 ±0,001	5,000 ±0,001
Высокое напряжение систем регуляции за счет значительного увеличения влияния симпатического отдела ВНС	3,00 ±0,01	10,00 ±0,07	12,00 ±0,08	8,00 ±0,01	0,0	5,00 ±0,01
Высокое напряжение систем регуляции за счет значительного увеличения влияния парасимпатического отдела ВНС	6,00 ±0,02	10,00 ±0,09	4,00 ±0,01	8,00 ±0,02	0,0	2,00 ±0,01
Напряжение систем регуляции за счет рассогласования баланса между симпатическим и парасимпатическим отделами ВНС	41,0 ±0,5	50,0 ±0,25	52,0 ±0,3	48,0 ±0,15	50,0 ±0,30	44,0 ±0,10
Очень высокое напряжение систем регуляции за счет одновременного снижения тонуса симпатического и парасимпатического отделов ВНС и централизация регуляции	3,00 ±0,05	10,0 ±0,01	12,0 ±0,03	12,0 ±0,28	4,00 ±0,01	24,0 ±0,09

Таким образом, показано, что для студентов характерен повышенный тонус симпатического отдела вегетативной нервной системы, в особенности, у студентов 1-го, 3-го, 5-го и 6-го курсов; тенденция к централизации регуляции сердечного ритма, о чем свидетельствует сниженная доля высокочастотных волн (HF) от 29,2% до 35,2%, превышение от 3,6 до 14,4 раз очень низкочастотных волн (VLF) относительно средних нормативных значений; высокий удельный вес студентов от 41% до 52%, имеющих рассогласование отделов вегетативной нервной системы в регуляции биологических процессов адаптации.

Список литературы

1. Баевский Р.М., Берсенева А.П. Оценка адаптационных возможностей организма и риск развития заболеваний. М.: Медицина; 1997: 43-53
2. Будукол Л.К. Социально-гигиенические факторы образа жизни студентов. Гигиена и санитария. 2015; 5(94) : 95-97.
3. Игишева Л.Н. Галеев А.Р. Комплекс ORTO-expert как компонент здоровьесберегающих технологий в образовательных учреждениях. Методическое руководство. Кемерово; 2003. 36с.
4. Миннибаев Т.Ш., Рапопорт И.К., Чубаровский В.В. и др. Методические рекомендации по комплексной оценке состояния здоровья студентов по результатам медицинских осмотров. Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. 2015; 2 : 40-57.
5. Михайлов В.М. Вариабельность ритма сердца. Опыт практического применения. Иваново; 2000. 200с.
6. Михайлова С.В., Норкина Е.В., Трemasкина Ю.И., Борзенко Д.А. Здоровый образ жизни — фактор профессионально-личностного развития студентов. Молодой ученый. 2014; 18(1): 64-65
7. Михайлова С.В., Карпова И.И., Чалкова Г.В., Титова М.Н., Любаев А.В. Оценка индивидуального здоровья студентов из различных социальных групп. Современные проблемы науки и образования. 2015; 1: 1481.
8. Раевский Р. Т., Канишевский С.М. Здоровье, здоровый и оздоровительный образ жизни студентов. М.: Наука и техника; 2008. 556с.

9. Судаков К.В. Индивидуальная устойчивость к эмоциональному стрессу. М.: Горизонт; 1998. 263с.

10. Трапезникова М.В., Савкин В.В. Мониторинг и прогнозирование психофизиологического статуса и успеваемости студентов 1-2курса медицинского вуза. Гигиена и санитария. 2015; 1(94) : 104-108.

Сведения об авторах:

1. Сетко Илья Андреевич, студент 3-го курса лечебного факультета ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России; e-mail: i_setko@mail.ru тел.: +7(3532)500606 доб.642

2. Булычева Екатерина Владимировна — к.м.н., доцент кафедры гигиены и эпидемиологии ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России; e-mail: e-sosnina@mail.ru тел.: +7(987)8707909

УДК 612.014.4:616-053

**ОЦЕНКА РИСКА РАЗВИТИЯ ОТКЛОНЕНИЙ В СОСТОЯНИИ
ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ, ПРОЖИВАЮЩИХ НА ТЕРРИТОРИИ С РАЗЛИЧНОЙ
АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКОЙ**

Сетко А.Г.¹, зав. кафедрой гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда, д.м.н., профессор; Терехова Е.А.¹, ассистент кафедры гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда, к.м.н.; Мрясова Ж.К.¹, очный аспирант кафедры гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда; Тюрин А.В.¹, ассистент кафедры гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда; Плотникова Е.Г.², начальник отдела социально-гигиенического мониторинга и информационно-технического обеспечения

¹ ФГБОУ ВО Оренбургский государственный медицинский университет Минздрава России

² Управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Оренбургской области

***Реферат.** В статье приведены результаты оценки риска воздействия химического состава питьевой воды на здоровье детского населения г. Оренбурга. На основании полученных данных установлено, что высокий риск развития вредных эффектов у детского населения со стороны ЦНС характерен для питьевой воды Южно-Уральского и Открытого водозаборов; со стороны сердечно-сосудистой системы, гормональной системы, костной системы, зубов, желудочно-кишечного тракта, крови, и печени — для питьевой воды всех четырех водозаборов; со стороны почек — для питьевой воды Южно-Уральского и Открытого водозаборов; со стороны репродуктивной системы — для питьевой воды Открытого водозабора; со стороны развития организма — для питьевой воды Южно-Уральского и открытого водозаборов. Для иммунной системы, кожи, слизистых оболочек риск оценивается как пренебрежительно малый.*

***Ключевые слова:** риск, состояние здоровья, дети, антропогенная нагрузка.*

Актуальность. В современных условиях становится очевидным, что сохранение и укрепление здоровья детского населения в значительной мере зависит от состояния окружающей среды. Состояние здоровья детского населения — один из наиболее достоверных и чувствительных маркеров косвенной оценки состояния качества окружающей среды [1].

Наиболее высокий уровень загрязнения объектов среды обитания установлен для промышленных городов Оренбургской области, в который входят города Оренбург, Орск и Новотроицк, в связи с высокой концентрацией на их территориях промышленных предприятий. Показано, что уровень комплексной антропогенной нагрузки среды обитания на детское население на урбанизированных территориях в среднем в 4,9 раза выше, чем на сельской. Антропогенное загрязнение окружающей среды оказывает выраженное действие на формирование популяционного здоровья населения. На урбанизированных территориях число детей с 1-й группой здоровья в 2,2 раза и со 2-й в 1,6 раза меньше, чем в сельской местности. Снижение числа детей с этими группами здоровья на урбанизированных территориях начинается уже с возраста 3 лет, в то время как на сельских территориях только с 7 лет. На урбанизированных территориях идентифицировано превышение гигиенических нормативов диоксида азота, пыли, бенз(а)пирена, фенола, сероводорода в атмосферном

воздухе; подвижных форм никеля, меди, цинка в почве; кобальта, никеля, поверхностно-активных веществ и нефтепродуктов в питьевой воде [3].

Среди наиболее важных факторов, влияющих на здоровье детского населения, является используемая питьевая вода [2].

При этом, до настоящего времени остаётся недостаточно изученной роль различных факторов окружающей среды в этиологии алиментарно-зависимых заболеваний, не рассмотрены связи с риском развития неканцерогенной патологии от воздействия факторов среды обитания, отсутствуют исследования по особенностям биотрансформации ксенобиотиков в организме детей с алиментарно-зависимой патологией, проживающих на территориях с различным уровнем антропогенной нагрузки.

Цель: оценить риск воздействия химического состава питьевой воды на здоровье детского населения г. Оренбурга.

Материалы и методы. Количественная характеристика суммарного загрязнения питьевой воды на урбанизированной территории проведена путем определения среднегодовых концентраций химических веществ, содержащихся в питьевой воде, отнесенных к их ПДК, и оцениваемое по санитарно-токсикологическим показателям на соответствие требованиям гигиенических нормативов.

Качество питьевой воды города Оренбурга оценивалось по данным системы социально-гигиенического мониторинга за период 2013–2017 гг.

Оценка риска влияния факторов окружающей среды на здоровье детского населения была проведена в соответствии с Руководством Р.2.1.10.1920-04. «Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду».

Результаты. Водоснабжение города Оренбурга осуществляется из Ново-Сакмарского, Южно-Уральского, Ивановского и открытого водозаборов. Вода, подаваемая из Южно-Уральского водозабора, обеспечивающего питьевой водой жителей восточной части г. Оренбурга, характеризуется по сравнению с другими насосными станциями более высокими значениями таких показателей качества, как сухой остаток (сумма растворенных солей), общая жесткость, хлоридов, сульфатов, нитраты, цинк, бор, меди. В воде насосной станции Ново-Сакмарского водозабора, подающего воду для жителей северной части города, отмечено увеличение уровня сухого остатка, общей жесткости, хлоридов, сульфатов, меди. В воде из Ивановского и открытого водозабора среднегодовые концентрации сухого остатка, общей жесткости, хлоридов, сульфатов и побочных продуктов хлорирования имели динамику увеличения за 2013–2017 гг. Таким образом, полученный результат свидетельствует об имеющихся различиях в показателях качества питьевой воды, поставляемой с насосных станций в разводящую сеть г. Оренбурга. Следует подчеркнуть, что Уральский и Ново-Сакмарский, Ивановский водозаборы закачивают воду из подземных источников. Более высокие показатели общей жесткости и общей минерализации обусловлены в основном природными факторами, тогда как повышенный уровень нитратов в воде Уральского водозабора обусловлен, вероятно, последствиями внесения минеральных удобрений и пестицидов на территории прилегающих к ним сельскохозяйственных угодий. Также более высокое содержание бора, меди, цинка в воде Уральского и Ново-Сакмарского, открытого водозаборов определяется, скорее всего, естественным уровнем.

Исследования по оценке риска проводились по полной схеме в четыре этапа: идентификация опасности, оценка воздействия (экспозиции) химических веществ на человека, оценка зависимости «доза — ответ» и характеристика риска. Характеристика риска для веществ, не обладающих канцерогенным фактором, рассчитывалась путём сопоставления фактической суточной воздействия (суточной дозы) с величиной референтной дозы или концентрации. Для неканцерогенов процесс характеристики риска предполагал — расчет коэффициента опасности и расчет индекса опасности, учитывающего воздействие различных веществ на одни системы и органы-мишени. При HQ (HI), равном или меньшем 1,0, риск вредных эффектов рассматривался как пренебрежимо малый, при диапазоне от 1,0 до 5,0 как средний уровень, от 5,0 до 10,0 как высокий риск развития неканцерогенных эффектов.

Таблица 1. Сравнительный анализ суммарного индекса опасности (ТНІ) воздействия на органы-мишени при пероральном поступлении с питьевой водой

Органы-мишени	Ново-Сакмарский водозабор	Южно-Уральский водозабор	Ивановский водозабор	Открытый водозабор
Центральная нервная система	0,4	2,5	0,5	2,75
Сердечно-сосудистая система	4,64	8,85	1,2	1,5
Желудочно-кишечный тракт	1,1	1,4	1,2	1,7
Кровь	5,2	9,7	1,95	4,4
Печень	2,3	5,4	2,6	5,5
Почки	0,9	3,3	0,9	4,1
Иммунная система	0,1	0,1	0,3	0,2
Репродуктивная система	0,4	0,6	0,4	1,0
Гормональная система	2,2	2,2	2,1	5,4
Развитие организма	0,4	2,3	0,4	1,0
Поджелудочная железа	0	0,3	0	0
Зубы	2,3	3,9	4,5	3,8
Костная система	2,3	3,9	4,5	3,8
Кожа	0,1	0,1	0,3	0,2
Слизистые оболочки	0,1	1,8	0,3	0,2

Заключение. На основании проведенного анализа риска развития неканцерогенных эффектов (ТНІ) химического загрязнения питьевой воды Ново-Сакмарского, Южно-Уральского, Ивановского и Открытого водозаборов на здоровье детского населения города Оренбурга можно сделать вывод, что высокий риск развития вредных эффектов у детского населения со стороны ЦНС характерен для питьевой воды Южно-Уральского и Открытого водозаборов; со стороны сердечно-сосудистой системы, гормональной системы, костной системы, зубов, желудочно-кишечного тракта, крови, и печени — для питьевой воды всех четырех водозаборов; со стороны почек — для питьевой воды Южно-Уральского и Открытого водозаборов; со стороны репродуктивной системы — для питьевой воды Открытого водозабора; со стороны развития организма — для питьевой воды Южно-Уральского и открытого водозаборов. Для иммунной системы, кожи, слизистых оболочек риск оценивается как пренебрежительно малый.

Список литературы:

1. Дахова Е.В. Влияние состава питьевой воды на состояние некоторых систем организма человека / Е.В. Дахова, Е.Д. Целых // Ученые заметки ТОГУ. — Т.6. — № 4. — 2015. — С. 446-451.
2. Зебзеева Н.В. Влияние качества воды на состояние здоровья школьников / Н.В. Земзеева // Электронный научно-образовательный журнал «Здоровье и образование в XXI веке». — Т. 13.- № 8. — С. 354-355.
3. Сетко А.Г. Воздействие факторов среды обитания на детское население урбанизированных и сельских территорий Оренбургской области / А.Г. Сетко, Н.Е. Вяльцина // Гигиена и санитария. — № 4. — 2009. — С. 58-60.

Сведения об авторах.

Сетко Андрей Геннадьевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, e-mail: a_isetko@mail.ru

Терехова Елена Алексеевна — к.м.н., ассистент кафедры гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, e-mail: lenochka0419@mail.ru

Мрясова Жанна Курмангалеевна — очный аспирант кафедры гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России, e-mail: jane-very@mail.ru

Тюрин Александр Валерьевич — к.м.н., ассистент кафедры гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда, e-mail: K_GDiP@orgma.ru

Плотникова Елена Григорьевна — начальник отдела социально-гигиенического мониторинга и информационно-технического обеспечения Управления Роспотребнадзора по Оренбургской области, e-mail: oren-rpn@esoo.ru.

УДК 613.6.955/.956:612.821

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ И МОДЕЛИРОВАНИЮ
ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ УЧАЩИХСЯ С ПОМОЩЬЮ
СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Сетко Н.П.¹, заведующий кафедрой; Булычева Е.В.¹, доцент; Сетко А.Г.¹,
заведующий кафедрой; Сетко И.М.¹, доцент**

¹ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный медицинский университет» Минздрава России

Реферат. *Изменения в психоэмоциональном состоянии у учащихся могут являться следствием воздействия стрессогенных факторов в течение всего периода обучения и признаками переживания стресса у учащегося. В связи с этим, ранняя диагностика психоэмоционального напряжения и возможность его коррекции путем обучения учащихся навыкам функционального биоуправления является актуальным и необходимым для современных учащихся. Разработанные авторами статьи компьютерные программы и технологии представляют собой современный эффективный инструмент для точной стандартизированной оценки стресса и выработки навыков повышения стрессоустойчивости у учащихся и могут быть рекомендованы для широкого использования в психологической и медицинской службе образовательных учреждений.*

Ключевые слова: стресс, учащиеся, функциональное биоуправление, стрессоустойчивость

Актуальность. Психоэмоциональное состояние учащихся образовательных учреждений формируется в условиях высокой динамичности учебного процесса, необходимости освоения большого объема информации при дефиците времени и в постоянном напряжении вследствие стремления детей и подростков соответствовать ожиданиям родителей и педагогов [1, 15-16, 20-23, 24, 27]. В связи с этим, стресс для современного учащегося является «привычным» состоянием [17]. Однако хроническое психоэмоциональное напряжение у детей и подростков оказывает неблагоприятное влияние на их функциональные, умственные и когнитивные процессы [28, 32]. Доказано, что хронический стресс у детей и подростков вызывает ослабление иммунитета, развитие болезней сердца, ожирения и диабета, а также способствует формированию обсессивно-фобических пограничных нервно-психических расстройств, депрессии, снижению памяти и академической успеваемости [28, 29, 30]. Новые возможности в ранней комплексной индивидуализированной оперативной диагностике и биоуправлении психоэмоциональным состоянием, вызванным стрессом, открывают разработанные нами информационные технологии. Научное сообщество признаёт, что автоматизированные системы в профилактической медицине в настоящее время должны стать приоритетными, эффективными и современными средствами, как при диагностике уровня здоровья, так и для разработки и оценки результативности профилактических мероприятий по управлению, формирующих здоровье, факторов [6, 8, 9, 10, 11]. В связи с этим, разработанные нами автоматизированные системы диагностики, оценки и биоуправления стрессом учащихся образовательных учреждений могут стать эффективным инструментом по повышению стрессоустойчивости у детей и подростков в период их обучения в школе.

В связи с тем, что в психофизиологии под стрессом понимается неспецифические психофизиологические проявления адаптации организма при действии любых значимых для него факторов (стрессоров), то становится очевидным донозологический характер таких проявлений, которые являются наиболее ранними и общими и отражают совокупное влияние на здоровье человека неблагоприятных влияний внешней среды самой различной природы [7, 14, 18, 25, 26]. Учитывая тот факт, что независимо от природы стрессора, физиологические механизмы стрессовой реакции организма одни и те же [19], регистрация интегральных показателей уровня адаптированности организма может служить также и критерием оценки уровня нервно-психического напряжения. Это положение легло в основу диагностического инструментария нашей компьютерной системы оценки

психоэмоционального напряжения у учащихся и выражалось в учёте индекса напряжения регуляторных систем, который автоматически рассчитывался по статистическим показателям variability сердечного ритма с помощью вариационной кардиоритмографии.

Специалисты признают, что в настоящее время первоочередное значение уже имеет не сама сила стрессогенного фактора, а уровень стрессоустойчивости у учащихся [12, 27]. В связи с этим, многие исследователи пришли к выводу о том, что стресс учащихся является комплексным свойством личности, включающим такие личностные компоненты как высокая тревожность, высокий уровень негативных эмоциональных переживаний, неадекватная самооценка, низкая работоспособность, эмоциональная неустойчивость, которые не обеспечивают успешного достижения целей в учебной деятельности и не могут адекватно реализовываться в когнитивной, эмоциональной, мотивационной и поведенческой сферах личности [5, 12, 17]. Учитывая данное положение, нами в компьютерную систему были включены блоки программного обеспечения по диагностике и оценке у учащихся уровня тревожности, негативных эмоциональных переживаний на уроке и в обычной жизни по методике Ч. Д. Спилберга (1972) в модификации А. Д. Андреевой (1988), а также уровень стресса по методике «Шкала психологического стресса PSM-25» и уровень стрессоустойчивости по методике «Прогноз». Ранее нами была разработана компьютерная программа интегральной оценки психогенных форм дезадаптации у подростков (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2016661720 от 19 октября 2016 г.) и интегральной оценки социально-психологической дезадаптации у детей школьного возраста (Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2017619853 от 08 сентября 2017 г.). Эти методики являются уникальным примером общения наиболее значимых показателей, таких как уровень тревожности, уровень стресса, уровень функциональных возможностей нервной системы создавать адаптационную систему при действии факторов окружающей среды, влияющих на социально-психологическую адаптацию детей и подростков, которая нарушается при действии стрессоров. В психологии же в большинстве случаев используются методики, позволяющие определить отдельные стороны психоэмоциональной сферы детей и подростков, но не дающие возможность интегральной оценки общего психоэмоционального состояния учащегося.

Материалы и методы. В основу метода выработки стрессоустойчивости у учащихся с помощью современных цифровых технологий нами было взято функциональное биоуправление по принципу обратной биологической связи. Биологическая обратная связь — это принцип, лежащий в основе организации самоуправления физиологическими функциями живого организма. Суть принципа биологической обратной связи отражается в законе о том, что эффективность функционирования биологической системы зависит от скорости возврата и качества информации о работе этой системы. Этот закон справедлив на всех функциональных уровнях, включая самый сложный уровень деятельности центральной нервной системы, реализующий волевой контроль поведения [26]. Идея возможности произвольного управления психофизиологическими процессами с помощью информации об этих процессах, предоставляемых обследуемому, появилась в начале столетия, но успешная реализация экспериментов началась лишь в 60-х годах в связи с развитием компьютерных технологий, позволявших реализовать идею в реальном масштабе времени. Именно создание технологической базы позволило положить начало практическому применению систем обучения саморегуляции. Биоуправление, как метод обучения самих функциональных систем организма базируется, прежде всего, на теории функциональных систем П.К. Анохина [2-4]. Построение процесса выработки необходимых навыков, создание мотивационной системы для учащегося во многом определяется позициями бихевиоральной (поведенческой) психологии [4]. Поэтому функциональное биоуправление — это возможность обучения произвольному изменению физиологических функций организма в нужном направлении. В основе функционального биоуправления легло управление дыханием, которое посредством сложных механизмов вегетативного взаимодействия способно изменять другие показатели функционального состояния организма.

Стратегической задачей функционального биоуправления в разработанном нами аппаратно-программном комплексе являлось обучение учащихся навыком саморегуляции психофизиологическими функциями посредством диафрагмального дыхания для повышения уровня стрессоустойчивости. Информационными носителями биологической обратной связи являлся пульс, который при правильном выполнении дыхания на выдохе должен был снижаться, электрическая активность трапецевидных мышц, периферическая температура, соотношения вдоха и выдоха.

Обучение учащегося навыкам функционального биоуправления по повышению стрессоустойчивости на разработанном аппаратно-программном комплексе проводился в два этапа. Целью первого этапа являлось выработка навыков диафрагмально-релаксационного дыхания с помощью которого достигался глубокий уровень физической и психоэмоциональной релаксации. Второй этап заключался в формировании оптимального функционального состояния организма учащегося, которое характеризовалось уравниванием процессов торможения и возбуждения в центральной нервной системе и позволяло снизить избыточную нагрузку на сердечно-сосудистую систему, создавая оптимальные условия для поддержания гомеостаза. При формировании такого функционального состояния, центральная нервная система, осуществляющая общую регуляцию всех процессов жизнеобеспечения, обучается поддерживать этот режим функционирования уже самостоятельно.

Результаты и их обсуждение. При сравнительном анализе данных учащихся двух исследуемых групп (1-я группа — учащиеся освоившие навык и регулярно самостоятельно выполнявшие ФБУ; 2-я группа — учащиеся освоившие навык и не выполнявшие самостоятельно ФБУ) до и после проведенного тренинга функционального биоуправления установлено, что коэффициент соотношения длительности вдоха и выдоха после проведенного тренинга функционального биоуправления у учащихся 1-й группы снизился в 1,7 раза и составил 0,74, в то время как у учащихся 2-й группы он возрос с 0,69 до 0,78, что свидетельствует о том, что учащиеся 1-й группы правильно выполняли технологию диафрагмального дыхания, а учащиеся 2-й группы не выполняли технологию диафрагмального дыхания (рис.1).

Это нашло свое отражение во влиянии на сердечный ритм (RSA). Так, у учащихся 1-й группы, регулярно и правильно выполнявших тренинг диафрагмального дыхания, дыхательная синусовая аритмия после тренинга снизилась на 45,5%; в то время как у учащихся 2-й группы лишь на 34,3%, так как они выполняли нерегулярно диафрагмальное дыхание или после полученного навыка вообще не выполняли (см. рис. 1).

В связи с тем, что в основе тренинга функционального биоуправления является приобретение навыков саморегуляции за счет выраженного влияния психического компонента нами оценена психоэмоциональная сфера учащихся двух исследуемых групп, участвующих в тренинге ФБУ. Достаточно устойчивым показателем психоэмоционального напряжения является значение электрической активности мышц, отражающее уровень мышечной напряженности. Выявлено, что у обследуемых обеих групп имели высокие значения (2323,0 вольт у учащихся 1-й группы и 2041 вольт у учащихся 2-й группы) электрической активности мышц, свидетельствующие о состоянии психоэмоциональной напряженности и подверженности стрессовым состояниям (рис. 2). После проведенного тренинга функционального биоуправления (ФБУ) электрическая активность мышц снизилась у учащихся 1-й группы на 50,6%, а у учащихся 2-й группы на 50,8%.

Средняя периферическая температура тела позволяет оценить подверженность организма стрессовым воздействиям и общий фон эмоционального напряжения. Согласно данным, представленным на рис. 25. У учащихся после тренинга ФБУ отличалась тенденция к увеличению периферической температуры тела на 3,6% у учащихся 1-й группы и на 10,6% у учащихся 2-й группы (рис.3).

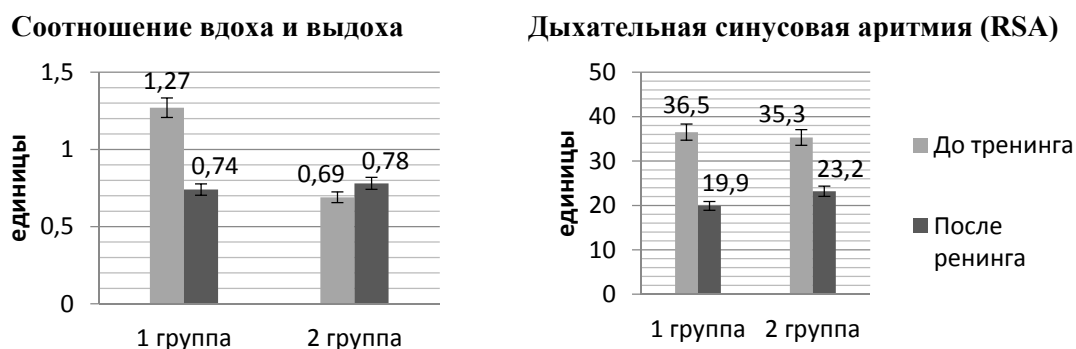


Рис. 1. Показатели дыхания учащихся и его влияния на сердечный ритм (RSA) до и после тренинга функционального биоуправления

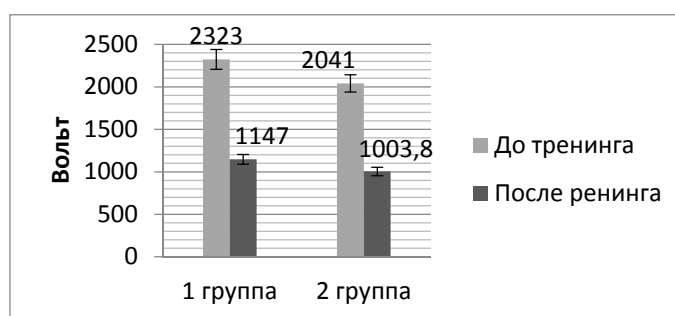


Рис. 2. Показатели электрической активности мышц учащихся до и после тренинга функционального биоуправления

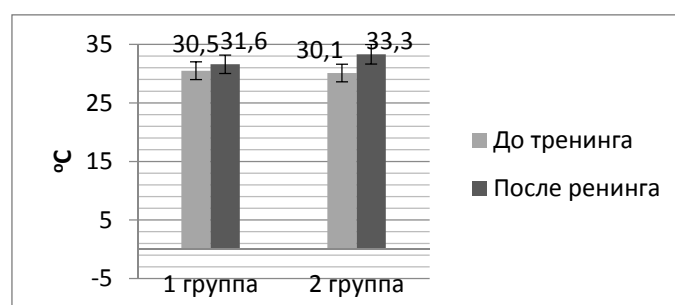


Рис. 3. Показатели периферической температуры тела учащихся до и после тренинга функционального биоуправления

Таблица 1. Показатели психоэмоционального состояния у учащихся до и после выполнения тренинга функционального биоуправления (по цветовому тесту Люшера)

Показатель	Период регистрации показателя			
	до тренинга		после тренинга	
	группы учащихся			
	1-я группа	2-я группа	1-я группа	2-я группа
Вегетативный коэффициент	0,8±0,11	0,8±0,15	0,9±0,10	0,8±0,13
Суммарный показатель отклонения от аутогенной нормы	18,2±1,00	21,2±3,38	18,7±2,19	18,8±3,49

При проведении цветового теста М. Люшера, как индикатора изменений психофизиологического и эмоционального состояния, рассчитаны показатели суммарного отклонения от аутогенной нормы (СО) и вегетативный коэффициент. Анализ данных, представленных в таблице 1, свидетельствует о том, что у учащихся обеих групп, как до

тренинга так и после составляет от $18,2 \pm 1,0$ до $21,2 \pm 3,38$, что значительно превышает 14 и оценивается как высокий уровень непродуктивной нервно-психической напряженности; в то время как вегетативный показатель находился в диапазоне физиологической нормы и колебался от $0,8 \pm 0,11$ до $0,9 \pm 0,10$.

Вместе с тем, при распределении учащихся в зависимости от индивидуального показателя отклонения от аутогенной нормы выявлено, что до тренинга среди учащихся 1-й группы у 8,2% данный показатель находился в пределах физиологической нормы; у остальных 91,8% — высокий уровень непродуктивной нервно-психической напряженности; после же тренинга 8,2% учащихся имели состояние, характеризующееся высокой активностью и позитивным настроением на выполнение задания, а также быстрой мобилизацией и полной сосредоточенности в стрессовых ситуациях; 17,2% учащихся физиологическую норму и остальные 74,6% учащихся сохраняли высокий уровень непродуктивной нервно-психической напряженности. У учащихся 2-й группы после тренинга 80% имели высокий уровень непродуктивной нервно-психической напряженности и лишь у 20% учащихся отмечалось позитивное настроение и полная сосредоточенность в стрессовых ситуациях.

Установлено, что если до проведения тренинга ФБУ среди учащихся 1-й группы у 8,2% отмечалось состояние избыточного сковывающего напряжения, у 16,4% — оптимальный вегетативный баланс; у 58,2% состояние физиологической нормы и у 17,2% состояние, характеризующееся преобразованием установки на отдых и минимизацию собственных усилий; то после проведения тренинга ФБУ среди учащихся 1-й группы не было ни одного человека с избыточным сковывающим напряжением. У учащихся 2-й группы после тренинга изменений не произошло.

Опрос учащихся, участвующих в тренингах по становлению навыков функционального биоуправления, в 65% случаях отмечали после сеансов снижение психоэмоциональной напряженности, в 25% — снижение физического напряжения, остальные 10% ответов учащихся — свидетельствовали об отсутствии субъективных изменений в общем самочувствии.

Заключение. Таким образом, разработанные нами компьютерные системы оценки и биоуправления психоэмоционального состояния представляют собой современный эффективный инструмент для точной стандартизированной оценки стресса и выработки навыков повышения стрессоустойчивости у учащихся и могут быть рекомендованы для широкого использования в психологической и медицинской службе образовательных учреждений.

Список литературы

1. Адаптационная медицина детей и подростков. Монография. / Сетко Н.П., Сетко А.Г., Булычева Е.В. — Москва, 2018. — 516 с.
2. Анохин П.К. Биология и нейрофизиология условного рефлекса. — М.: Медицина. — 1968. — 548 с.
3. Анохин П.К. Методологическое значение кибернетических закономерностей. В кн. — «Материалистическая диалектика и методы естественных наук». — М.: Наука., 1968. — С.547-587.
4. Анохин П.К. Психическая форма отражения действительности. в кн.: «ленинская теория отражения и современность». Под ред. Т. Павлова. — София: наука и искусство. — 1969. — С.109-139.
5. Бартош О.П. Влияние сеансов биоуправления на психоэмоциональное состояние детей младших классов / О.П. Бартош // Вопросы психического здоровья детей и подростков. — 2017. — № 2. — С.20-23.
6. Большаков А.М. Возможности компьютерных систем для оценки донозологических изменений здоровья / А.М. Большаков, В.Н. Крутько, В.И. Донцов // Гигиена и санитария. — 2017. — № 11(96). — С.1115-1118
7. Введение в донозологическую диагностику / Р.М. Баевский, А.П. Берсенева ; Гос. науч. центр Российской Федерации — Ин-т мед.-биол. проблем Российской акад. наук. — Москва : Слово, 2008. — 176 с.
8. Гуменюк Н.В. Медицинские информационные системы, как важный раздел информатизации системы здравоохранения / Н.В. Гуменюк, К.Г. Марченко // Научные труды SWorld. — 2010. — № 2 (4). — С.22-26

9. Донозологическая экспресс-диагностика здоровья студентов-спортсменов при сдаче комплекса «Готов к труду и обороне» / Е.А. Ивченкова, Н.В. Семёнова, А.П. Денисов и др. // Современные проблемы науки и образования. — 2015. — № 6. — С.177
10. Донцов В.И. Здоровье сбережение как современное направление профилактической медицины (Обзор) / В.И. Донцов, В.Н. Крутько // Вестник восстановительной медицины. — 2016. — № 1. — С.2-9
11. Единая медицинская информационно-аналитическая система (ЕМИАС) Москвы / Ю.В. Боголюбская, И.А. Бакалец, Ю.А. Бакалец и др. // Естественные и технические науки. — 2016. — № 1. — С.65-66.
12. Зарубина Е.Г. Влияние психологических особенностей личности на устойчивость к стрессорам в старших возрастных группах / Е.Г. Зарубина, И.О. Прохоренко // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. — 2010. — т.12. — № 1(7). — С.1742-1746.
13. Концепция и архитектура интегрального паспорта здоровья / В.И. Донцов, О.А. Мамиконова, Н.С. Потемкина, Т.М. Смирнова и др. // Вестник восстановительной медицины. — 2016. — № 1. — С.14-20
14. Кузнецов А.А. Информационные технологии донозологической диагностики / А.А. Кузнецов // Информационные технологии. — 2010. — № 8. — С.68-73
15. Кучма В.Р. Вызовы XXI века: Гигиеническая безопасность детей в изменяющейся среде (часть I) / В.Р. Кучма // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. — 2016. — № 3. — С.4-22.
16. Кучма В.Р. Вызовы XXI века: Гигиеническая безопасность детей в изменяющейся среде (часть II) / В.Р. Кучма // Вопросы школьной и университетской медицины и здоровья. — 2016. — № 4. — С.4-24.
17. Психодиагностика стресса: практикум / Р.В. Куприянов, Ю.М. Кузьмина, М-во образ.и науки РФ, Казан.гос.технол.ун-т — Казань: КНИТУ, 2012. — 212 с.
18. Рахманин Ю.А. Донозологическая диагностика в проблеме окружающая среда и здоровье населения / Ю.А. Рахманин, Ю.А. Ревазова // Гигиена и санитария. — 2004. — № 6 (86). — С.3-9.
19. Селье Г. Стресс без дистресса. — М: Прогресс, 1982. — 128 с.
20. Сетко Н.П. Функциональное состояние организма младших школьников при разных формах организации учебного дня / Н.П. Сетко, Е.В. Булычева, Е.Б. Бейлина // Вопросы школьной университетской медицины и здоровья 2013.-№ 1-с. 18-21.
21. Сетко Н.П. Фундаментальные основы формирования здоровья будущих первоклассников / Н.П. Сетко, Е.В. Булычева, А.Я. Валова // Педиатр. — 2017. — т.8. — С.291-292.
22. Сетко Н.П. Актуальные проблемы развития школьной медицины на современном этапе / Н.П. Сетко, А.Г. Сетко // Лечение и профилактика. — 2017. — № 1 (21). — С.57-62.
23. Сетко Н.П. Современные подходы к охране психического здоровья детей и подростков (обзор литературы) / Н.П. Сетко, Г.В. Садчикова //Оренбургский медицинский вестник. — 2017. — Том V, № 2 (18). — С.4-7
24. Сиденко Е.А. Профилактика экзаменационного стресса у старших подростков / Е.А. Сиденко // муниципальное образование: инновации и эксперимент. — № 1. — 2013. — С.23-31.
25. Совершенствование оценки функциональных резервов организма — приоритетное направление развития донозологической диагностики преморбидных состояний / А.Н. Курзанов, Н.В. Заболотских, Д.В. Ковалев и др. // Международный журнал экспериментального образования. — 2015. — № 1 (10). — С.67-70.
26. Судаков К.В. Общие закономерности динамической организации функциональных систем / К.В. Судаков // Курский научно-практический вестник «Человек и его здоровье», 2005. — № 2. — С.4-13.
27. Чубаровский В.В. Психическое состояние у учащихся подростков: ретроспективный анализ распространенности пограничной психической патологии // В.В. Чубаровский, И.С. Лабутьева, В.Р. Кучма // Здоровье населения и среда обитания. — 2017.- № 8 (293). — С. 50-53.

28. Assessing stress in children and youth: a guide for out-of-school time program practitioners / M. Terzian, K.A. Moore, N.M. Nguyen // Brief research-to-Results. Trends-Child. — 2010. — № 22/ — P. 1-6.

29. Evans, G.W., & Schamberg, M.A. (2009). Childhood poverty, chronic stress, and adult working memory. Proceedings of the National Academy of Sciences, 106, 6545-6549

30. Farah M. The developing adolescent brain in socioeconomic context / M. Farah, K. Nobel, H. Hurt // In D. Romer (Ed), Adolescent psychology and the developing brain: Integrating brain and prevention science, 2005. — New York, NY: Oxford University Press. — P.373-378

31. Rosmond R. Role of the pathogenesis of the metabolic syndrome / R. Rosmond // Psychoneuroendocrinology. — 2005. — № 30 (1) — P.1-10/

32. Steinberg L. Adolescence. New York, 2005. — NY: McGraw-Hill

Сведения об авторах:

Сетко Нина Павловна — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гигиены и эпидемиологии; тел. 8(3532)500606 доб.642; nina.setko@gmail.com

Булычева Екатерина Владимировна — к.м.н., доцент кафедры гигиены и эпидемиологии; тел. 8(3532)500606 доб.642; e-sosnina@mail.ru

Сетко Андрей Геннадьевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой гигиены детей и подростков с гигиеной питания и труда; тел. 8(3532)500606 доб. 402; a_isetko@mail.ru

Сетко Ирина Михайловна — к.м.н., доцент кафедры гигиены и эпидемиологии; тел. 8(3532)500606 доб.642; a_isetko@mail.ru

УДК 614.4, 613.9, 616.3

**ГИГИЕНИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ И РАННЯЯ КЛИНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА
ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОГО ТРАКТА У ДЕТЕЙ
В УСЛОВИЯХ ВОЕННЫХ ГОРОДКОВ И ГАРНИЗОНОВ**

**Смирнова У.Н.¹, студент 4 курса лечебного дела; Луданов А.Н.¹, курсант 6 курса
медико-профилактического дела; Майдан В.А.¹, к.м.н., старший преподаватель
кафедры общей и военной гигиены**

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

Реферат. Проведен гигиенический анализ инфекционных заболеваний желудочно-кишечного тракта у детей в условиях военных городков и гарнизонов на основе систематизации данных отечественной и зарубежной литературы. Функциональные нарушения желудочно-кишечного тракта занимают одно из ведущих мест в структуре патологии органов пищеварения и включают микробную контаминацию желудочно-кишечного тракта, пищевую аллергию, синдром раздраженного кишечника и многие другие поражения. Исследования функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта у детей в настоящее время сформировало определённую проблематику, требующую специальных научных изысканий. В связи с недостаточностью или противоречивостью данных о механизмах этиопатогенеза отсутствует системная целенаправленная профилактика и патогенетическая терапия данных заболеваний. Предложен комплексный подход, предполагающий системную профилактику, раннюю диагностику, оптимизацию иммунитета, программу гигиенического воспитания. Использование в клинической практике препаратов с содержанием про- и пребиотиков позволяет с прогнозируемым эффектом управлять такой сложной, нестабильной системой, как микрофлора тонкой кишки.

Ключевые слова. желудочно-кишечный тракт, функциональные нарушения, дети, военные городки, гигиенический анализ, инфекционные заболевания.

Актуальность. Исследование связано с высоким уровнем функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) у детей в условиях военных городков и заключается в необходимости систематизации данных отечественной и зарубежной литературы по данной проблеме. Так, например, рекуррентные абдоминальные боли носят функциональный характер у 90-95% детей и лишь у 5-10% связаны с органической причиной.

Цель. Клинический анализ данных функциональных нарушений желудочно-кишечного тракта у детей на основе систематизации и научного анализа данных литературы.

Материалы и методы. Системный анализ и обобщение литературных данных, включающий материалы научных конференций, периодических изданий, монографий и интернет ресурсы.

Результаты и их обсуждение. Диагностика функциональных заболеваний желудочно-кишечного тракта предусматривает использование чувствительных, целенаправленных и одновременно скрининговых методов исследования. В этом отношении особая роль отводится детальной оценке жалоб, данным анамнеза, результатам общеклинических лабораторных исследований, биохимических исследований крови. Достаточно информативными являются соответствующие ультразвуковые, эндоскопические и рентгенологические исследования, позволяющие исключить язвенную болезнь, опухоли желудочно-кишечного тракта, хронические воспалительные заболевания кишечника, хронический панкреатит, желчнокаменную болезнь.

Немедикаментозная терапия, прежде всего, направлена на устранение возможных причин симптоматики, свойственной инфекционному этиологическому фактору желудочно-кишечных заболеваний, либо, наоборот, коррекция системы питания, связанной с модификацией образа жизни пациента (режима дня, пищевого поведения, физической активности), нормализацией психоэмоционального состояния больного, коррекцией диет, лечением сопутствующих заболеваний, проведением неспецифических оздоровительных мероприятий (лечебная физкультура, разновидности массажа с выраженным седативным эффектом).

Исследования функциональных нарушений ЖКТ у детей в настоящее время сформировало определённую проблематику, требующую специальных научных изысканий. Так, до настоящего времени не разработана единая классификация функциональных нарушений (ФН) ЖКТ у детей. В связи с недостаточностью или противоречивостью данных о механизмах этиопатогенеза отсутствует системная целенаправленная профилактика и патогенетическая терапия данных заболеваний. Между тем, и симптоматическая терапия — сложный «творческий» процесс врача-гастроэнтеролога и педиатра, требующих высокого уровня профессионализма. Для обозначения часто встречающихся в клинической практике жалоб, связанных с дисфункциями пищеварительного тракта, существует довольно большое многообразие понятий, нередко являющихся синонимами. В связи с этим, становится крайне актуальным единое определение различных терминов, связанных с диагностикой, лечением и профилактикой данной патологии.

Данные клинической диагностики симптомов и признаков, свойственных клинической картине синдрома раздраженного кишечника, свидетельствуют о его высокой распространённости: 18,4-22,5%. Однако, как самостоятельный диагноз, СРК в клинической практике используется педиатрами достаточно редко, прежде всего, из-за отсутствия однозначно трактуемых критериев и признаков. Синдром раздраженного кишечника — полиэтиологическое заболевание. Тем не менее, многие учёные трактуют его как биопсихосоциальное расстройство, в основе развития которого лежит взаимодействие двух основных патологических механизмов: психосоциального воздействия и сенсорно-моторной дисфункции, то есть нарушения висцеральной чувствительности и двигательной активности кишечника.

Основу патогенеза СРК составляет нарушение взаимодействия в системе «головной мозг — кишечник». Ключевая роль в развитии СРК принадлежит таким факторам, как нарушение нервной регуляции на всех уровнях (корковые и подкорковые), нарушение гуморальной регуляции, восприятия и трансформации периферического афферентного потока импульсов в коре головного мозга, а также висцеральная гиперчувствительность (гипералгезия, аллодиния). Основные клинические проявления СРК — абдоминальная боль, метеоризм, чередование диареи и запоров с преобладанием одного из симптомов.

Комплекс обследования детей с СРК включает эндоскопические методы, ультразвуковую диагностику или компьютерную томографию, лабораторные исследования (исследования мочи, кала, крови), водородный тест, исключение целиакии (серологические маркеры и исследование биоптата слизистой оболочки двенадцатиперстной кишки). В ряде случаев применяют дополнительные методы исследования — оценку состояния центральной и вегетативной нервной системы, психологического статуса пациента, фиброколоноскопию с эндобиопсией, колодинамическое исследование, эндосонографию внутреннего сфинктера,

рентгеноконтрастное исследование кишечника, доплерографию и ангиографию сосудов брюшной полости, исследование кала на скрытую кровь, иммунограмму и др.

Установлено, что на фоне СКР неоднозначными являются проявления, тяжесть и продолжительность лечения острых кишечных инфекций у детей. Современная коррекция функциональных нарушений кишечника у детей с атопическим дерматитом особенно актуальна с точки зрения предупреждения прогрессирования и хронизации патологического процесса. В настоящее время достигнуты большие успехи как в диагностике и обосновании СКР, так и в разработке достаточно широкого спектра методов лечения, направленных на все патогенетические механизмы этого гастроэнтерологического заболевания.

Важнейшими составляющими профилактики и лечения гастроинтестинальной пищевой аллергии считаются, с одной стороны, элиминация аллергена, а, с другой, — укрепление кишечного барьера и формирование иммунологической толерантности. Как показывают данные секвенирования, микробиота кишечника здоровых детей существенно отличается от микробиоты детей с пищевой аллергией. У последних снижен уровень бифидобактерий штаммов, свойственных организму детей младенческого возраста, и повышен уровень бактерий с высоким провоспалительным потенциалом. Как демонстрируют результаты исследований, число микробных видов и индекс их разнообразия у детей с аллергией от рождения гораздо ниже, чем у здоровых детей. Дисбиоз кишечника влияет на иммунный ответ и сопровождается воспалительной реакцией. Иногда для правильного установления диагноза требуются дополнительные исследования. Эндоскопическая картина аллергического энтероколита представляет рыхлую слизистую оболочку с контактной кровоточивостью, множественные спонтанные геморрагии и мелкие эрозии, гиперплазию лимфоидных фолликулов. Микроскопическими признаками заболевания являются микроабсцессы в криптах, легкая или умеренная атрофия ворсинок и смешанная инфильтрация слизистой оболочки с присутствием эозинофилов. Профилактика аллергических заболеваний основывается именно на формировании толерантности и обеспечивается заселением кишечника нормальной облигатной микрофлорой, которая вначале формирует умеренное воспаление, а впоследствии вызывает состояние толерантности. Раннее и систематическое лечение и профилактика заболеваний пищеварительного тракта, включая дисбактериоз кишечника, считаются важнейшими условиями предупреждения пищевой аллергии.

Обращает внимание в большей части случаев отсутствие системного подхода в отношении профилактики, лечения и реабилитации перечисленных групп заболеваний. Это требует разработки комплексных медико-биологических программ, предполагающих создание специально направленной системы гигиенического воспитания, совершенствование правовой базы, предотвращение условий, способствующих передаче инфекционного фактора. Сюда же следует отнести повышение иммунорезистентности организма, в том числе за счёт нормализации микрофлоры кишечника. В этом смысле, целесообразна оптимизация рациона детей (пробиотики, витаминно-минеральные комплексы, обогащение белковой составляющей лактатальбуминовой фракцией и иммуноглобулинами).

Заключение. Микробная контаминация тонкой кишки, которая проявляется активным ростом условно патогенной микрофлоры, тканевые протеазы и протеолитические ферменты условно патогенных микроорганизмов постепенно снижают барьерную функцию слизистой оболочки кишечника. Пациенту, у которого определяются клинические признаки, такие как постпрандиальный дискомфорт в брюшной полости, вздутие, жидкий стул, необходимо провести исследование с помощью дыхательного водородного теста с лактулозой. В случае положительного результата больному назначают энтеросептик широкого спектра действия, а после завершения его применения — курс пробиотиков. Включение в терапию последних пробиотиков в современной детской гастроэнтерологии считается важным методом при комплексном лечении и профилактике дисбиотических состояний пищеварительного тракта. Антимикробный эффект пробиотиков связан с продукцией антимикробных факторов: органических кислот, бактериоцинов, ингибиторных протеинов. Наиболее выраженный эффект пробиотиков — усиление барьерных функций эпителия. Состояние нормальной микрофлоры кишечника крайне важно, поскольку именно она обеспечивает защиту кишечника от чужеродных микробов, препятствует их проникновению в верхние отделы ЖКТ, обеспечивает переваривание пищи и нормализует моторику кишечника; способствует процессам всасывания в стенке кишечника. Использование в клинической практике

препаратов с содержанием про- и пребиотиков позволяет с прогнозируемым эффектом управлять такой сложной, нестабильной системой, как микрофлора тонкой кишки. В то же время необходимы дальнейшие исследования, результаты которых позволят определить новые, более оптимальные подходы при коррекции нарушений микробиоценоза.

Список литературы

1. Корниенко, Е.А. Гастроинтестинальные проявления пищевой аллергии у детей / Е.А. Корниенко // XVIII Конгресс педиатров России с международным участием «Актуальные проблемы педиатрии». — 2015. — 18 с.

2. Печкуров, Д.В. Микробиота кишечника у детей от профилактики нарушений становления к предупреждению неинфекционных заболеваний / Д.В. Печкуров, Т.В. Турти, И.А. Беляева, А.А. Тяжева // Педиатрическая фармакология. — 2016. — Т.13, № 4. — 23 с.

3. Урсова, Н.И. Нарушения функции желудочно-кишечного тракта у детей раннего возраста: проблема, анализ, обобщение данных / Н.И. Урсова // Вопросы современной педиатрии. — 2009. — Т.8, № 6. — 81 с.

4. Соболева, Н.Г. Синдром раздраженного кишечника и его сочетание с атопическим дерматитом у детей в Краснодарском крае / Н.Г. Соболева, С.А. Бойков, О.В. Долбнева О.В., Н.С. Шатохина // Курбанский научный медицинский вестник. — 2009. — Т.8, № 3. — 58 с.

5. Конь, И.Я. Детская (педиатрическая) диетология (нутрициология): достижения и проблемы / Конь И.Я. // Педиатрия. — 2012. — Т.91, № 3. — 180 с.

6. Копейкин, В.Н. Функциональные нарушения желудочно-кишечного тракта у детей (диагностика, лечебная тактика) / Копейкин В. Н., Шабунина Е. И., Сазонова Н.Е. и др. // Пособие для врачей. — Нижний Новгород, 2005. — 48 с.

Сведения об авторах:

Смирнова Ульяна Николаевна — студентка 4 курса факультета подготовки гражданских врачей военно-медицинской академии им.С.М. Кирова по специальности лечебное дело. 8-953-174-23-14, uliana_smirnova97@mail.ru

Луданов Алексей Николаевич — курсант 6 курса факультета подготовки врачей для ракетных, сухопутных и воздушно-десантных войск военно-медицинской академии им.С.М. Кирова по специальности медико-профилактическое дело. 8-921-924-13-95, adler-sochi95@mail.ru

Майдан Виталий Александрович — старший научный сотрудник кафедры общей и военной гигиены с курсом военно-морской и радиационной гигиены, кандидат медицинских наук, полковник медицинской службы в отставке. 8-911-827-02-80, vvmaydan@mail.ru

УДК 616.12-02

УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ ОСОБЕННОСТИ КАРДИОМИОПАТИИ

Содикова Д.Т.¹, к.м.н., доцент кафедры подготовки врачей общей практики № 2;

Худоярова Н.К.¹, старший преподаватель кафедры подготовки врачей общей практики № 2; Каландаров Д.М.¹, к.м.н., доцент, зав. кафедрой подготовки врачей общей практики № 2; Абдилхаева З.А.¹, ассистент кафедры подготовки врачей общей практики № 2

¹Андижанский государственный медицинский институт,
г.Андижан, Узбекистан

Реферат: Медицинское и социально-экономическое значение проблемы диагностики и лечения кардиомиопатии чрезвычайно велико. В нашей республике и за рубежом обращаемость пациентов к врачам различных специальностей (кардиологам, терапевтам, невропатологам и др.) по поводу боли в сердце, на одышку, утомляемость достаточно высока. Кардиомиопатия — это собирательное название ряда заболеваний, основным проявлением которых является изменение сердечной мышцы. Точные причины развития данного процесса — неизвестны, но в настоящее время врачи научились довольно точно отличать кардиомиопатию от других патологий и пороков сердечнососудистой системы. Диагноз первичная или вторичная кардиомиопатия ставится в тех случаях, когда изменение мышцы сердца не связано с врожденными аномалиями развития, клапанными пороками, системными заболеваниями сосудов, перикардитом, артериальной гипертонией и редкими патологиями, при которых поражается проводящая система сердца.

Ключевые слова: сердце, диагностика, ИБС, гипертоническая болезнь, сосуды, нагрузочные тесты, стресс-эхокардиография, эхокардиография, гипотензия, фракция выброса.

Актуальность. Кардиомиопатия (КМП), по современным эпидемиологическим данным, встречается в 0,2% случаев в общей популяции [2, 4]. Одной из актуальных проблем в настоящее время является современная диагностика КМП, которая в некоторых случаях представляет большие трудности [1]. Признанная во всем мире «золотым стандартом» молекулярно-генетическая диагностика КМП практически не применяется в отечественной медицине. Между тем, важность своевременной постановки правильного диагноза обусловлена различным подходом к лечению данных заболеваний. Как известно, многие гипотензивные препараты противопоказаны больным КМП из-за высокого риска возникновения серьезных побочных эффектов [3].

Несмотря на определенные успехи, проблема диагностики КМП далека от разрешения. В связи с этим необходимо дальнейшее изучение этого вопроса. Представляется целесообразным применение дополнительных методов исследования, таких как нагрузочные тесты, стресс-эхокардиография и эхокардиография [4].

ЭХОКГ является собирательным понятием, которое объединяет в единое целое различные ультразвуковые методики исследования сосудов: цветовое доплеровское картирование (ЦДК), энергетический доплер (ЭД), импульсно-волновой доплер (ИД), трехмерную реконструкцию сосудов (3-0). Количество методик ультразвуковой доплерографии, применяемых при исследовании каждого конкретного больного, определяется характером диагностируемой патологии и задачами, поставленными перед исследователем. При необходимости до обследования данные ультразвуковой доплерографии помогают выбрать наиболее подходящий дополнительный метод [5].

Цель: Определить возможностей эхокардиографии в диагностике кардиомиопатии, у больных с заболеваниями сердца.

Материалы и методы исследования: Объектом для исследования послужили 35 больных (мужчин и женщин) с разными заболеваниями сердца (ИБС, ГБ).

Предметом исследования были различные формы КМП, осложненные спинномозговыми нарушениями после операции в ближайшие и отдаленные сроки. Для метода исследования использовали анкетные данные: ФИО, возраст, пол, анамнез больных, а также данные протокола ЭХОКГ.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием стандартных функций пакета программ Statistica 6.0. Все полученные результаты клинико-лабораторных и других исследований заносятся в специальные карты наблюдения. Цифровые данные были подвергнуты статистической обработке.

Результаты: При нашем исследовании наблюдались 35 больных с заболеваниями сердца в возрасте от 35 до 65 лет. Средний возраст составил $50,0 \pm 0,0$ года.

Исследуемые больные были разделены по следующим структурам:

- По возрастным аспектам (рис. 1): 1-я группа: до 40 лет (20%); 2-я группа: 41-50 лет (35%);

- 3-я группа: 50-65 лет (45%);

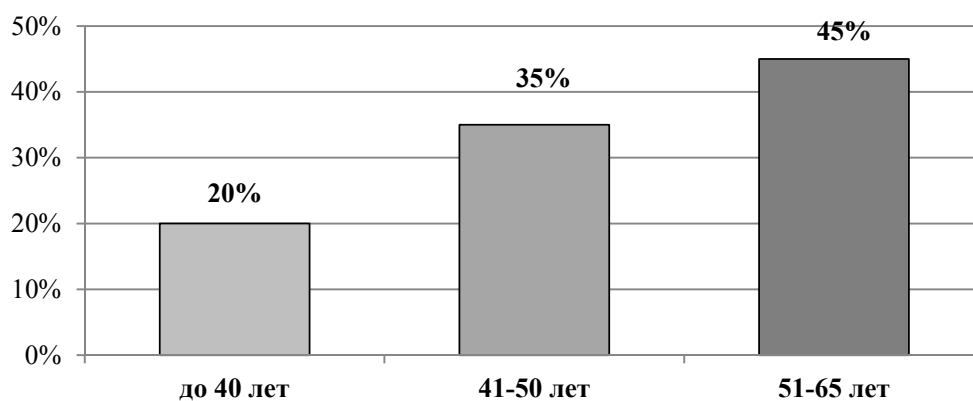


Рис. 1. Структура обследованных больных в зависимости от возраста

Из них у 16 больных (45,7%) были выявлены признаки ДКМП, среди 10 больных частота ГКМП составила 28,5%. Лишь у 9 больных (25,7%) выявлены симптомы РКМП (рис. 2).

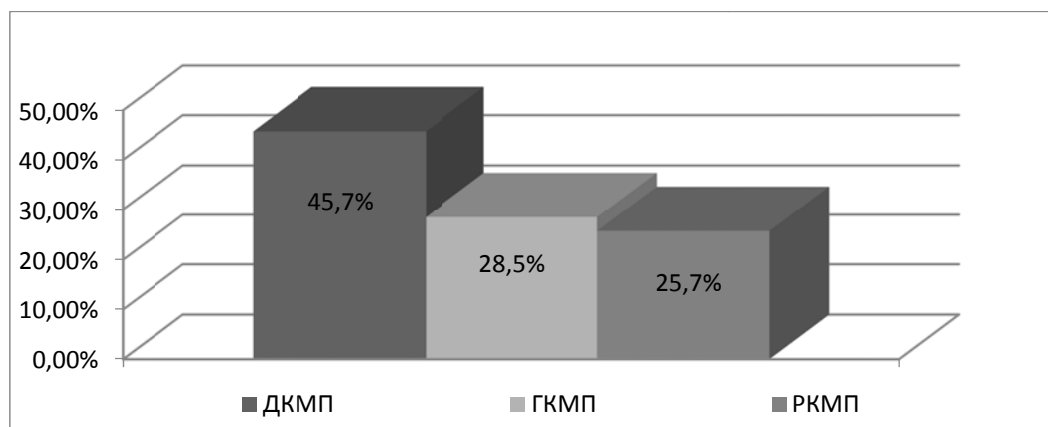


Рис. 2. Структура обследованных больных

Структура КМП выглядела следующим образом: у больных в возрасте до 40 лет наибольший процент наблюдался при ДКМП и РКМП, соответственно в 56,3% и 23,5% случаев, ГКМП в этом возрасте наблюдалась лишь в 20,2% случаев (рис. 3).

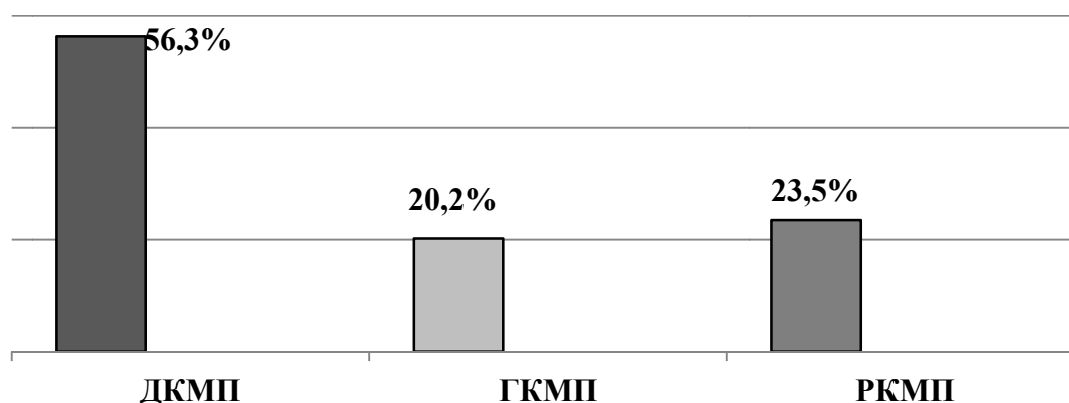


Рис. 3. Структура КМП у больных в возрасте до 40 лет

Таблица 1. Частота выявления эхо-изменений, при КМП

Показатель	ДКМП	ГКМП	РКМП
Полость ЛЖ	КДР=6,0–6,4	КДР=4,8–5,1	КДР=4,5–4,7
Стенка ЛЖ	1,2–1,4 мм	1,6–1,8 мм	До 1,2 мм
Сократимость ЛЖ:	Гипокинезия	Гиперкинезия	Гипокинезия
Полость ЛП	До 5,2	4,5–4,8	3,8–4,2
Полость ПП	4,2–4,4	До 2,1	До 2,0
Полость ПЖ	4,3–4,7	3,0–3,1	До 2,8
Фракция выброса	До 45%	70–74%	42–48%

У больных в возрасте 41-50 лет наибольший процент КМП, наблюдались в формах ДКМП и ГКМП, соответственно в 42% и 34% случаев, РКМП в этом возрасте наблюдалась лишь в 24% случаев.

У больных в возрасте 51-65 лет наибольший процент наблюдались ДКМП и ГКМП, соответственно в 31,7% и 32,8% случаев, РКМП в этом возрасте наблюдалась лишь в 35,5% случаев (рис. 4).

Выводы. Специфическая терапия кардиомиопатий отсутствует, поэтому все лечебные мероприятия имеют целью предотвращение несовместимых с жизнью осложнений. Лечение кардиомиопатий в стабильной фазе амбулаторное, при участии кардиолога; периодическая плановая госпитализация в отделение кардиологии показана пациентам с тяжелой сердечной недостаточностью, экстренная — в случаях развития некупируемых пароксизмов тахикардии, желудочковой экстрасистолии, мерцательной аритмии, тромбоэмболий, отека легких.

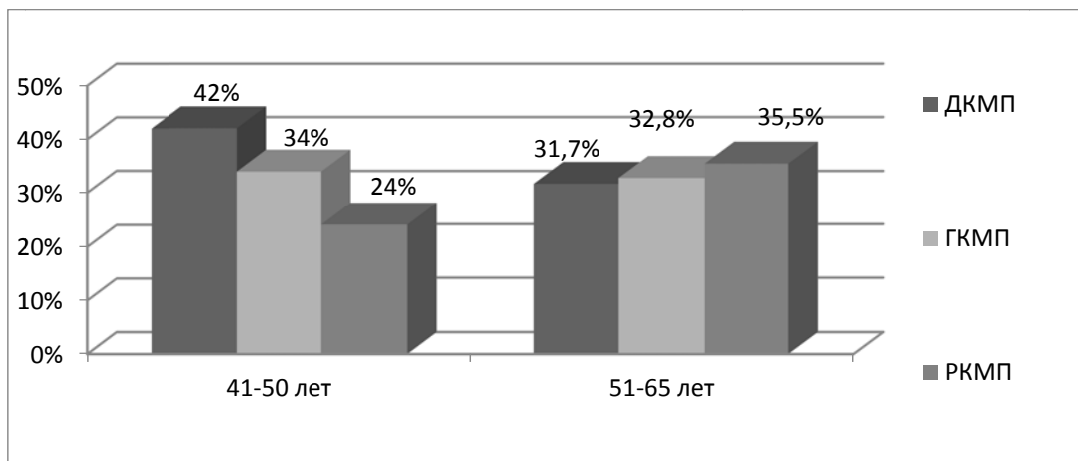


Рис. 4. Структура КМП у больных в возрасте 41–50 лет и 51–65 лет

Список литературы

1. Мухарлямов Н.М. Кардиомиопатии. М. : Медицина, 1990. — 288 с.
2. Braunwald E. (Ed). Heart Disease. A Textbook of Cardiovascular Medicine. Libbi Bonow Mann Zipes. Saunders Elsevier, 2008. — 2183 p.
3. Goodwin J., Olsen E. (Eds.). Cardiomyopathies. Realisations and Expectations. -Springer-Verlag, 1993. 315 p.
4. Brigden W. Uncommon myocardial disease. The non-coronary cardiomyopathies // Lancet. 1957. — Vol. 2. — P. 1179.
5. Cardiomyopathies: Clinical Presentation, Differential Diagnosis, and Management / Ed. Shaver J. A. F.A., Davis Company, Philadelphia, 1988. — 288 p.

Сведения об авторах:

Содикова Дильрабо Тожиidinовна — к.м.н., доцент кафедры подготовки врачей общей практики № 2, тел.: 998-90-256-58-96; e-mail: dsodikova@mail.ru

Худоярова Назокат Каххаровна — старший преподаватель кафедры подготовки врачей общей практики № 2; тел.: 998-94-631-64-11; e-mail: Doc.Hudoyarova@mail.ru

Каландаров Д.М. — к.м.н., доцент, зав.кафедрой подготовки врачей общей практики № 2; тел.: 998-94-100-02-22; e-mail: dmkalandarov@mail.ru

Абдилхаева Зухра Адхамжоновна — ассистент кафедры подготовки врачей общей практики № 2; тел.: 998-91-619-07-11; e-mail: chess_genius@mail.ru

ЗДОРОВЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ МЕДИЦИНСКОГО ВУЗА И СУЗА**Соколова Е.С.¹, студентка 5 курса, педиатрического факультета;****Семенова Н.В.¹, старший преподаватель кафедры безопасности****жизнедеятельности, медицины катастроф, к.м.н.**¹ФГБОУ ВО ОмГМУ Минздрава России, Омск

Реферат. В статье речь идет о том, из чего создается здоровый образ жизни студентов фармацевтического факультета медицинского университета и фармацевтического факультета (очная форма обучения) медицинского колледжа. Авторы приводят результаты социологического опроса. Большинство опрошенных респондентов считают необходимым придерживаться принципов ЗОЖ. Вредные привычки и иррациональный режим труда, отсутствие в режиме закаливающих процедур, нежелание своевременно обращаться за медицинской помощью чаще всего были отмечены студентами ОмГМУ. Студенты колледжа ОмГМУ имеют представление о принципах рационального питания, у них отсутствуют вредные привычки (в большинстве случаев), режим труда и отдыха (выезды на природу, закаливание и пр.) рационален, за медицинской помощью обращаются во время профилактических осмотров. Таким образом, при планировании профилактических мероприятий в медицинском вузе следует учитывать серьезность и сложность данной проблемы, так как большинство обучающихся имеют вредные привычки. В большинстве своем, студенты не осознают опасности вышеуказанных веществ для здоровья. На наш взгляд, особый акцент следует сделать на антиалкогольной, антиникотиновой и антинаркотической пропаганде и популяризировать установку на здоровый образ жизни среди учащейся молодежи.

Ключевые слова: здоровый образ жизни, молодёжь, профилактика, здоровье студентов.

Актуальность. Исследования проблем, касающихся здорового образа жизни, обретают сегодня особую актуальность [1,2]. В России в 2009 г. особую актуальность обрели исследования проблем, касающихся здорового образа жизни среди молодёжи. Актуализация данной проблематики произошла на фоне выступления В.В. Путина, который озвучил основные направления сохранения здоровья подрастающих поколений на ближайшее будущее. «...Важнейшее ... — продвижение ценностей здорового образа жизни, популяризация занятий физической культурой и спортом среди детей и подростков, профилактика курения и алкоголизма в молодежной среде. Все мы понимаем, что здоровый образ жизни не формируется сам по себе. Для регулярных занятий спортом, отказа от вредных привычек требуются, конечно, прежде всего, сильная воля и труд самих молодых людей. Но задача общества — создать благоприятные условия, позволяющие нашим детям гармонично развиваться. Еще раз подчеркну: это задача всего общества, а не только органов государственной власти. И средства массовой информации, и деятели культуры, все родители, общественность в целом должны озаботиться этой проблемой».

Здоровый образ жизни (ЗОЖ) — образ жизни отдельного человека с целью профилактики болезней и укрепления здоровья. ЗОЖ — это концепция жизнедеятельности человека, направленная на улучшение и сохранение здоровья с помощью соответствующего питания, физической подготовки, морального настроя и отказа от вредных привычек [3,4].

Цель. Определение ведущих составляющих здорового образа жизни у студентов фармацевтического факультета медицинского ВУЗа и у фармацевтического факультета (очное отделение) медицинского колледжа для формирования персонализированных рекомендаций по сохранению и укреплению здоровья студентов.

Материалы и методы. Нами было предпринято исследование особенностей здорового образа жизни у студентов медицинского ВУЗа и медицинского СУЗа. В его рамках был использован социологический метод — анкетирование. Нами была разработана анкета ЗОЖ, содержащая 13 реквизитов. Вопросы касались основных аспектов и принципов ЗОЖ у опрошенных: режим отдыха и сна, режим питания, двигательная активность и занятия физической культурой, наличие или отсутствие вредных привычек, закаливание и пр.

Для оценки валидности анкет также было проведено несколько отдельных независимых экспериментов, направленных на исследование устойчивости и информативности анкет в разных условиях.

Численность респондентов составила 92 человека. Таким образом, была обеспечена репрезентативность выборки.

Для анализа данных мы применили статистический метод. Математическая обработка была проведена на персональном компьютере в OS Windows XP с использованием программного обеспечения MS Excel 2010 и специализированного программного продукта SPSS 10.0.5 для статистического анализа полученных данных.

Результаты и их обсуждение. Часто в отношении ЗОЖ речь идет о физиологических адаптационных возможностях человека к воздействиям внешней среды и изменениям состояний внутренней среды. Это: воспитание с раннего детства здоровых привычек и навыков; окружающая среда: безопасная и благоприятная для обитания, знания о влиянии окружающих предметов на здоровье; отказ от вредных привычек, а именно: курения, применения наркотических и психотропных веществ, употребления алкогольных напитков; питание: умеренное, соответствующее физиологическим особенностям конкретного человека, информированность о качестве употребляемых продуктов; движения: физически активная жизнь, включая специальные физические упражнения (например, гимнастика), с учётом возрастных и физиологических особенностей; гигиена организма: соблюдение правил личной и общественной гигиены, владение навыками первой помощи; закаливание;

По итогам анкетирования было выявлено (рис. 1), что среди студентов ВУЗа и студентов СУЗа ЗОЖ преимущественно понимается, как отказ от вредных привычек и занятие спортом.

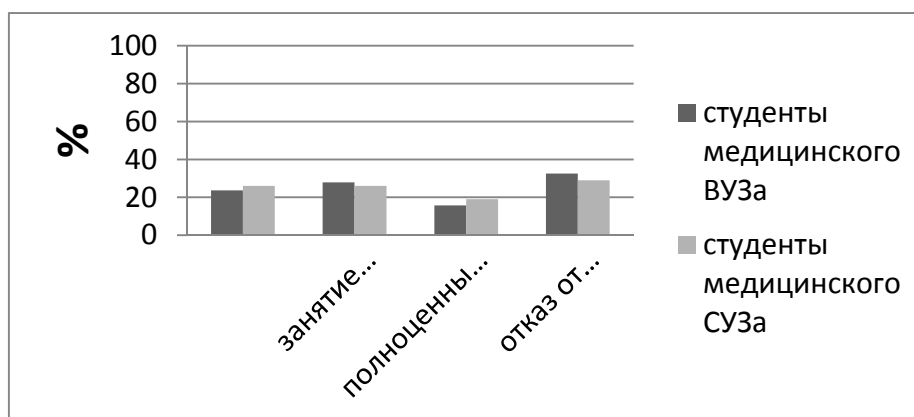


Рис. 1. Понимание ЗОЖ респондентами, %

Здоровый образ жизни является предпосылкой для развития разных сторон жизнедеятельности человека, достижения им активного долголетия и полноценного выполнения социальных функций. Здоровый образ жизни приобретает актуальность особенно в последнее время, поскольку в период прогресса и развития всевозможных технологий на человеческий организм действуют разного рода нагрузки, связанные с усложнением структуры общества, повышением техногенных, экологических, психологических, воздействий, которые провоцируют неблагоприятные сдвиги в здоровье людей.

Необходимость соблюдения принципов ЗОЖ отмечают все респонденты (рис.2). По результатам опроса о необходимости вести здоровый образ жизни студенты медицинского колледжа показали самые благоприятные результаты (60%).

Большинство опрошенных студентов медицинского ВУЗа не имеют вредных привычек, более половины опрошенных студентов не изъявляет желания заниматься спортом, но комментирует что не имеет возможности из-за большой нагрузки на занятиях; лишь 20% опрошенных студентов ВУЗа уделяют внимание правильному рациональному питанию;

Большинство студентов медицинского колледжа питаются неправильно или не знают о том, что такое рациональное питание, употребляют алкогольные напитки нечасто или за компанию. Наркотические средства никто из опрошенных не употреблял. Основная причина

появления вредных привычек — «плохая» компания. Режим труда и отдыха соблюдают время от времени, редко выезжают на природу. Большинство студентов СУЗа обращаются за медицинской помощью чаще всего во время профосмотров или при заболевании, респонденты не закаливаются.

Естественно, у студентов современный ритм жизни накладывает свои отпечатки, и иногда не удается удовлетворить требования организма: ранний подъем, поздний сон, пропуск приема пищи, короткое время пребывания на свежем воздухе, малоподвижный образ жизни, а также низкая мотивация к соблюдению принципов здорового образа жизни. Самые главные здоровьесберегающие направления у студентов — это отказ от вредных привычек (17% и 29%) и соблюдение санитарно-гигиенических норм (31% и 34%) и занятия спортом (23% и 22%).

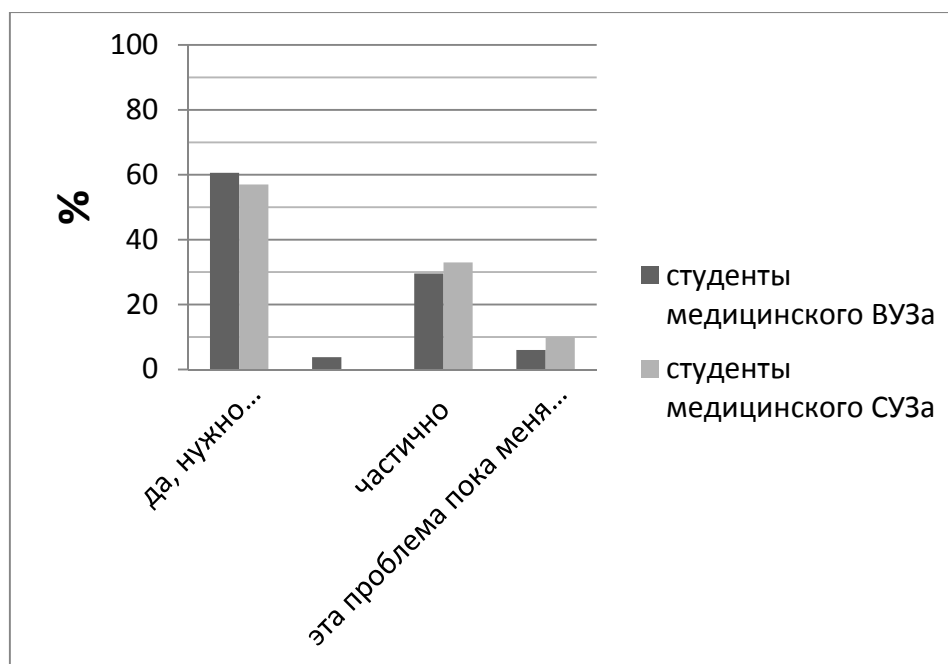


Рис. 2. Необходимость соблюдения принципов ЗОЖ, %



Рис. 3. Варианты здоровьесберегающего поведения респондентов, %

Эволюция обеспечила организм человека неисчерпаемыми резервами прочности и надежности, способностью к адаптации к окружающей среде. Реализация возможностей, заложенных в человеке, зависит от его образа жизни, от повседневного поведения, от тех привычек, которые он приобретает, от умения разумно распорядиться потенциальными возможностями здоровья на благо себе, своей семье и государству, в котором он живет.

Однако необходимо отметить, что ряд привычек, которые человек начинает приобретать еще в школьные годы и от которых не может избавиться в течение всей жизни, серьезно вредят его здоровью. Они способствуют приобретению хронических заболеваний, преждевременному его старению. К таким вредным привычкам относятся курение, употребление алкоголя, наркотиков.

В условиях массового распространения вредных привычек среди детей и подростков в России создана реальная угроза здоровью будущего поколения. Особенно губительно злоупотребление в молодежной среде — поражается и настоящее, и будущее общества.

Студенты пробовали курить за компанию (48% и 42%) или чтобы снять напряжение от тяжелых жизненных ситуаций (10% и 16%), некоторые студенты получали удовольствие (11% и 16%) (рис. 4). Среди современной молодежи бытует мнение, что курение, алкоголь и наркотики являются признаками взросления и обретения независимости от старших, кроме того, существует своеобразная мода на употребление вредных веществ, как способ стать «своим» в компании сверстников, либо как подражание кумиру, поскольку в СМИ часто встречаются упоминания об алкоголе и наркотиках как неотъемлемой части жизни известных людей.

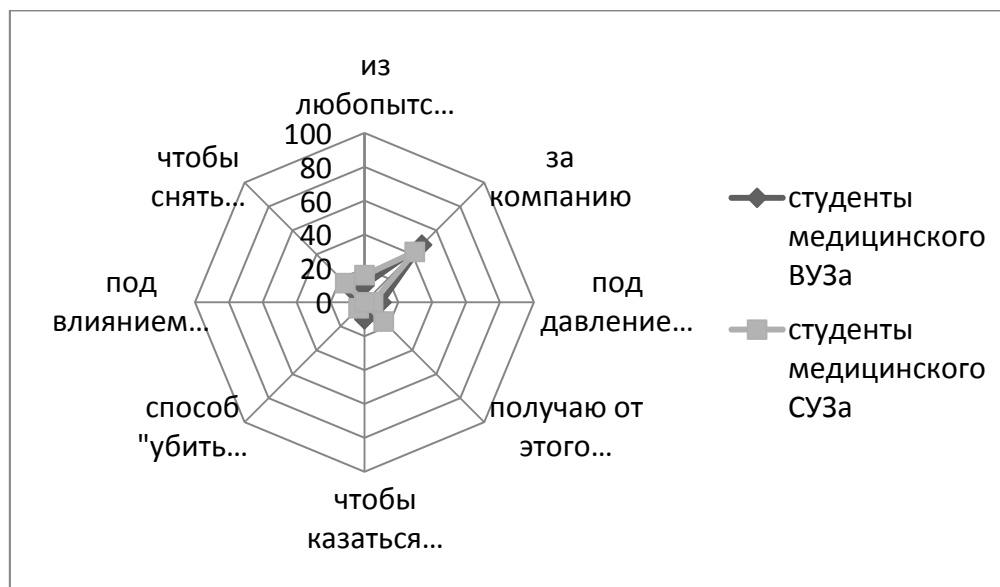


Рис. 4. Основные причины курения, употребления алкоголя опрошенной молодежью, %

Таким образом, при планировании профилактических мероприятий в медицинском вузе следует учитывать серьезность и сложность данной проблемы, так как большинство обучающихся имеют вредные привычки. В большинстве своем, студенты не осознают опасности вышеуказанных веществ для здоровья. На наш взгляд, особый акцент следует сделать на антиалкогольной, антитабачной и антинаркотической пропаганде и популяризировать установку на здоровый образ жизни среди учащейся молодежи.

Выводы:

- большинство опрошенных респондентов считают необходимым придерживаться принципов ЗОЖ;
- вредные привычки и нерациональный режим труда, отсутствие в режиме закаливающих процедур, необращение за медицинской помощью чаще всего были студентов ОмГМУ;

▪ студенты колледжа ОмГМУ имеют представление о принципах рационального питания, у них отсутствуют вредные привычки (в большинстве случаев), режим труда и отдыха (выезды на природу, закаливание и пр.) рационален, за медицинской помощью обращаются во время профосмотров.

Список литературы

1. Айзман Р. И. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни: Учебное пособие / Р. И. Айзман, В. Б. Рубанович, М.А. Суботялов. — Новосибирск: Сибирское университетское издательство. — 2010. — 214 с.

2. Денисов А.П. Формирование здоровья детей раннего возраста в различных типах семей/ А.П. Денисов, А. И. Бабенко // Материалы XLVII научно-практической конференции с международным участием «Гигиена, организация здравоохранения и профпатология» и семинара «Актуальные вопросы современной профпатологии» Под редакцией В.В. Захаренкова. — 2012. — С. 73-76.

3. Здоровый образ жизни молодежи (от абитуриента медицинского вуза до специалиста)/Семенова Н.В., Василевская Е.С., Денисов Ю.П., Авдеев Д.Б.//Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. — С. 1368.

4. Председатель Правительства Российской Федерации В.В.Путин провел заседание президиума Совета при Президенте Российской Федерации по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике 25 февраля 2009 г. г. Москва. Вступительное слово В.В. Путина URL: <http://www.sibfo.ru/project/priority-president.php?action=art&nart=5109>

Сведения об авторах:

Соколова Елена Сергеевна, студентка 537 группы педиатрического факультета ОмГМУ; e-mail: elena011996@mail.ru; тел.: +7(904)8214816

Семенова Наталья Владимировна, к.м.н., старший преподаватель кафедры безопасности жизнедеятельности, медицины катастроф ОмГМУ; e-mail: natali1980-07-21@mail.ru; тел.: +7(913)6801852

УДК 613.6:617

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФИЗИЧЕСКОГО И ПСИХИЧЕСКОГО ЗДОРОВЬЯ СРЕДНЕГО МЕДИЦИНСКОГО ПЕРСОНАЛА И ВРАЧЕБНОГО СОСТАВА ХИРУРГИЧЕСКИХ ОТДЕЛЕНИЙ МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ АКАДЕМИЧЕСКОГО ТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ОБРАЗА ЖИЗНИ, УСЛОВИЙ ТРУДА И ОТДЫХА

**Стародед А.С.¹, курсант 4 курса 2 факультета подготовки врачей для Сухопутных,
Ракетных и Воздушно-десантных войск; Майдан В.А.¹, к.м.н., доцент кафедры общей
и военной гигиены с курсом военно-морской и радиационной гигиены**

¹ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им.С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

Реферат: В связи с поднятием пенсионного возраста населения России, наиболее остро встает вопрос о продолжительности, а самое главное качестве жизни трудоспособного населения в целом. Профилактика заболеваний, охрана труда и безопасность профессиональной деятельности трудоспособной части населения является важной социально-экономической задачей государства и общества в целом. В данной работе раскрыты особенности влияния режима труда и отдыха медицинских специалистов хирургического профиля, на их уровень здоровья, как в целом, так и в частных их проявлениях. Раскрыта структура заболеваемости медицинского персонала различных уровней и категорий, включая распределение по половому признаку и стажу работы. Предложено обоснование заболеваемости с опорой на условия труда и отдыха, наличие вредных привычек и соблюдение режима дня. Произведено сравнение воздействия окружающей среды на уровень здоровья на врачебный состав и средний медицинский персонал. Произведен корреляционный анализ полученных результатов. Сделаны выводы о зависимости трудовой стаж-уровень здоровья медицинского персонала хирургического профиля. Даны рекомендации по решению обозначенных проблем правового и социального характера.

Ключевые слова: гигиена труда, хирургическое отделение, медицинский персонал, образ жизни, здоровье медработников, заболеваемость, вредные привычки, здоровье населения, факторы, влияющие на здоровье.

Введение. В связи с поднятием пенсионного возраста населения России, наиболее остро встает вопрос о продолжительности, а самое главное качестве жизни трудоспособного населения в целом. Здоровье населения является основным показателем, от которого напрямую будут зависеть приведенные выше факторы. Оно же по данным Всемирной организации здравоохранения в свою очередь зависит от многих факторов, в числе которых такие как: образ жизни, окружающая среда, генетика или предрасположенность к определенным заболеваниям, а также качество медицинской помощи предоставляемой государством и его подконтрольными структурами [3,4,5]. Поэтому следует отметить, что профилактика заболеваний, охрана труда и безопасность профессиональной деятельности трудоспособной части населения является важной социально-экономической задачей государства и общества в целом [5]. Немаловажное место среди многочисленных профессиональных групп отводится персоналу медицинских учреждений. Причиной тому является то, что в случае недостаточно надёжной системы их профессиональной деятельности с точки зрения условий труда и повышения риска заболеваний, в том числе профессиональных, нарушается вся последующая цепочка оказания медицинской помощи населению, что многократно снижает эффективность здравоохранения, более того, охраны здоровья населения в целом, что приводит к непоправимым экономическим и социальным проблемам в обществе. [3,5].

Среди медицинских специалистов персоналу хирургических отделений придается особое значение, так как условия труда, быта и отдыха представляются достаточно специфичными. Это относится, прежде всего, к тяжести и напряжённости профессиональной деятельности, повышенной эмоциональной составляющей в трудовом процессе, нередко ненормированности (из-за суточных дежурств) рабочего дня и специфической физической нагрузке на организм [1,2]. Как результат, явления переутомления, случаи немотивированного поведения и нервно-эмоциональных срывов, вредные привычки, а также ослабление защитных свойств организма.

В научной медицинской литературе известны работы данной направленности. В основном они оценивали условия профессиональной деятельности специалистов хирургических отделений классических многопрофильных учреждений или центральных районных больниц [1]. Между тем, совершенно недостаточно научной информации в отношении гигиены труда персонала учреждений академического типа (медицинские университеты и академии), где, наряду с клинической деятельностью реализуется учебный и научный процесс.

Актуальность. Анализ данных отечественной и зарубежной литературы свидетельствует об актуальности неблагоприятного влияния профессионально вредных факторов на здоровье, безопасность жизнедеятельности. Однако, как правило, предметом исследования являются профессиональные группы, работающих исключительно в экстремальных условиях: шахтёры, работники химической промышленности, металлурги. Вместе с тем, профессиональная деятельность специалистов, обеспечивающих социальные гарантии и защиту населения, представлены в научных исследованиях недостаточно. Между тем, группу риска (в отношении здоровья), представляет персонал хирургических отделений военно-медицинских учреждений. В этом отношении особую актуальность представляют исследования гигиенических аспектов труда, отдыха, правовых основ, образа жизни специалистов хирургического профиля, включая младший, средний персонал и, оперирующих хирургов и иных специалистов врачебного звена диагностики и оказания помощи больным и пострадавшим (травмированным).

Исследования в данной предметной области проводились в 80-х годах XX века. Вместе с тем, за прошедший период времени условия труда, отдыха и быта специалистов хирургических отделений изменились и с точки зрения профессиональных вредностей нередко представляет риск заболевания, свойственных специалистам данного профиля.

Таким образом, актуальность настоящего исследования связана с высоким риском заболеваний персонала, работающего в хирургических отделениях учреждений министерства обороны и заключается в необходимости гигиенической оценки и анализа тяжести, характера, условий труда специалистов данного профиля, образа жизни, а также разработки рекомендаций в отношении профилактики заболеваний и иных нарушений состояния здоровья.

Цель исследования. Дать гигиеническую характеристику труда, быта и отдыха, образа жизни и состояния здоровья персонала хирургических отделений типовых учреждений академического типа.

Материалы и методы. Исследование проводилось на базе 4 хирургических клиник методом анкетирования. Разработанная оригинальная анкета включала 30 вопросов. Все вопросы сгруппированы по принципу: анкетные данные, общая характеристика профессиональной деятельности, анализ условий, напряженности и тяжести труда, быта и отдыха, субъективная оценка нарушений состояния здоровья и заболеваемости. В качестве оценочных критериев использовались как абсолютные количественные значения, так балльная оценка. В анкетировании участвовали 100 человек, из них 60 и 40 человек соответственно представители врачебного и среднего медицинского персонала (медсестры хирургических отделений: постовые и операционные). Врачи были представлены следующими группами: 17% представительницы женского пола и 83% мужчин соответственно. Средний возраст женщин составлял 28 лет, мужчин — 35,9 лет. Распределение анкетированных таково: клинические ординаторы — 20%, профессорско-преподавательский состав — 33%, врачи-хирурги, не занимающиеся преподавательской деятельностью — 47%. Ведущая деятельность у представленных категорий лиц — лечебная, однако 37% совмещает лечебную и преподавательскую деятельность. Все опрошенные — оперирующие хирурги. В отношении представителей среднего медицинского персонала справедливо следующее: из них 85% представительницы женского пола и 15% мужчин соответственно. Средний возраст составлял женщин — 50,1 лет, мужчин — 49,5 лет. Все анкетированные занимают должность медсестер (медбратьев соответственно). Ведущая деятельность у представленной категорий лиц — лечебная.

Результаты: Гигиеническая оценка тяжести и напряженности труда предусматривала анализ продолжительности рабочего дня, стаж работы, количество дежурств по клинике. Так среди врачей, стаж работы специалистов женского пола составил 1,8 лет, в то время как у мужчин — 12,5 лет. Количество дежурств по клинике среди женщин в среднем не превышало 2 в месяц, в то время как у мужчин отмечается 3 и более. Продолжительность рабочего дня в среднем составила 10 часов. Немаловажным является показатель продолжительности выполнения профессиональных обязанностей после суточных дежурств, что создаёт дополнительную нагрузку на физиологические системы и может привести к переутомлению и процессам деадаптации. Установлено, что 70% врачей проводят в клинике полный рабочий день. Также было отмечено, что все в среднем участвуют в 1-2 операции в день (1,6 ± 0,2).

Представленные данные логично сочетаются с результатами оценки режима труда и отдыха, который приближён к рекомендуемым нормам только у 30 % обследуемых, тогда как остальные не соблюдают, по причине ненормированного дня и неравномерности загруженности рабочего дня.

Немаловажным аспектом поддержания здоровья является зарядка, однако ее выполняют только 41%. Проблемы обеспечения рекомендуемой продолжительности сна установлены у 45% врачей, причем в большинстве случаев это затрудняет процесс пробуждения. Средняя продолжительность сна составила 6-8 часов.

Результаты гигиенической оценки элементов образа жизни показали, что 16% обследуемых курят и связывают это с профессиональной деятельностью. Злоупотребление алкоголем респонденты не отмечают.

Обращает внимание, что 25% женщин-хирургов (ординаторы) отмечают ухудшение здоровья, проявляющееся либо в заболеваниях (как правило, ОРВИ, реже воспалительные гинекологические заболевания), либо в нарушениях здоровья (недомоганиях), связанных с переутомлением. В то же время 23% мужчин отмечают негативную динамику здоровья, причём 13% указывают на хронические заболевания, что, очевидно, связано с более значимым стажем работы. Остальные 77% не отмечали проблем со здоровьем. Очевидно, это объясняется большим стажем работы. По крайней мере, 16% от всех обследуемых связывали появившиеся проблемы с профессиональной деятельностью.

Хронические заболевания установлены у 33% обследуемых. В результате полностью удовлетворены своим уровнем здоровья 38%, в целом удовлетворены 50%, полностью не удовлетворены 12%. Кроме того, незначительную отрицательную динамику состояния здоровья по мере увеличения трудового стажа отмечают 43% опрошенных, стабильный

уровень — 36%, в то время как остальные (21%) — существенное ухудшение здоровья, по сравнению с таковым до начала профессиональной деятельности.

При проведении сравнения выяснилось, что деятельность среднего медицинского персонала, а также ее влияние на режим труда и отдыха кардинально отличается от таковых показателей у врачебного состава. Так, стаж работы специалистов женского пола составил 26,6 лет, в то время как у мужчин — 23,0 лет. Количество дежурств по клинике среди женщин в среднем не превышало 1 раза в месяц, в то время как у мужчин отмечается их отсутствие.

Продолжительность рабочего дня в среднем составила 13,5 часов. Установлено, что 21% медсестер проводят в клинике полный рабочий день, после дежурств. Также было отмечено, что 13% входят в состав хирургических бригад и проводят больше 3 операций в день.

Представленные данные разительно отличаются от аналогичных показателей у врачебного звена, так режим труда и отдыха приближён к рекомендуемым нормам только у 7% обследуемых, тогда как остальные не соблюдают, по причинам, приведенным выше.

Зарядка, как необходимый элемент распорядка дня выполняют только 42%. Проблемы обеспечения рекомендуемой продолжительности сна установлены у 50% медсестер, причем в большинстве случаев это затрудняет процесс засыпания, что является диаметрально противоположной проблемой, установленной у врачей. Средняя продолжительность сна составила 5-6 часов.

В данной группе установлено, что 28% обследуемых курят и связывают это с профессиональной деятельностью. Злоупотребление алкоголем респонденты не отмечают.

Обращает внимание, что 50% мужчин отмечают негативную динамику здоровья, причём остальные 50% указывают на хронические заболевания, что, очевидно, связано с более низким уровнем гигиены труда, по сравнению с врачебным составом. В то же время 33% женщин-медсестер отмечают ухудшение здоровья, проявляющееся либо в заболеваниях (как правило, ОРВИ, реже воспалительные гинекологические заболевания), либо в нарушениях здоровья (недомоганиях), связанных с переутомлением, также 33% указывают на появление хронических заболеваний, причем в 100% связанных с профессиональной деятельностью. Остальные 33% не отмечали проблем со здоровьем. Очевидно, это объясняется меньшим стажем работы.

Хронические заболевания установлены у 71% обследуемых. В результате полностью удовлетворены своим уровнем здоровья только 7%, в целом удовлетворены 57%, полностью не удовлетворены 36%. Кроме того, незначительную отрицательную динамику состояния здоровья по мере увеличения трудового стажа отмечают 71% опрошенных, стабильный уровень — 14%, в то время как остальные (15%) — существенное ухудшение здоровья, по сравнению с таковым до начала профессиональной деятельности.

При проведении корреляционного анализа выяснилось, что представленные выше показатели имеют прямую зависимость со следующими переменными: с видом деятельности, курением, образом жизни и особенно с соблюдением режима дня. Обратная связь прослеживалась с количеством курируемых больных и возрастом персонала.

Закключение. Таким образом, анализ, представленный в данной работе, является наиболее актуальным и полным, а также отражающим влияние различных факторов как внешней, так и социальной среды, на здоровье работников медицинского профиля. Из описанного выше следует, что профессиональная деятельность специалистов хирургических отделений характеризуется повышенной тяжестью и напряжённостью труда, что связано с нашей точки зрения в первую очередь с высокой ответственностью персонала за жизнь пациентов, ненормированностью рабочего дня, количественная оценка которой, требует тщательных хронометражных исследований и оценки энергетических затрат организма. Особо актуальным представляется нерешённость проблемы отдыха врачей и среднего медицинского персонала после суточных дежурств, а также неравномерное распределение количества больных за врачами и специалистами среднего медицинского звена, как во время суточных дежурств, так и в рабочее время на отделениях. Данные проблемы, на наш взгляд, являются определяющими в соблюдении распорядка дня, режима труда и отдыха и являются факторами риска здоровью специалистов, а также факторами появления вредных привычек. Установлено, что у многих, как результат стресса и нервного перенапряжения, наблюдаются проблемы со сном, а точнее с процессом засыпания у представителей среднего медицинского звена, так и процессом пробуждения у врачей, что на наш взгляд является отражением

разницы в возрасте и количеством работы, которую медицинский персонал берет на дом (в частности написание историй болезни). Бросается в глаза, что наличие вредных привычек, таких как курение, также связывается с профессиональной деятельностью и коррелирует с уровнем стресса. Следствие всего вышеперечисленного это — хронические заболевания, многие из которых, к тому же, связаны с отрицательной динамикой иммунитета и защитных свойств организма в целом, на фоне нарушенного режима дня и большой загруженности, как на работе, так и во вне рабочее время, что было подтверждено в результате проведенного корреляционного анализа. В итоге, увеличение трудового стажа приводит, в целом, к снижению общего уровня здоровья врачей и среднего медицинского персонала, появлению вредных привычек и появлению и развитию хронических заболеваний, причем с каждым годом скорость нарастания тяжести процесса увеличивается. Поднятые выше проблемы, на наш взгляд, требуют разработки специальных оздоровительных программ, более точной регуляции загруженности работников медицинского профиля и правовой детализации трудового законодательства, что выводит решение данной проблемы на уровень государства и общества в целом.

Список литературы

1. Дейнего В.Н. Гигиена труда врачей-хирургов. Современные проблемы (научный обзор)/ Дейнего В.Н., Капцов В.А./Профилактическая и клиническая медицина.- 2014. — № 1.- С. 26-29.
2. Комилов И.Ш. Актуальные вопросы гигиены труда врачей различных специальностей в современных условиях/ Комилов И.Ш., Рафиев Х.К., Бабаев А.Б. // Вестник педагогического университета.— 2015. — № 2-2. — С. 271-276.
3. Гусельникова Н.А. Отношение населения к мерам по формированию здорового образа жизни / Гусельникова Н.А., Бабенко Е.А., Бабенко А.И. // Фундаментальные и прикладные исследования по проблемам гигиены, медицины труда, экологии человека: Материалы науч-практ. конф. г. Новокузнецк 8-9.06.2016. — Новокузнецк, Сибирский государственный индустриальный университет, 2016. — С. 39-41.
4. Карамова Л.М. Роль психосоциальных факторов в формировании состояния здоровья медицинских работников / Карамова Л.М., Нафиков Р.Г. // Современные проблемы гигиены и медицины труда: Материалы науч-практ. конф. г. Уфа 22-23.09.2015. — Уфа, из-во Книжный формат, 2015. — С. 359-366.
5. Караханова Т.М. Время сна, питания, ухода за собой как факторы сохранения здоровья / Караханова Т.М.// Общество и здоровье: современное состояние и тенденция развития: Материалы науч-практ. конф. г. Москва 19-20.09.2013.- М. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.Сеченова, 2013. — С. 554-565.

Сведения об авторах:

Стародед Анастасия Сергеевна, курсант 4 курса 2 факультета подготовки врачей для Сухопутных, Ракетных и Воздушно-десантных войск ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им.С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург.

Майдан Виталий Александрович, к.м.н., доцент кафедры общей и военной гигиены с курсом военно-морской и радиационной гигиены ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им.С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург.

УДК 613.5:579.6.63

ИЗУЧЕНИЕ СОСТАВА МИКОБИОТЫ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Стрельникова Е.А.¹, ученица 11 класса

¹ГБОУ «Лицей № 179» Калининского района Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург

Реферат. В данной работе был исследован количественный и качественный состав микобиоты окружающей среды человека. Исследования проводились в воздухе при помощи чаш Петри, производился сбор проб и на поверхностях в жилых и общественных помещениях с помощью культуральных методов, также проводился отбор проб, помимо этого была работа с микроскопом и с термостатом. В результате исследования выявлена необходимость поддержания определенных условий санитарно-гигиенического режима с целью профилактики заболеваний человека.

Ключевые слова: микобиота, грибковые заболевания, микозы, *Penicillium*, *Trichoderma*, *Raecilomyces*.

Актуальность. В последние десятилетия проблемы, связанные с грибковыми инфекциями, все чаще влияют на процесс нормального функционирования человеческого организма. С этими вопросами сталкиваются медицинские работники не только развивающихся стран, но и стран с прогрессивной медициной. Количество грибковых инфекций прогрессивно увеличивается, при этом инвазивные микозы характеризуются тяжестью клинических проявлений и очень высокой летальностью [1]. К факторам, которые ослабляют защитные силы организма человека, и тем самым способствуют возникновению инфекций, вызываемых грибами, являются широкое применение антибиотиков, инвазивных диагностических и лечебных процедур и т.д.

В данной научной работе изучался качественный и количественный состав микобиоты жилых и общественных помещений. Микобиота — грибное население определенной части территории [2]. Грибные организмы в экосистемах существуют практически всегда (имеется в виду, что они практически постоянно функционируют, т.е. перманентно выполняют свои экосистемные функции) [3].

Актуальность данной работы очевидна: грибковые заболевания относятся к инфекционным болезням, и распространены повсеместно, и могут поражать все слои кожи, слизистые оболочки, придатки кожи, кости и внутренние органы. Знание клинических проявлений микозов у человека необходимо врачам различных специализаций.

Цель научной работы: исследование микобиоты жилого помещения и учебного помещения.

Материалы и методы исследования. Исследование проводилось в жилом помещении (квартире), а также в здании школы до и после уроков. Было обследовано 7 помещений: 3 — жилых (кухня, гостиная, ванная), 4 — общественных (коридор, туалет, класс, лестничная клетка). Материалы исследований были переданы в микологическую лабораторию. Согласно инструкции СП 1.2.036-95 Госкомэпиднадзора РФ «Порядок учета и хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности» (М., 1996), по эпидемиологической опасности дрожжевые и плесневелые грибы, а также дерматомицеты относятся к III- IV группам возбудителей инфекционных болезней, а грибы-возбудители гистоплазмоза, бластомикоза и кокцидиоидоза — ко II группе патогенности. Поэтому при работе с ними необходимо соблюдать особые правила техники безопасности, производственной санитарии, противозидемического режима и личной гигиены, направленные на обеспечение личной и общественной профилактики заражения, аллергизации и распространения инфекции.

Для проведения исследования были использованы следующие методы: седиментационный — выявление спор грибов в воздухе, количественный — посев с поверхностей (смывы и соскобы).

Седиментационный метод — выявление спор грибов в воздухе. Чашку Петри с питательной средой Сабуро агар помещают на горизонтальную поверхность, и открывают чашку на 10 минут. После экспозиции чашку закрывают, маркируют, и инкубируют в термостате при 28С в течение 4-х суток. Результатом является количественное выражение жизнеспособных спор грибов в одном кубическом метре воздуха, единицы измерения КОЕ/м³.

Количественный посев с поверхностей. Стерильным ватным тампоном, смоченным водой, производят штриховой смыв с поверхности квадратом 10х10 см. Тампон помещают в пробирку с пятью мл стерильного физ. раствора и тщательно взбалтывают. Одну каплю жидкости (0,05 мл) из пробирки распределяют по поверхности питательной среды Сабуро агар в чашке Петри. Чашки маркируют, и инкубируют в термостате при 28С в течение 4-х суток. Результатом является количественное выражение жизнеспособных спор и элементов грибов на одном квадратном дециметре поверхности, единицы измерения КОЕ/дм².

По окончании инкубации было подсчитано количество колоний, выросших на питательной среде и идентифицируют до рода и/или вида по морфологическим признакам: макро- и микроскопические признаки.

Результаты и их обсуждение. Результаты количественного и качественного состава микобиоты в воздухе и на поверхностях в жилых помещениях и в учебных помещениях до и после уроков представлены в табл. 1.

Таблица 1. Изучение состава микобиоты в жилых и общественных помещениях

№ пробы	Проба и место её отбора (воздух, соскобы, смывы)	Выделенные микромицеты (родовая и видовая принадлежность)	Количество КОЕ (колониобразующих единиц) в 1 м ³ воздуха, 1 дм ² поверхности и 1 г субстрата
1	Проба в ванной	<i>Penicillium spp.</i>	27
		Итого	27
2	Проба на кухне	<i>Penicillium spp.</i>	10
		<i>Trichoderma sp</i>	10
		Итого	20
3	Проба в жилой комнате	<i>Penicillium spp.</i>	20
		<i>Paecilomyces sp.</i>	30
		Итого	50
4	Проба в классе до уроков	<i>Penicillium spp.</i>	20
		Итого	20
5	Проба с подоконника до уроков	<i>Penicillium spp.</i>	58
		<i>Aspergillus flavus</i>	10
		Итого	68
6	Проба в коридоре до уроков	<i>Penicillium spp.</i>	100
		<i>Aspergillus niger</i>	10
		Итого	110
7	Проба на лестничной площадке до уроков	<i>Penicillium spp.</i>	20
		<i>Paecilomyces sp.</i>	300
		Итого	320
8	Проба в туалете до уроков	<i>Penicillium spp.</i>	240
		<i>Paecilomyces sp.</i>	10
		<i>Acremonium sp.</i>	10
		<i>Mucor sp.</i>	10
		Итого	270
9	Проба с подоконника после уроков	<i>Penicillium spp.</i>	120
		<i>Trichoderma sp.</i>	10
		<i>Aspergillus flavus</i>	20
		<i>Aspergillus niger</i>	10
		Итого	160
10	Проба с парты после уроков	<i>Penicillium spp.</i>	10
		Дрожжевая биота	20
		Итого	30
11	Проба в коридоре после уроков	<i>Penicillium spp.</i>	300
		<i>Trichoderma sp.</i>	30
		<i>Aureobasidium sp.</i>	40
		<i>Aspergillus niger</i>	10
		Итого	380
12	Проба на лестничной площадке после уроков	<i>Penicillium spp.</i>	1000
		<i>Trichoderma sp.</i>	100
		<i>Paecilomyces sp.</i>	200
		Итого	1300
13	Проба в туалете после уроков	<i>Penicillium spp.</i>	1000
		<i>Aureobasidium sp.</i>	150
		<i>Aspergillus niger</i>	10
		Итого	1160
14	Воздух до уроков	<i>Penicillium spp.</i>	20
		<i>Aspergillus niger</i>	10
		Итого	30
15	Воздух после	<i>Penicillium spp.</i>	30
		<i>Trichoderma sp.</i>	30
		<i>Aspergillus niger</i>	10
		Итого	70

По результатам исследования было определено, что доминирующим видом является *Penicillium*, однако можно заметить, что на разных поверхностях содержание данного гриба отличается: в пробе, взятой из туалета, содержание гриба 1000 КОЕ/дм², на парте — 10 КОЕ/дм², такие данные можно объяснить тем, что различается влажно-тепловой состав, количество людей в помещении и уборка территории. Состав микобиоты жилых помещений может быть охарактеризован как постоянный, с наличием повсеместно распространенного гриба рода *Penicillium*. В целом содержание количества грибов на поверхностях невысокое.

Второе место по встречаемости принадлежит грибам *Aspergilluse*, здесь мы не можем заметить разницу в содержании грибов на поверхностях из-за специфичности гриба, было выявлено, что содержание гриба не превышает 10 КОЕ/дм².

В общественных помещениях состав микобиоты более разнообразен, отличается высоким содержанием грибов. Отмечается резкое повышение количественного состава микобиоты с увеличением времени пребывания людей в помещении. Среди видов, обитающих в общественных помещениях, обнаружены опасные для человека *Aspergillus flavus*, но не в большом количестве, что не угрожает жизнеспособности.

Большинство грибов предпочитают места с повышенной влажностью, оптимальные значения рН колеблются в пределах 4,5-6,0. Температурный оптимум среды определяется видовыми свойствами грибов. Минимальная температура для развития грибов 0-5°. Для рода *Penicillium* — 25-30°, для видов рода *Aspergillus* и *Fusarium* — 30-35°. Немаловажное значение имеет и освещенность. Недостаточная освещенность задерживает спороношение, а прямые солнечные лучи могут отрицательно влиять на рост грибов [4]. Наибольшую токсичность имеют споры грибов, массовое скопление которых отмечается в замкнутых помещениях. В сухую погоду освобождение спор идет более интенсивно.

Заключение. По итогам исследования можно сделать вывод о необходимости регулярной влажной уборки и проветривания помещений, что станет профилактикой заболеваний человека, связанных с микобиотой.

Список литературы

1. Аравийский Р.А., Климко Н.Н., Васильева Н.В. Диагностика микозов. — СПб.: Издательский дом СПбМАПО, 2004. — 186 с., ил.
2. Словарь ботанических терминов. / Под общей ред. д.б.н. И.А.Дудки. — Киев: «Наукова Думка», 1984. — 258 с.
3. Арефьев С.П. Экоморфологический континуум как среда существования филемы (на примере афиллофороидных грибов) // Вестник экологии, лесоведения и ландшафтоведения. — 2009. — № 9. — с. 3–17.
4. Методы экспериментальной микологии: Справочник. / Под ред. В.И.Белай. — Киев: «Наукова Думка», 1984. — 550 с.

Сведения об авторе:

Стрельникова Евгения Александровна — ученица 11 Б класса ГБОУ «Лицей № 179» Калининского района Санкт-Петербурга, тел. 8-911-810-80-30; e-mail: slika2000@mail.ru

УДК 616.1/6:159.9

ВЗАИМОСВЯЗЬ УРОВНЯ КОМПЛАЕНТНОСТИ ПАЦИЕНТОВ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ И ИХ ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ

Сушилова А.Г.¹, студентка 5 курса лечебного факультета;

Белюсова Л.Н.¹, к.м.н., доцент

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

Реферат. В статье оценивается влияние уровня субъективного контроля, тревожности и депрессии на приверженность лечению пациентов терапевтического профиля. Оценивается зависимость уровня комплаентности от пола и возраста. Приводятся данные о распределении уровней субъективного контроля по полу и возрасту. Обсуждается роль личностных качеств в формировании приверженности лечению пациентов с разными группами заболеваний.

Ключевые слова: комплаентность, уровень субъективного контроля, тревога, депрессия.

Актуальность. Для лечебного процесса очень важен контакт врача и больного [3]. Эффективность этих взаимоотношений во многом зависит от приверженности лечению пациентов, или иначе — комплаентности. Комплаентность — это понятие, включающее в себя способность пациента следовать предписаниям врача, доверительное отношение к нему, умение вовремя сообщать о возникновении побочных эффектов действия препаратов с целью коррекции лечения. Эффективность проводимой терапии зависит не только от профессионализма врача, но и от уровня комплаентности пациента [1].

Особый интерес представляет приверженность лечению пациентов кардиологического профиля. Среди данной группы заболеваний ведущее место занимает гипертоническая болезнь, которая, при отсутствии должного контроля приводит к большому количеству осложнений. Коварство данного заболевания в том, что пациенты легко поддаются мнимому ощущению благополучия, то есть хорошего самочувствия, во время повышения артериального давления. На фоне стойкой гипертензии существует высокий риск развития сосудистых катастроф, таких как острый инфаркт миокарда и мозговой инсульт, приводящие к сокращению продолжительности жизни и увеличению частоты госпитализаций. [2].

Качество терапевтического сотрудничества тесно связано с особенностями личности больного [1].

Уровень субъективного контроля (УСК) отражает характер восприятия человеком тех или иных событий в их повседневной, личной, профессиональной деятельности, степень его независимости, самостоятельности и активности в достижении своих целей. Данная психологическая характеристика личности также имеет важное значение в отношении к болезни и терапевтическим мероприятиям [2]. Выделяют людей с экстернальным или интернальным УСК. Первые считают определяющим влияние внешних обстоятельств на события, происходящие в их жизни. Вторые уверены в том, что успех или неуспех в чем-либо зависит только от их волевых качеств, трудолюбия, ответственного отношения в частности, к собственному здоровью.

Наибольшую сложность в общении представляют больные с тревожными и депрессивными расстройствами. [4]. Тревога пациентов заставляет их постоянно сомневаться в диагнозе, назначениях врача. Вызывает напряжение у пациента и недостаточно высокая скорость наступления эффекта от лечения. При общении с такими пациентами от врача требуется приложение дополнительных усилий.

Депрессия в психологии описывается как утрата жизненной перспективы [4]. Пациенты с данным расстройством склонны к апатии, мало уверены в успехе лечения. Депрессия может возникать в результате ряда причин. К ним относится, как наличие тяжелого, неизлечимого заболевания, так и опустошенность в результате достижения какой-либо цели. Независимо от причины, депрессия создает негативный эмоциональный фон, на котором взаимодействие врача и пациента усложняется.

Цель: Оценка уровня комплаентности пациентов терапевтического профиля в зависимости от их личностных качеств (уровня субъективного контроля), а также тревоги и депрессии.

Материалы методы. Обследовано 30 пациентов в возрасте от 21 до 84 лет, средний возраст $56,9 \pm 19,2$ лет; из них: 13 мужчин, 17 женщин. Количество обследуемых в зависимости от возраста указано в табл. 1.

Таблица 1. Распределение пациентов по возрастным группам.

Возраст	Количество человек, %
Молодой возраст (25–43 года)	27
Средний возраст (44–59 лет)	17
Пожилой возраст (60–74 года)	37
Старческий возраст (75–90 лет)	20

Приверженность к лечению оценивали по Модифицированной анкете «Способ оценки уровня комплаентности», которая включала 17 вопросов: об удобстве приема лекарств, соблюдения режима и приема лекарств и дозировок, удовлетворенности профессионализмом врача, соблюдении назначенной диеты и отказе от вредных привычек. Больному было необходимо дать ответ «да» или «нет». Ряд вопросов оценивался в один балл при ответе

«да», ряд вопросов — при ответе «нет». Критерии оценки уровня комплаентности представлены в табл. 2.

Таблица 2. Критерии оценки уровня комплаентности.

Количество баллов	Уровень комплаентности
16–17	Высокий
14–15	Средний
Менее 13	Низкий

Уровень тревоги и депрессии оценивался по Шкале Госпитальной тревоги и депрессии. Пациентам предлагалось ответить на 14 вопросов, среди которых было 7 на выявление тревоги и 7 — на выявление депрессии.

Уровень субъективного контроля определялся по модифицированному опроснику Роттера «Методика определения уровня субъективного контроля (УСК)»: в результате анкетирования выявлялись экстернальный или интернальный уровень субъективного контроля (иначе-локус контроля). Использовалась шкала интернальности в отношении здоровья и болезни (ИЗ). Высокие показатели в данной шкале свидетельствуют о том, что испытуемый считает себя во многом ответственным за свое здоровье.

Результаты и их обсуждение. Выявлено 20% интерналов и 80% экстерналов. Экстерналы преобладали, как среди мужчин, так и среди женщин (рис. 1).

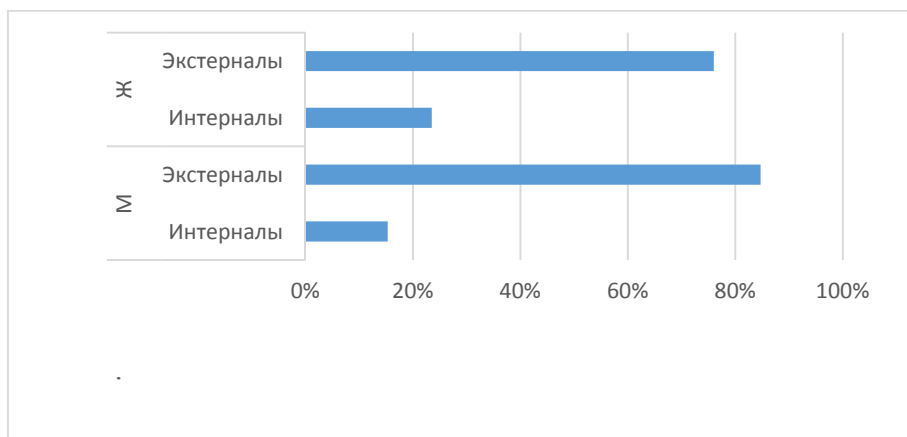


Рис. 1. Распределение пациентов по уровню субъективного контроля

Наибольшая доля экстерналов выявлена среди лиц пожилого возраста (91%), наименьшая — среди молодых (62%) (рис. 2).

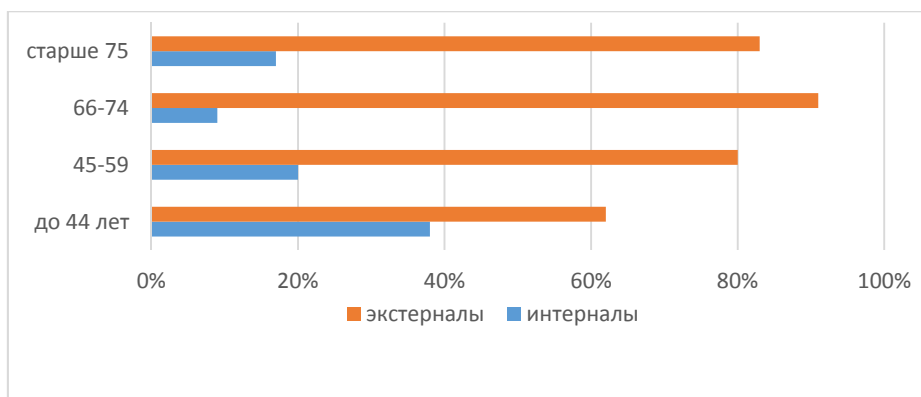


Рис. 2. Соотношение интерналов и экстерналов в разных возрастных группах

В исследуемой группе пациентов высокий уровень комплаентности был выявлен у 53% пациентов, среди экстерналов — в 50% случаев, среди интерналов он встречался чаще — в 67% случаев (рис. 3).



Рис. 3. Доля пациентов с высоким уровнем комплаентности среди экстерналов и интерналов

При исследовании приверженности лечению среди пациентов разных возрастных групп выявлено, что наиболее комплаентны люди среднего (80%) и пожилого (64%) возраста, наименее — молодые (25%) (рис. 4).

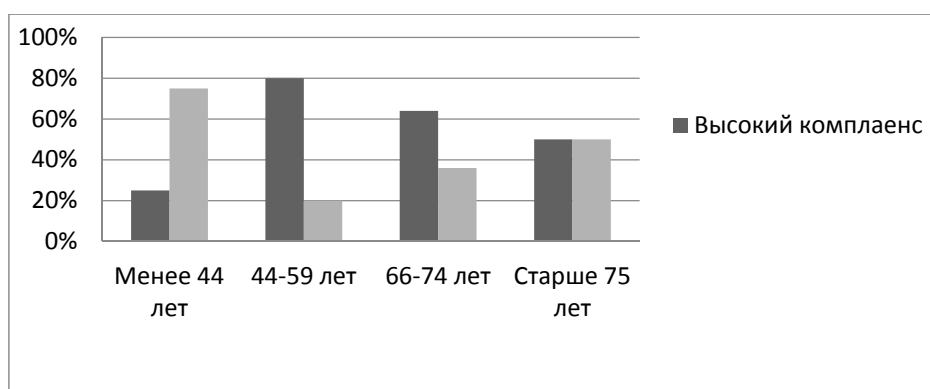


Рис. 4. Комплаенс пациентов в зависимости от возраста

У мужчин высокий уровень комплаентности встретился в 46% случаев. Женщины оказались в целом более высококомплаентны — 59% (рис. 5).

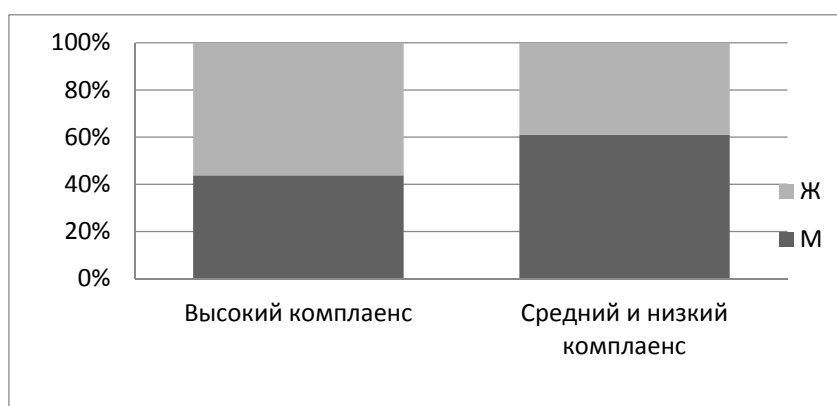


Рис. 5. Уровень комплаенса в зависимости от пола

Тревожные расстройства различной степени тяжести были выявлены у 57% больных. Среди женщин они встретились чаще (59%), чем у мужчин (54%). Более

высококомплаентными оказались пациенты с высоким уровнем тревоги (65% пациентов с высоким уровнем комплаентности), в то время как у пациентов с отсутствием тревожных расстройств уровень комплаентности отмечался значительно ниже (38% пациентов с высоким уровнем комплаентности) (рис. 7).

71% мужчин с высоким уровнем комплаентности страдали тревожными расстройствами, среди женщин этот показатель ниже — 60% (рис. 8).

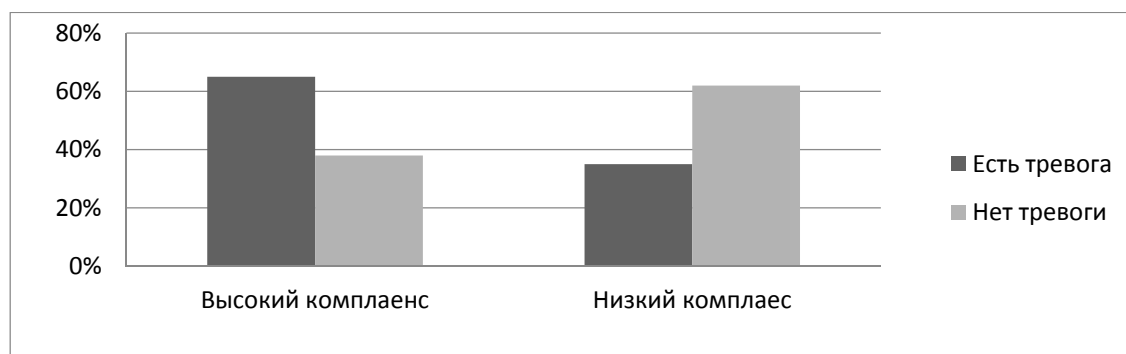


Рис. 7. Уровень комплаенса в зависимости от наличия тревоги

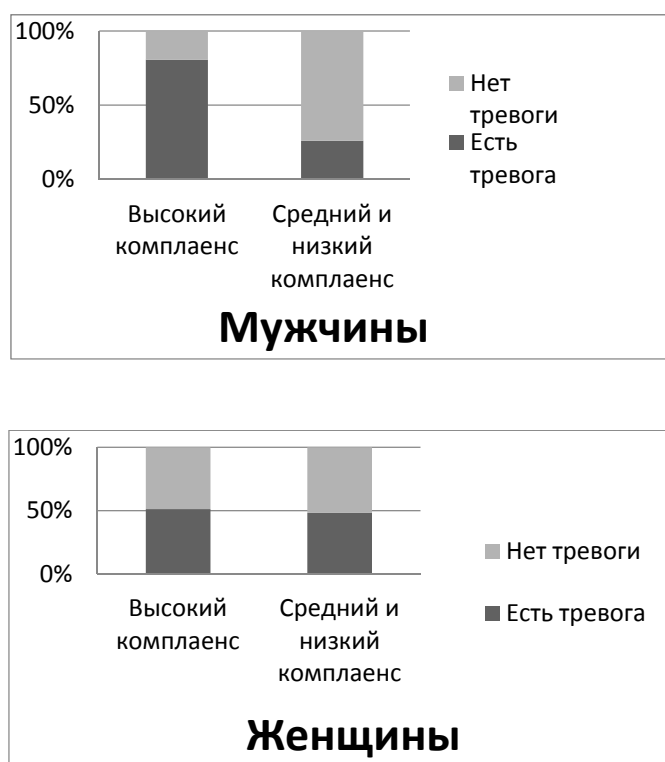


Рис. 8. Уровень комплаентности в зависимости от наличия тревоги среди мужчин и женщин

Важным психологическим фактором, влияющим на качество комплаенса, является наличие или отсутствие депрессивных расстройств.

Наличие депрессии, в целом, так же как и тревоги, оказывает положительное влияние на комплаентность пациентов.

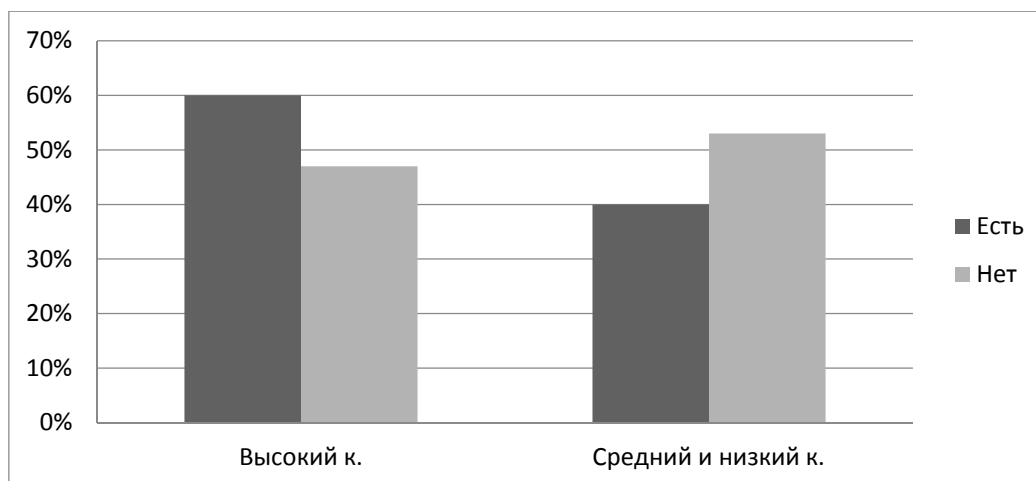


Рис. 9. Уровень комплаентности в зависимости от наличия депрессии

Выводы:

1. Наиболее распространенным является экстернальный уровень субъективного контроля.
2. По мере увеличения возраста повышается распространенность экстернального уровня субъективного контроля.
3. Наибольший уровень комплаентности был выявлен среди интерналов.
4. Высокая приверженность лечению чаще встречается среди людей среднего и пожилого возраста.
5. Женщины более комплаентны, чем мужчины.
6. Наличие тревожных расстройств повышает приверженность лечению пациентов. В целом, женщины более тревожны, но при этом тревога оказывает большее влияние на комплаентность мужчин, чем у женщин.
7. Наличие депрессии оказывает положительное влияние на приверженность лечению.

Список литературы

1. Данилов Д.С. Терапевтическое сотрудничество (комплаенс): содержание понятия, механизмы формирования и методы оптимизации. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2014;(2):4-12.
2. Поликарпов Л.С., Деревянных Е.В., Яскевич Р.А., Яскевич Р.А., Балашова Н.А. Особенности приверженности к лечению артериальной гипертензии среди женщин пожилого возраста // Современные проблемы науки и образования. — 2014. — № 5.; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=14899> (дата обращения: 15.10.2018).
3. Решетова Т.В. Возможности оптимизации взаимоотношений врача с психологически трудными пациентами // Вестник МАНЭБ № 1. Вести из проблемных советов. 2011 г; 30-41.
4. Психология лечебно-диагностического процесса: учебно-методическое пособие / С. Л. Соловьёва. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2014. — 52 с.
5. Министерство здравоохранения Российской Федерации. Статистический сборник 2017 год URL: <https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskij-sbornik-2017-god> (дата обращения 13.10.2018).

Сведения об авторах:

Сушилова Анастасия Геннадьевна — студентка 5-го курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

Белоусова Лия Николаевна — доцент, к. м. н., доцент кафедры пропедевтики внутренних болезней, гастроэнтерологии и диетологии им.С.М. Рысса ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ РИСКИ ЗДОРОВЬЮ ГОРНЯКОВ ПОДЗЕМНЫХ АПАТИТОВЫХ РУДНИКОВ КОЛЬСКОГО ПОЛУОСТРОВА**Сюрин С.А.¹, главный научный сотрудник**¹ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», Санкт-Петербург

Реферат. Цель исследования заключалась в изучении влияния условий труда на формирование нарушений здоровья у 1686 горняков различных профессиональных групп, осуществляющих добычу апатит-нефелиновой руды в Кольском Заполярье. Установлен более высокий риск развития заболеваний костно-мышечной системы у работников, выполняющих буровзрывные работы (первая группа) по сравнению с горняками, занятыми транспортировкой руды (вторая группа) и ремонтом горного оборудования (третья группа). Распространенность нарушений здоровья в расчете на 100 работников в первой группе была в 1,30 раза выше, чем во второй и в 1,55 раза выше, чем в третьей группе. Сделан вывод о необходимости улучшения условий труда и совершенствовании методов раннего выявления и профилактики заболеваний костно-мышечной системы, прежде всего, у работников, осуществляющих проходческие и буровзрывные работы.

Ключевые слова: условия труда, риски здоровью, горняки, апатитовые рудники, Кольский полуостров.

Актуальность. Основная масса апатит-нефелиновой руды добывается в России на месторождениях Кольского полуострова, которые относятся к числу крупнейших в мире (до 30% разведанных мировых запасов). Общая численность работников, непосредственно связанных с добычей руды в суровых климатических условиях Заполярья, составляет в последние годы около 4–5 тысяч человек. Несмотря на постоянное совершенствование технологий, применяемых на предприятиях горно-химической промышленности, большинство горняков апатит-нефелиновых рудников в Кольском Заполярье имеют вредные условия труда. Повышенный риск возникновения общих, производственно-обусловленных и профессиональных заболеваний создают охлаждающий микроклимат рабочих мест, общая и локальная вибрация, шум, пылегазовые смеси, физические перегрузки, работа в вынужденных и неудобных позах, а также некоторые другие факторы рабочей среды и трудового процесса [1, 2, 7]. Известно также, что влияние на здоровье работников вредных производственных факторов изменяется и потенцируется природно-климатическими условиями районов Крайнего Севера [8]. Представленные данные объясняют важность выявления особенностей формирования нарушений здоровья и их профилактики у горняков при воздействии различных по спектру и степени выраженности вредных производственных факторов.

Цель исследования заключалась в изучении особенностей влияния условий труда на формирование нарушений здоровья у горняков различных профессиональных групп, осуществляющих добычу апатит-нефелиновой руды в Кольском Заполярье.

Материалы и методы. Проведен анализ данных социально-гигиенического мониторинга «Условия труда и профессиональная заболеваемость» населения Мурманской области в 2007–2017 гг. (сведения предоставлены ФБУЗ «Федеральный центр гигиены и эпидемиологии», г. Москва), результатов специальной оценки условий труда и периодического медицинского осмотра 1686 горняков подземных апатитовых рудников (г. Кировск, Мурманская область). Для решения поставленной цели были созданы 3 группы горняков с различными условиями труда. Первую группу (n=553) составили работники, осуществляющие проходческие, буровзрывные и добычные работы: проходчики, бурильщики, взрывники, горнорабочие очистного забоя. Во вторую группу (n=557) вошли горняки, занятые погрузкой, разгрузкой и транспортировкой рудной массы: машинисты подземного электровоза, погрузочно-доставочной машины (ПДМ), вибро-погрузочной установки, конвейера. Работники третьей группы (n=576) проводили ремонт и наладку горной техники: слесари-ремонтники и электрогазосварщики.

Для статистической обработки материалов исследований применялось программное обеспечение Microsoft Excel 2010 и программа Epi Info, v. 6.04d. Определялись t-критерий Стьюдента для независимых выборок, критерий согласия χ^2 , относительный риск (ОР) и 95% доверительный интервал (ДИ). Числовые данные представлены в виде среднего

арифметического и стандартной ошибки ($M \pm m$). Критический уровень значимости нулевой гипотезы принимался равным 0,05.

Результаты. Все горняки работали на объектах надзора Роспотребнадзора, относящихся к третьей группе, то есть с крайне неблагоприятными условиями труда. По данным социально-гигиенического мониторинга сочетанному воздействию двух и более вредных производственных факторов подвергались 29,9% горняков. Экспозиция к повышенным уровням шума отмечалась у 13,6% горняков, химическим факторам — у 12,3%, аэрозолям преимущественно фиброгенного действия — у 12,1%, общей вибрации — у 3,1%, неионизирующим электромагнитным полям и излучениям — у 2,8%, локальной вибрации — у 1,5%, инфразвуку — у 1,3%, ионизирующему излучению — у 0,5%. Тяжесть и напряженность трудового процесса, параметры микроклимата и освещенности рабочего места не соответствовали нормативам у 11,5%, 3,8%, 5,3% и 2,7% горняков соответственно.

В подземных рудниках добыча сырья, погрузочно-доставочные и ремонтные работы осуществляются в условиях охлаждающего микроклимата при его относительно стабильных параметрах. Охлаждающее воздействие определяется субнормальной температурой воздуха ($3-8^{\circ}\text{C}$ в холодный и $5-12^{\circ}\text{C}$ в теплый период года), его повышенной влажностью (до 100%) и подвижностью (до $2,0-4,0$ м/с) воздуха. Эксплуатация современной самоходной буровой и погрузочно-доставочной техники сопровождается низкими уровнями локальной и общей вибрации. Они, как правило, находятся в пределах ПДУ (126 дБ) или превышают их не более чем на 10 дБ. Перфораторы с высокими уровнями локальной вибрации (до 145 дБ при ПДУ 126 дБ) в настоящее время используются редко. Наиболее высокие уровни шума регистрируются на буровых станках, скреперных лебедках и при использовании ручных перфораторов (до 108–113 дБА), что на 28–33 дБА превышает ПДУ (80 дБА).

Проведение буровзрывных и погрузочно-доставочных работ с использованием самоходного оборудования с дизельными двигателями может приводить к повышению концентрации токсичных компонентов пылегазовых аэрозолей. Максимальные уровни оксидов азота в воздухе рабочих мест превышают ПДК до 5,5 раз, оксида углерода и тринитротолуола — до 1,5–2,0 раз. Среднесменные концентрации пыли находятся в пределах $3,45-8,60$ мг/м³ (ПДК $8,0$ мг/м³), хотя при выполнении буровых работ уровень запыленности может достигать $25,0-30,0$ мг/м³ (превышение ПДК в 3–3,8 раза).

Добыча руды часто связано с работой в вынужденных и неудобных позах, осуществлением стереотипных движений и локальным мышечным напряжением. Тяжесть труда в большинстве профессий соответствует классу 3.1, у взрывников, машинистов скреперной лебедки, машинистов буровых установок и горнорабочих очистного забоя (ГРОЗ) — классу 3.2, а проходчиков на ручной проходке — классу 3.3. Напряженность труда у большинства горняков не превышает допустимых параметров и только в некоторых профессиях (машинист электровоза, машинист ПДМ, взрывник) соответствует классу 3.1.

По совокупной оценке условия труда при ручной проходке и бурении отвечают критериям класса 3.3, при механизированной проходке и бурении, в профессиях взрывник, скреперист и ГРОЗ — класса 3.2 и в остальных профессиях — класса 3.1. В целом, условия труда работников первой группы (класс вредности 3.2–3.3) были хуже, чем у горняков второй (класс вредности 3.1–3.2) и третьей (класс вредности 3.1) групп.

Почти все обследованные горняки были мужчинами, средний возраст которых приближался к 40 годам, а стаж работы на рудниках незначительно превышал 10 лет. Продолжительность стажа горняков третьей группы была выше, чем у работников первой ($p < 0,01$) и второй ($p < 0,001$) групп. По результатам медицинского осмотра здоровыми были признаны 10,7%–11,6% горняков. Число заболеваний у одного работника было выше в первой группе по сравнению со второй и третьей, а во второй — выше, чем в третьей (табл. 1).

Таблица 1. Общая характеристика горняков подземных апатитовых рудников

Показатель	1-я группа (n=553)	2-я группа (n=557)	3-я группа (n=576)
Пол: мужчины женщины	553 (100,0%) —	552 (99,1%) 5 (0,9%)	575 (99,8%) 1 (0,2%)
Возраст, лет	38,1±0,5	38,6±0,5	37,7±0,5
Стаж работы, лет	11,0±0,4	10,6±0,4	12,8±0,4 ^{2,3}
Число здоровых лиц	59 (10,7%)	61 (11,0%)	69 (11,6%)
Число заболеваний у одного работника	3,70±0,08	2,85±0,07 ¹	2,40±0,06 ^{2,3}

Примечание: различия ($p < 0,05$) между: ¹ — первой и второй группами; ² — первой и третьей группами; ³ — второй и третьей группами.

Во всех группах работников наиболее часто выявлялись болезни костно-мышечной системы, но их доля в структуре заболеваемости в первой группе была выше, чем во второй и третьей, а во второй — выше, чем в третьей. Распространенность болезней костно-мышечной системы на 100 работников в первой группе была в 1,61 раза и в 2,83 раза выше, чем во второй и третьей группах соответственно. Заболевания глаза и его придаточного аппарата, системы кровообращения, органов дыхания и органов пищеварения диагностировались в 3-5 раз реже, чем болезни костно-мышечной системы. За исключением болезней органов пищеварения их распространенность была выше у горняков третьей группы.

У горняков первой группы болезни нервной системы (шестое место в структуре заболеваемости) развивались чаще, а болезни эндокринной системы, питания и обмена веществ (седьмое место в структуре патологии) — реже, чем у работников третьей группы. Распространенность болезней органов пищеварения, кожи и подкожной клетчатки, уха и сосцевидного отростка, мочеполовой системы и инфекционных заболеваний в сравниваемых группах работников существенно не отличалась. В целом распространенность всех нарушений здоровья в расчете на 100 работников в первой группе была выше в 1,30 раза по сравнению со второй и в 1,55 раза — по сравнению с третьей группой. Уровень данного показателя во второй группе был в 1,19 раза выше, чем в третьей (табл. 2).

У работников подземных апатитовых рудников в число 15 наиболее распространенных нозологических форм нарушений здоровья (табл. 3) вошли 8 болезней костно-мышечной системы (деформирующий артроз, остеохондроз позвоночника, артралгия, люмбагия, плоскостопие, плече-лопаточный периартроз, миофиброз (патоз) предплечий, цервикалгия), по 2 заболевания системы кровообращения (артериальная гипертензия, варикозная болезнь нижних конечностей) и органов дыхания (хронический бронхит, искривление перегородки носа с нарушением функции дыхания) и по одному заболеванию глаза (миопия), органов пищеварения (язвенная болезнь желудка/ двенадцатиперстной кишки), эндокринной системы и питания (алиментарное ожирение). Наиболее существенные различия показателей распространенности указанных нарушений здоровья отмечались между первой и третьей группами, особенно по таким заболеваниям как миофиброз (патоз) предплечий (в 56,0 раз), артралгия (8,71 раз), плече-лопаточный периартроз (6,30 раз), цервикалгия (в 5,53 раз). Различия между первой и второй группами, а также между второй и третьей группами были менее демонстративными.

В первой группе работников, по сравнению со второй, установлен повышенный риск формирования 6 из 8 заболеваний костно-мышечной системы (кроме люмбагии и плоскостопия), а по сравнению с третьей группой — 7 заболеваний (кроме плоскостопия). У работников второй группы также отмечался более высокий риск развития 7 болезней костно-мышечной системы, чем в третьей группе. Однако эти различия были менее выраженными, чем между работниками первой и третьей групп.

Среди заболеваний других классов существенные различия в рисках их развития в сравниваемых группах работников были выявлены при периферическом ангиодистоническом синдроме, вегетативной дисфункции кистей и алиментарном ожирении (табл. 4).

Обсуждение результатов. Проведенные исследования влияния различных условий труда на состояние здоровья горняков подземных апатитовых рудников выявили значительно более высокий риск развития его нарушений у работников, выполняющих буровзрывные

работы. Прежде всего, данный феномен определялся высоким риском формирования заболеваний костно-мышечной системы, в число которых входят деформирующий артроз, остеохондроз позвоночника, артралгия, плече-лопаточный периартроз, миофиброз (патоз) предплечий, цервикалгия и люмбалгия. Важно, что среди больных профессиональными заболеваниями чаще всего были работники, занятые на буровзрывных работах, а в структуре профессиональной патологии первое место занимали болезни костно-мышечной системы. Существенно меньшее значение имели заболевания нервной системы (вследствие их низкой распространенности), хотя у горняков первой группы они выявлялись в 3,56 и 4,09 раза чаще, чем соответственно во второй и третьей группах. Интересно отметить меньшую распространенность алиментарного ожирения у горняков первой группы по сравнению с третьей. Вероятно, это связано с большей тяжестью труда и, следовательно, с более высокими энергозатратами при проведении буровзрывных работ.

Таблица 2. Структура заболеваемости горняков подземных апатитовых рудников Кольского Заполярья

Классы заболеваний	I группа (n=553)		II группа (n=557)		III группа (n=576)		Всего	
	случаи абс. (%)	на 100 работников	случаи абс. (%)	на 100 работников	случаи абс. (%)	на 100 работников	случаи абс. (%)	на 100 работников
Костно-мышечной системы	1032 (50,3%)	194,0	671 ¹ (42,3%)	120,5	403 ^{2,3} (29,1%)	68,6	2114 (42,1%)	125,4
Глаза и его придаточного аппарата	165 (8,0%)	29,8	232 ¹ (14,6%)	41,7	232 ² (16,8%)	40,3	629 (12,5%)	37,3
Системы кровообращения	194 (9,5%)	35,1	172 (10,8%)	30,9	218 ^{2,3} (15,8%)	37,8	584 (11,6%)	34,6
Органов дыхания	218 (10,6%)	32,9	189 (11,9%)	33,9	175 (12,7%)	30,4	566 (11,3%)	33,6
Органов пищеварения	157 (7,7%)	27,5	120 (7,6%)	21,5	131 (9,5%)	22,7	408 (8,1%)	24,2
Нервной системы	106 (5,2%)	19,2	30 ¹ (1,9%)	5,4	27 ² (2,0%)	4,7	163 (3,2%)	9,7
Эндокринной системы, питания и обмена веществ	36 (1,8%)	6,5	44 (2,8%)	7,9	55 ² (4,0%)	9,5	135 (2,7%)	8,0
Кожы и подкожной клетчатки	40 (2,0%)	7,2	30 (1,9%)	5,4	41 (3,0%)	8,5	119 (2,4%)	7,1
Уха и сосцевидного отростка	45 (2,2%)	8,1	32 (2,0%)	5,7	40 (2,9%)	6,9	117 (2,3%)	6,9
Инфекционные болезни	21 (1,0%)	4,2	29 (1,8%)	5,2	21 (1,5%)	3,6	71 (1,4%)	4,2
Мочеполовой системы	16 (0,7%)	2,5	20 (1,3%)	3,6	21 (1,5%)	3,6	57 (1,1%)	3,4
Других органов и систем	20 (1,0%)	3,6	19 (1,2%)	3,4	25 (1,8%)	4,3	64 (1,3%)	3,8
Всего	2050 (100,0%)	370,6	1588 (100,0%)	285,1	1383 (100,0%)	238,8	5021 (100,0%)	298,2

Примечание. Различия ($p < 0,05$) между: ¹ — первой и второй группами; ² — первой и третьей группами; ³ — второй и третьей группами.

Таблица 3. Наиболее распространенные заболевания горняков подземных апатитовых рудников Кольского Заполярья

Заболевания	I группа (n=553)		II группа (n=557)		III группа (n=576)		Всего	
	абс. (%)	на 100 работников	абс. (%)	на 100 работников	абс. (%)	на 100 работников	абс. (%)	на 100 работ - ников
Деформирующий остеоартроз	222 (10,8)	40,1	123 (7,7) ¹	22,1	80 (5,8) ^{2,3}	13,9	425 (8,5)	25,2
Миопия	143 (7,0)	25,9	134 (9,4) ¹	24,1	156 (11,3) ^{2,3}	27,1	333 (6,6)	19,8
Остеохондроз позвоночника	154 (7,5)	27,8	108 (6,8)	19,4	63 (4,6) ^{2,3}	10,9	325 (6,5)	19,3
Артериальная гипертензия	122 (6,0)	22,1	95 (6,0)	17,1	103 (7,4)	17,9	320 (6,4)	19,0
Артралгия	183 (8,9)	33,1	89 (5,6) ¹	16,0	22 (1,6) ^{2,3}	3,8	294 (5,9)	17,4
Искривление перегородки носа с нарушением функции дыхания	88 (4,3)	15,9	84 (5,4)	15,1	77 (5,5)	13,4	249 (5,0)	14,8
Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки	80 (3,9)	14,5	74 (4,7)	13,3	72 (5,2)	12,5	226 (4,5)	13,4
Люмбалгия	87 (4,2)	15,7	65 (4,1)	11,7	41 (3,0)	7,1	193 (3,8)	11,4
Варикозная болезнь нижних конечностей	69 (3,4)	12,5	58 (3,7)	10,4	61 (4,4)	10,6	188 (3,7)	11,2
Плоскостопие	50 (2,4)	9,0	50 (3,1)	9,0	47 (3,4)	8,2	147 (2,9)	8,7
Плече-лопаточный периартроз	80 (3,9)	14,5	34 (2,1) ¹	6,1	13 (0,9) ^{2,3}	2,3	127 (2,5)	7,5
Хронический бронхит	44 (2,1)	8,0	44 (2,8)	7,9	37 (2,7)	6,4	125 (2,5)	7,4
Миофиброз (патоз) предплечий	93 (4,5)	16,8	28 (1,8) ¹	5,0	2 (0,1) ^{2,3}	0,3	123 (2,4)	7,3
Цервикалгия	52 (2,5)	9,4	33 (2,1)	5,9	10 (0,7) ^{2,3}	1,7	95 (1,9)	5,6
Алиментарное ожирение	23 (1,1)	4,7	28 (1,8)	4,8	41 (2,9) ²	6,8	92 (1,8)	5,5

Примечание. Различия ($p < 0,05$) между: ¹ — первой и второй группами; ² — первой и третьей группами; ³ — второй и третьей группами.

Таблица 4. Различия в рисках развития заболеваний у горняков подземных апатитовых рудников Кольского Заполярья

Заболевания	Различия между I и II группами	Различия между I и III группами	Различия между II и III группами
Деформирующий артроз	ОР=1,58; ДИ 1,30–1,92; $\chi^2=22,3$; $p=0,0000023$	ОР=2,35; ДИ 1,86–2,92; $\chi^2=57,7$; $p<0,0000001$	ОР=1,48; ДИ 1,14–1,92; $\chi^2=8,99$; $p=0,0027116$
Остеохондроз позвоночника	ОР=1,34; ДИ 1,07–1,67; $\chi^2=6,81$; $p=0,0090829$	ОР=2,21; ДИ 1,68–2,90; $\chi^2=35,3$; $p<0,0000001$	ОР=1,65; ДИ 1,23–2,20; $\chi^2=6,81$; $p=0,0090829$
Артралгия	ОР=1,80; ДИ 1,43–2,27; $\chi^2=17,1$; $p=0,0000347$	ОР=6,76; ДИ 4,40–10,4; $\chi^2=113,8$; $p<0,0000001$	ОР=3,74; ДИ 2,38–5,89; $\chi^2=11,6$; $p=0,0006462$
Плече-лопаточный периартроз	ОР=2,20; ДИ 1,49–3,23; $\chi^2=26,7$; $p=0,0000002$	ОР=5,73; ДИ 3,22–10,2; $\chi^2=47,2$; $p<0,0000001$	ОР=2,61; ДИ 1,39–4,89; $\chi^2=9,69$; $p=0,0018527$
Миофиброз (патоз) предплечий	ОР=3,01; ДИ 2,00–4,52; $\chi^2=31,9$; $p<0,0000001$	ОР=41,6; ДИ 10,3–168,1; $\chi^2=84,1$; $p<0,0000001$	ОР=13,8; ДИ 3,31–57,8; $\chi^2=22,8$; $p=0,0000018$
Цервикалгия	ОР=1,54; ДИ 1,01–2,34; $\chi^2=4,07$; $p=0,0436404$	ОР=5,04; ДИ 2,58–9,82; $\chi^2=28,6$; $p<0,0000001$	ОР=3,28; ДИ 1,63–6,59; $\chi^2=12,6$; $p=0,0003864$
Люмбалгия	ОР=1,30; ДИ 0,96–1,76; $\chi^2=2,94$; $p=0,0864024$ *	ОР=2,05; ДИ 1,44–2,92; $\chi^2=16,6$; $p=0,0000469$	ОР=1,52; ДИ 1,08–2,29; $\chi^2=5,73$; $p=0,0166977$
Периферический ангиодистонический синдром	ОР=6,87; ДИ 2,72–17,4; $\chi^2=22,8$; $p=0,0000018$	ОР=5,93; ДИ 2,52–14,0; $\chi^2=21,8$; $p=0,0000030$	ОР=0,86; ДИ 0,26–2,81; $\chi^2=0,06$; $p=0,8062366$ *
Вегетативная дисфункция кистей	ОР=2,68; ДИ 1,13–6,32; $\chi^2=5,49$; $p=0,0191040$	ОР=3,86; ДИ 1,45–10,3; $\chi^2=8,56$; $p=0,0034399$	ОР=1,44; ДИ 0,46–4,52; $\chi^2=0,40$; $p=0,5274542$ *
Алиментарное ожирение	ОР=1,16; ДИ 0,67–2,00; $\chi^2=0,28$; $p=0,5973478$ *	ОР=1,66; ДИ 1,01–2,74; $\chi^2=4,12$; $p=0,0422935$	ОР=1,44; ДИ 0,90–2,31; $\chi^2=2,29$; $p=0,1298704$ *

Примечание: * — различия статистически незначимы ($p>0,05$).

По степени риска развития нарушений здоровья горняки, занятые погрузкой, разгрузкой и транспортировкой рудной массы занимают промежуточное положение между работниками, осуществляющими буровзрывные работы и ремонт горного оборудования. Полученные данные могут быть объяснены различиями в условиях труда выделенных групп работников, прежде всего по уровням вибрации и тяжести труда. О менее вредных условиях труда при проведении ремонтно-наладочных работ по сравнению с горняками других профессиональных групп свидетельствует и то, что риск развития заболеваний у них ниже даже при большей продолжительности трудового стажа. Причиной меньшей распространенности заболеваний глаза у горняков первой группы являются более строгие критерии допуска к профессии, устанавливаемые при проведении первичного медицинского осмотра. В целом, проведенное исследование подтверждает данные литературы о том, что условия труда при проходческих и буровзрывных работах продолжают представлять наибольший риск развития нарушений здоровья, в том числе профессиональной этиологии, у горняков подземных апатитовых рудников Кольского Заполярья [3, 4].

Комплексные организационные и технические меры, направленные на сохранение здоровья горняков должны предусматривать:

- максимальное ограничение или полное прекращение бурения с использованием ручных перфораторов;

- применение перфораторов, буровых установок, погрузочно-доставочной техники оснащенных современными виброзащитными устройствами;
- применение дистанционного управления при бурении телескопными перфораторами;
- обеспечение работников виброзащитной обувью и перчатками;
- ограничение продолжительности непрерывного воздействия вибрации, (включая микропаузы до 2 мин) до 15-20 мин., соблюдение двух перерывов в проведении работ: 20 мин. через 1-2 часа после начала смены и 30 мин. через 2 часа после обеденного перерыва;
- ограничение контакта с вибрирующими поверхностями по времени не более двух третей продолжительности рабочей смены за счет совмещения профессий в комплексных бригадах;
- запрещение проведения работ при вибрации, превышающей допустимую норму в 4 и более раза, а также переработки сменного времени;
- применение противошумовых наушников, шлемов и касок;
- подача в горные выработки в зимнее время подогреваемого воздуха до температуры не ниже +2⁰С;
- обустройство специальных помещений (температура воздуха +18-24⁰ С), в которых возможен общий и местный обогрев рук и ног на обогревательных столах и подставках для ног (температура поверхности +35⁰ С);
- обеспечение работников типовой спецодеждой и спецобувью;
- более активное применение методов «сухого» пылеподавления.

Выводы. Полученные данные свидетельствуют о необходимости улучшения условий труда в горнодобывающей промышленности и, прежде всего, у работников, осуществляющих проходческие и буровзрывные работы. В числе медицинских мероприятий особого внимания заслуживает совершенствование методов профилактики и раннего выявления заболеваний костно-мышечной системы у данного контингента горняков.

Список литературы

1. Карначев И.П., Головин К.А., Панарин В.М. Вредные производственные факторы в технологии добычи и переработки апатито-нефелиновых руд Кольского Заполярья // Известия Тульского государственного университета. Естественные науки. 2012. Выпуск 1. Ч. 2.С. 95 — 100.
2. Профилактика заболеваний, связанных с условиями труда, у работников горно-химической промышленности Крайнего Севера: Информационно-методическое письмо. Апатиты, 2012. 22 с.
3. Сюрин С.А., Буракова О.А. Особенности общей и профессиональной патологии горняков апатитовых рудников Крайнего Севера // Медицина труда и промышленная экология. 2012. № 3.С. 15–19.
4. Сюрин С.А., Чашин В.П., Шилов В.В. Профессиональные риски здоровью при добыче и переработке апатит-нефелиновых руд в Кольском Заполярье //Экология человека. 2015. № 8.С.10-15.
5. Чашин В.П., Деденко И.И. Труд и здоровье человека на Севере. Мурманск: Книжное издательство, 1990. 140 с.

Сведения об авторе:

Сюрин Сергей Алексеевич, д.м.н., главный научный сотрудник, ФБУН «Северо-Западный научный центр гигиены и общественного здоровья», Санкт-Петербург, тел.служебный: 8 (812) 717-97-83, 3; Адрес электронной почты: kola.reslab@mail.ru

УДК 579.61

БАКТЕРИАЛЬНЫЙ СОСТАВ МИКРОБИОЦЕНОЗА КОЖИ ОКОЛО НОГТЕВЫХ ПЛАСТИНОК

¹Талайко В.Ю., студентка 349 Б гр.; ¹Шалденкова Д.В., студентка 349 Б гр.; ¹Ким С., студентка 359 Б гр.; ¹Пунченко О.Е., доцент; ^{1,2}Степанов А.С., ассистент

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

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

Реферат. Микробиота кожи является источником условно-патогенных микроорганизмов — возбудителей инфекций человека и животных. Более того,

представители нормобиоты кожи являются источником генов резистентности к антимикробным препаратам. Вследствие высокой активности передачи микроорганизмов между кожными покровами и открытой средой формируются условия для распространения резистентных штаммов, возникновения вспышек инфекций человека, обусловленных штаммами от синантропных животных. Микробиота кожи около ногтевых пластинок характеризуется преобладанием *Staphylococcus spp.* (80%), внутри которого выявлены виды *S. cohnii* (37,5%), *S. capitis* (12,5%), *S. auricularis* (12,5%), *S. condimentii* (12,5%), *S. similae* (12,5%), *S. aureus* (12,5%). MALDI-TOF MS позволяет надёжно дифференцировать (дискриминативная сила 0,87) штаммы *Staphylococcus spp.*, полученные от животных и человека по совокупности 11 пиков 2150, 7083, 7075, 7111, 7101, 7105, 2193, 7090, 7097, 2861, 7096 m/z.

Ключевые слова: ногтевая пластинка, MALDI-TOF MS, микробиота, типирование.

Актуальность. В состав микробиоты кожных покровов входят такие микроорганизмы как *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Propionobacterium spp.*, *Corynebacterium spp.* и другие [5]. Все эти микроорганизмы являются условно-патогенными и вызывают заболевания только при изменении гомеостаза организма. Вследствие особенностей структуры кожи, водородного показателя и количества потовых и жировых желез количественный состав микробиоты может изменяться, так, например, *S. aureus* более характерен для открытых участков кожных покровов, в то время как *S. lugdunensis* обладает сродством к влажным участкам и волосатым луковицам [4]. И при рассмотрении условно-патогенных микроорганизмов ключевую роль в развитие инфекции ногтевого ложа является их количественное увеличение. Изменение их количества могут способствовать различные факторы, связанные со снижением общего и местного иммунитета, наличие сопутствующих инфекций, прием антимикробных лекарственных средств и др. Таким образом, при увеличении количества условно-патогенных микроорганизмов происходит нарушение определенных сочетаний представителей нормального микробиома. Происходит преодоление условно-патогенными микроорганизмами колонизационной резистентности, что является важным условием в развитие инфекционного процесса. Особенно важно учитывать это при развитии инфекций ногтевого ложа. Это можно обосновать несколькими причинами: во-первых, кожа, находящаяся вокруг ногтевого ложа, тонкая и легко деформируемая, вследствие постоянной работы рук, а во-вторых, для людей с онихофагией инфекции ногтевого ложа представляют особое значение. При различных стрессовых ситуациях, люди, страдающие данным заболеванием подвергают ногтевое ложе и кожные покровы вокруг него постоянной деформации, что является одной из основных предпосылок для развития инфекций ногтевого ложа. Также развитие инфекций ногтевого ложа могут наблюдаться у ослабленных детей и лиц, принимающих лекарственные средства с иммунодепрессивным действием. Актуальностью данной работы является и тот факт, что данные инфекционные процессы имеют ряд особенностей: процесс чаще всего имеет хронический характер, микроорганизмы способны вызывать смешанные бактериальные инфекции и проявлять синергизм патогенного воздействия на организм, микроорганизмы обладают изменчивостью биологических свойств и могут проявлять высокую антибиотикорезистентность, что сильно может затруднить лечение.

Известно, что состав микробиоты людей и животных различается, но, с другой стороны, выявлена передача возбудителей как от животных к человеку, так и, наоборот, в особенности между домашними животными и их хозяевами при длительном совместном проживании [3]. Обмен несвойственными возбудителями между представителями разных видов является причиной возникновения у носителей тяжелых инфекций, а также служит путём распространения генов резистентности, таких как *vanABCD* и *mecA/C* [1]. Более того, описаны как вспышки внебольничных инфекций у человека, вызванные штаммами, присущими животным (livestock associated methicillin resistant *S. aureus*), так и вспышки среди синантропных животных, вызванные штаммами метициллинчувствительных *S. aureus*, полученных ими от людей. Также стоит отметить высокое значение ванкомицинрезистентных энтерококков как возбудителей инфекций человека, ген *vanA* которых первоначально кумулировался среди сельскохозяйственных животных.

Современные методы идентификации, такие как матрицеассоциированная лазерная десорбция/ионизация (MALDI-TOF), позволяют не только надёжно идентифицировать микроорганизм до вида, но и провести внутривидовое деление микроорганизмов [2], что

может быть использовано как метод молекулярно-эпидемиологического мониторинга за движением штаммов между популяцией людей и животных. Разработка методов быстрых и надёжных методов молекулярной диагностики позволит проводить эффективный контроль за инфекциями, вызванными штаммами микроорганизмов, передающимися от животных к человеку и наоборот. Это позволит в том числе сдерживать рост глобальной резистентности бактерий к антимикробным препаратам, позволит получить новые данные об экологии условно-патогенных микроорганизмов.

Несмотря на трудности в интерпретации данных MALDI-TOF MS в качестве метода типирования микроорганизмов разработаны критерии, позволяющие сравнивать масс-спектро профили и получать информацию о степени филогенетической близости отдельных изолятов одного вида [2]. Таким образом, MALDI-TOF масс-спектрометрия может быть использована для характеристики белкового состава штаммов различного происхождения и восстановления их филогенетических связей.

Цель исследования. Оценить особенности микробиоты кожи около ногтевых пластинок у человека и животных.

Материалы и методы. Изоляты получали из соскобов под выступающими частями ногтевых пластинок людей (n=38) и животных (n=8) без клинических проявлений инфекционного процесса в области ногтевого ложа. Первичный посев проводили на агар Лурия-Бертани с сывороткой КРС (1%), инкубировали посевы 24 часа при 37 град. С. Культуры первично идентифицировали путём микроскопии (окраска по Граму), теста на каталазную активность (CATALAZA-Test, ErbaLaHema), оксидазу (OXI-Test, ErbaLaHema). Видовую идентификацию проводили с использованием матрицеассоциированной лазерной десорбции/ионизации (MALDI-TOF) масс-спектрометрии на масс-спектрометре Bruker Autoflex Speed (Bruker GmbH). Экстракцию белков суточных культур проводили с использованием экстракции муравьиной кислотой на мишени, после высушивания экстракта на воздухе наносили матрицу на основе α -гидроксикоричной кислоты (CHCA), высушивали на воздухе в течение двух минут. Масс-спектры собирали в линейном режиме с использованием вольтажа 20 кВ, частотой лазера 200 импульсов/спектр, в итоговый спектр включали 1200 импульсов лазера. Видовую идентификацию проводили с использованием протокола «Bruker taxonomy», включенного в состав пакета «Bruker Biotyper 3.1». Для типирования полученные масс-спектро профили анализировали статистическим пакетом R 3.4.3 «MaldiQuant», полученные масс-спектро профили сглаживали протоколом Savitsky-Golay, пики детектировали с использованием скользящего среднего. Кластерный анализ масс-спектров проводили в программном пакете «pvclust», использовали Евклидово расстояние и метод Уорда для проведения иерархического кластерного анализа. Надёжность дискриминации на биотипы оценивали методом с интенсивным использованием ЭВМ (n=1000), достоверным считали деление на кластеры со значением альфа более 0,95. Различия видовой структуры популяций человека и животных оценивали с помощью точного теста Фишера. Для оценки надёжности дискриминации использовали значение дискриминационной силы, рассчитываемое отдельно для линейного и дискриминационного анализа. Результаты оценки различий масс-спектров, полученных методами линейного и диагонального дискриминативного анализа, сравнивали между собой, из сорока наиболее статистически значимых пиков выбирали общие, рассчитывали дискриминативную силу метода согласно полученному набору пиков. Характеристику белков, для пиков которых были выявлены статистически достоверные различия, получали из открытой библиотеки данных Dogan BLAST [http://www.bio.nite.go.jp/dogan/blast_search/view].

Результаты. Выявили значительное преобладание *Staphylococcus* spp. в микробиоте кожи как человека, так и животных (80%), а также наличие микроорганизмов родов *Bacillus* (10%), *Aeromonas* и *Sphingomonas* (2%), *Enterococcus* (8%). Различия структуры популяций, полученных из образцов животных и человека были статистически недостоверны (точный критерий Фишера, $p>0,05$). Используя метод MALDI-TOF MS выявили, что для бактерий рода *Staphylococcus* как среди людей, так и животных характерно высокое биологическое разнообразие: выявленные роды относились к видам *S. cohnii* (37,5%), *S. capitis* (12,5%), *S. auricularis* (12,5%), *S. condimentii* (12,5%), *S. similae* (12,5%), *S. aureus* (12,5%). Статистически достоверных различий в структуре популяций, полученных из вышеуказанных источников, не выявлено (точный критерий Фишера, $p>0,05$). С помощью анализа достоверности дискриминации выборки *Staphylococcus* spp. установили, что

микроорганизмы, полученные от людей и животных статистически достоверно не разделяются между собой (альфа менее 0,95, количество повторов 1000), тем не менее, в результате иерархического кластерного анализа методом Уорда с подсчётом евклидова расстояния выявили 3 главных кластера изолятов, первый из которых на 78% состоял из изолятов, полученных от человека, в то время как второй и третий кластеры на 85% и 89% соответственно состояли из изолятов от животных. Используя линейный и диагональный дискриминационный анализ выявили, что главные различия между описываемыми изолятами лежат в области диапазонов пиков 2150, 7083, 7075, 7111, 7101, 7105, 2193, 7090, 7097, 2861, 7096 m/z. Наиболее информативными областями для дифференцировки являлись диапазоны низкомолекулярных пептидов (индикаторы токсинов δ и молекул кворум-сенсинга), а также диапазон сигналов высокомолекулярных белков, которые являются субъединицами стафилококкового токсина α и могут быть детектированы при прямой масс-спектрометрии с СНСА-матрицей. Дискриминативная сила данного набора пиков не превышала 0,88 при использовании от 10 до 20 пиков в модели. Оптимальное количество пиков определили равным 11, позволяющим эффективно дифференцировать изоляты животных и человека друг от друга методами линейного и диагонального дискриминативного анализа (дискриминативная сила 0,87 и 0,82 соответственно). Изоляты животных отличались низкой интенсивностью пиков, включенных в модель дискриминации.

Сравнивая масс-спектро-профили *Enterococcus* spp., не выявили статистически достоверных различий между изолятами от людей и животных (альфа менее 0,95, количество повторов 1000).

Обсуждение. MALDI-TOF MS является эффективным методом для определения видовой принадлежности микроорганизмов, а также обладает потенциалом метода для внутривидового типирования. Структуры популяций бактерий, полученных от человека и животных, сопоставимы между собой и характеризуются высоким видовым разнообразием. Отмечено, что лидирующие позиции в составе микробиоты кожных покровов около ногтевых пластинок среди бактерий занимают микроорганизмы рода *Staphylococcus*, в то время как аэробные микроорганизмы, такие как *Aeromonas* и *Sphingomonas*, а также факультативные анаэробы, такие как *Bacillus* spp. и *Enterococcus* spp. относятся к транзиторным представителям нормобиоты кожи человека и животных. С другой стороны, выявили различия филогении штаммов, зависящие от типа хозяина, так штаммы от животных отличались от штаммов человека по совокупности пиков 2150, 7083, 7075, 7111, 7101, 7105, 2193, 7090, 7097, 2861, 7096 m/z. Различия в полученных диапазонах указывают на различия в способности к биопленкообразованию изолятов, полученных от людей и животных (диапазон низкомолекулярных пиков), а также вирулентности (диапазон высокомолекулярных пиков). Штаммы, полученные от животных, характеризовались в среднем меньшей интенсивностью вышеперечисленных пиков, что указывает на высокий потенциал к биопленкообразованию, а также низкий уровень вирулентности по сравнению с изолятами, полученными от людей.

Таким образом, дифференцировка классическими методами микробиологического исследования, позволяющая определить видовую принадлежность микроорганизма, не является методом выбора при оценке микробиоценоза кожи, так как видовой состав отличается высоким разнообразием, что снижает информативность микробиологического исследования при расследовании вспышек и установлении эпидемиологических взаимосвязей.

Заключение. Полученные различия в пептидных профилях популяций характеризуют MALDI-TOF MS как метод, позволяющий дифференцировать штаммы в зависимости от их источника, что может быть полезно при расследовании вспышек инфекций, возникающих как среди синантропных животных, так и человека. MALDI-TOF MS позволяет с высокой дискриминативной силой разделить биотипы, полученные от разных хозяев, однако эффективная дискриминация выявлена только в отношении *Staphylococcus* spp. Разработанный протокол надёжен в отношении различных видов *Staphylococcus* spp. и включает в себя оценку интенсивности маркеров вирулентности и кворум-сенсинга, которая, по всей видимости, различается в зависимости от хозяина. В результате исследования не выявили статистически достоверного деления на биотипы, циркулирующие у животных и человека, среди *Enterococcus* spp., в отношении микроорганизмов других видов не проводили внутривидовое типирование вследствие того, что они являлись транзиторными представителями нормобиоты кожи. Полученное высокое видовое биоразнообразие

объясняется особенностью локализации исследуемой области: активный контакт открытых поверхностей пальцев с окружающей средой как у людей, так и животных приводит к активному обмену микроорганизмами, что затрудняет проведение микробиологических исследований и разработку микробиологических норм для этих областей тела.

Список литературы

1. Морозов А.М., Армасов А.Р. MRSA — краткий экскурс в историю вопроса // Тверской Медицинский Журнал. 2016. № 5. С. 1–3.
2. Demirev P., Sandrin T. R. (ed.). Applications of mass spectrometry in microbiology: from strain characterization to rapid screening for antibiotic resistance. — Springer, 2016.
3. Gherardi G., Di Bonaventura G., Savini V. Chapter 1 — Staphylococcal Taxonomy Academic Press, 2018. 1–10 с.
4. Grice E. A. et al. Topographical and temporal diversity of the human skin microbiome //science. — 2009. — Vol. 324. — № . 5931. — pp. 1190-1192.
5. Grice E. A., Segre J. A. The skin microbiome //Nature Reviews Microbiology. — 2011. — Vol. 9. — № . 4. — pp. 244.

Сведения об авторах:

Талайко Валерия Юрьевна, студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. +79819546507, E-mail: lera.talaiko@mail.ru

Шалденкова Дарья Владимировна, студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. +79214064083, E-mail: dashashaldenkova@gmail.ru

Ким София, студентка 3 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Пунченко Ольга Евгеньевна, доцент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. +79218721256, E-mail: Olga.Punchenko@szgmu.ru

Степанов Александр Сергеевич, ассистент кафедры медицинской микробиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, врач-бактериолог бактериологической лаборатории ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.: 89218971013; e-mail: aleksandr.stepanov@szgmu.ru

УДК 614.446.1

ЧАСТОТА ПОСЛЕРОДОВЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ У РОДИЛЬНИЦ С ПРЕЖДЕВРЕМЕННЫМ ИЗЛИТИЕМ ОКОЛОПЛОДНЫХ ВОД ПРИ ДОНОШЕННОЙ БЕРЕМЕННОСТИ

Тараненко И.В.^{1,2}, аспирант кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии; Любимова А.В.¹, д.м.н., доцент, профессор кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии

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

²ГБУЗ ЛО «Выборгский родильный дом», г. Выборг

Реферат. Преждевременное излитие околоплодных вод (ПИОВ) является доказанным фактором риска при недоношенной беременности. При доношенной беременности ПИОВ как фактор риска развития послеродовых инфекций изучен недостаточно. Цель исследования — изучение частоты развития гнойно-септических инфекций у женщин с ПИОВ при доношенной беременности. Проведен ретроспективный анализ 100 истории родов за 2017 г родильниц с ПИОВ при доношенной беременности (срок гестации 37 недель и более). Результаты: Общая частота ГСИ составила 19%, в том числе после Кесарева сечения 7 из 8 (87,5%), при родоразрешении через естественные родовые пути частота ГСИ 12 из 92 (13,0%). Выводы: Выявлена высокая частота развития послеродовых инфекций у родильниц с ПИОВ при доношенной беременности, что требует дополнительной разработки профилактических мероприятий.

Ключевые слова: послеродовые инфекции, преждевременное излитие околоплодных вод, ретроспективный анализ.

Актуальность: Проблема профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП), остается актуальной в современном мире. Основные подходы к профилактике обозначены в Национальной концепции профилактики инфекций, связанных с

оказанием медицинской помощи (2011). Данная концепция была разработана в соответствии с современными научными данными о закономерностях распространения инфекций, основными принципами эпидемиологической безопасности медицинских технологий и организации медицинской помощи населению. Стратегической задачей здравоохранения является улучшение качества оказания медицинской помощи пациенту и создание безопасной среды пребывания пациента на всех этапах оказания медицинской помощи. Для того чтобы действовать в рамках стратегических задач здравоохранения нашей страны, специалисты различных медицинских учреждений должны соблюдать и всецело реализовывать положений Национальной концепции. По официальным статистическим данным в нашей стране ежегодно регистрируется примерно 30 тыс. случаев ИСМП. Однако реальное число ИСМП по мнению ряда авторов превышает данную цифру в десятки раз. Гнойно-септические инфекции послеродового периода составляют значительный удельный вес (11 %) и занимают четвертое место в структуре материнской заболеваемости и смертности. Этиологическая структура послеродовых инфекций весьма динамична и вариабельна. Из условно-патогенных микроорганизмов преобладают аэробные бактерии (энтерококки, кишечная палочка, стафилококки, стрептококки группы В, клебсиелла, протей), однако довольно часто встречаются и анаэробы. Велика значимость специфических возбудителей — хламидий, микоплазм, грибов, гонококков, трихомонад. Особенностью послеродовых инфекций является их полиэтиологичность: более чем в 80% наблюдений высеваются микробные ассоциации, которые обладают большей патогенностью и устойчивостью к антибиотикотерапии. Профилактика послеродовых инфекций обеспечивается строгим и неукоснительным соблюдением санитарно-гигиенического режима в родовспомогательных учреждениях, правил асептики и антисептики, личной гигиены.

Одной из приоритетных задач охраны материнства и детства является профилактика инфекций новорожденных и родильниц. Многочисленные клинические данные убедительно доказывают, что рациональное проведение антибиотикопрофилактики позволяет снижать частоту ГСИ у родильниц и новорожденных. Снижение как материнской, так и детской заболеваемости и смертности во многом зависит от тактики ведения и выбора метода родоразрешения при различных осложнениях, среди которых особое место занимает преждевременное излитие околоплодных вод (ПИОВ).

ПИОВ является существенной проблемой современного акушерства, поскольку приводит к увеличению числа родовозбуждений, аномалий сократительной деятельности матки (дискоординации родовой деятельности, слабости родовой деятельности), и, как следствие, к возрастанию частоты оперативного родоразрешения и к ухудшению перинатальных исходов.

Существуют различные акушерские подходы к тактике родоразрешения при ПИОВ. В случае отсутствия активной родовой деятельности и шансов быстрого рождения ребенка единственный метод родоразрешения — Кесарево сечение. Операция Кесарево сечение является одним из главных факторов риска развития инфекции в области хирургического вмешательства (ИОХВ), в том числе послеродового эндометрита. Частота ИОХВ после Кесарева сечения составляет от 3% до 15%, с летальностью 3%. Возникновение послеоперационных гнойных осложнений резко снижает качество лечения, существенно увеличивает длительность госпитализации, нередко вызывает опасность для жизни больного, часто требует повторного оперативного вмешательства. Проведение дополнительных манипуляций и увеличение продолжительности пребывания пациента в стационаре негативно сказывается на экономической стороне вопроса. Один из путей профилактики послеоперационных инфекционных раневых осложнений — периоперационная антибиотикопрофилактика. Под антибиотикопрофилактикой подразумевается предупреждение раневой инфекции, вызванной хирургическим или другим инвазивным вмешательством, но не лечение фоновой инфекции, на устранение которой направлено вмешательство.

В последнем систематическом обзоре литературы сравнивалась периоперационная антибиотикопрофилактика и отсутствие ее назначения женщинам при операции Кесарево сечение. Данный обзор источников литературы включал 95 РКИ с 15000 операциям. Анализ данных показал, что риск возникновения эндометрита, ИОХВ и других инфекционных осложнений снижался на 60%-70% при проведении периоперативной антибиотикопрофилактики. Профилактическое применение антибиотиков для женщин с плановым и экстренным кесаревым сечением очевидно необходимо. В исследованиях также были отражены критерии назначения антибиотиков при проведении операции Кесарево сечение.

Важным остается вопрос о времени назначения антибиотикопрофилактики. Среди авторов до сих пор нет единого мнения. Исследования, проведенные рядом ученых, подтверждают целесообразность назначения антибиотиков за 30 минут до разреза. Авторы объясняют такой подход тем, что после разреза происходит каскад физиологических реакций организма в ответ на оперативное вмешательство, который заключается в активации коагуляции при возникновении воспалительной реакции на разрез. Микроорганизмы на поверхности раны связываются в фибриновый матрикс, который становится непроницаемым для антибиотиков, назначенных после разреза. После закрытия раны, в виду продолжения развития воспалительного ответа, рана становится недоступной для проникновения антибиотиков за счет ее ишемизации. Согласно рекомендации ВОЗ время ведения антибиотика также считается оптимальным в промежутке за 30-60 минут до разреза. Это обусловлено тем, что необходимая концентрация антибиотика в тканях и крови создается при его внутривенном введении между 30 и 60 минутами до разреза кожи. Анализ 10 РКИ, который включал 5041 операцию, показал, что проведение периперативной антибиотикопрофилактики за 30 минут до разреза значительно снижает частоту послеродовых инфекций у матери по сравнению с введением антибиотика после пережатия пуповины. Побочных эффектов со стороны новорожденных, связанных со временем введения антибиотика выявлено не было. Однако достаточное количество исследований, отражающих краткосрочные и долгосрочные побочные эффекты для новорожденных, не проводилось. Также не разработаны критерии, по которым можно выявить возникновение отдаленных или краткосрочных нежелательных эффектов у детей при введении антибиотиков за 30 минут до разреза. Недостаточное количество данных в этой области не дает сделать вывод о достоверности исследований и требует дальнейшего изучения. В акушерской практике имеется множество случаев, когда назначение антибиотикопрофилактики необходимо при родоразрешении через естественные родовые пути. Имеется только одно РКИ по антибиотикопрофилактике при разрывах 3-4 степени при вагинальных родах, хотя случаи возникновения разрывов 1-2 степени достаточно часты и также требуют проведения исследований в области критериев назначения антибиотиков.

Также важной медико-социальной проблемой является преждевременное излитие околоплодных вод (ПИОВ) при доношенной беременности. При преждевременном излитии околоплодных вод у родильницы могут развиваться инфекционные осложнения. Большую угрозу для матери представляет хориоамнионит, который способен вызвать сепсис у плода. При длительном безводном промежутке от момента излития околоплодных вод до рождения плода часто развивается хориоамнионит. Частота возникновения хориоамнионита при преждевременных родах с преждевременным разрывом плодных оболочек составляет 40 — 70%. При хориоамнионите плод подвергается прямому повреждающему действию возбудителя внутриматочной инфекции. В этом случае развивается внутриутробная инфекция, проявляющаяся клинически антенатально или после рождения (врожденная пневмония, менингоэнцефалит, сепсис). По данным зарубежной статистики, частота тяжелого сепсиса с летальными исходами увеличивается на 10% в год. Неонатальная смертность у доношенных младенцев при преждевременных родах составляет 10%. Материнская смертность также имеет тенденцию к росту. С 2003 года до 2008 года увеличилась с 0,85 случаев на 100 тыс до 1,13 случаев на 100 тыс. Несмотря на то, что существуют клинические исследования факторов развития инфекционных осложнений у женщин с ПИОВ, качество некоторых исследований является низким и требует дальнейшего изучения.

Цель работы: изучение частоты развития послеродовых у женщин с ПИОВ при доношенной беременности.

Материалы и методы: Проведен ретроспективный анализ медицинской документации (истории родов) 100 родильниц с ПИОВ при доношенной беременности (срок гестации 37 недель и более) за 2017 г. в следующих группах: Кесарево сечение — 8 случаев, родоразрешение через естественные родовые пути — 92 случая. На основе проанализированных данных была выявлена частота возникновения послеродовых инфекционных осложнений. Все женщины, включенные в группу исследования, имели диагноз преждевременный разрыв плодных оболочек (МКБ-10 код: O42). Критериями включения в группу исследования были: женщины с доношенной беременностью (37 недель гестации и более). Критериями исключения были: назначение антибиотиков по причине инфекций, не связанных с родоразрешением; не соблюдение сроков ведения послеродового

периода. По историям родов изучались анамнестические данные, соматический статус, особенности течения беременности и родов у женщин из исследуемых групп. Две основные группы были сформированы на основании способа родоразрешения. В первую группу были включены женщины с ПИОВ, которым проводилось родоразрешение через естественные родовые пути, вторую — женщины с ПИОВ, которым проводилась операция Кесарево сечение. При естественном родоразрешении была проанализирована частота послеродовых инфекций при известных факторах риска их возникновения: безводный период более 12 часов, разрыв влагалища, ручное отделение плаценты. Все гнойно-септические инфекции, диагностированные в послеродовом периоде, сопровождались как клиническими проявлениями, так и подтверждались лабораторными данными. Критериями возникновения осложнений являлись лихорадка с максимальными значениями до 38,5°C на вторые сутки после проведенного оперативного вмешательства, лейкоцитоз, тахикардия > 100 уд/мин, боли в области послеоперационного разреза, болезненность матки, расхождение швов, боли в области живота, гнойные лохи, гнойное отделяемое из разреза, субинволюция матки. Также учитывались результаты исследования плаценты.

Результаты и обсуждения: По данным ретроспективного анализа общая частота послеродовых инфекций составила 19 случаев из 100 (19%). Частота инфекций у родильниц при естественном родоразрешении составила 12 из 92 (13,0%), при операции Кесарево сечение — 7 случаев из 8 (87,5%). В структуре ГСИ родильниц после родоразрешения естественным путем преобладала послеродовая лихорадка 10 случаев из 12 (83,3%), 2 случая частичного расхождения швов (16,6%). Разрыв влагалища, промежности был у 14 родильниц из 92. Частота гнойно-септических послеродовых осложнений в данной подгруппе составили 4 случая (28,5%). Безводный период более 12 часов выявлен у 17 женщин. Послеродовые инфекции выявлены у 8 родильниц (47,1%). Несмотря на то, что данный фактор является показанием для проведения антибиотикопрофилактики, 12 родильницам она не была назначена. Частота гнойно-септических осложнений составила 8 случаев из 12 (66,6%). Антибиотикопрофилактика была проведена 5 родильницам, инфекционных осложнений выявлено не было. Ручное отделение плаценты проводилось 1 родильнице, при этом женщине была назначена своевременная антибиотикопрофилактика, благодаря чему инфекционных осложнений удалось избежать.

Во вторую группу было включено 8 женщин с родоразрешением путем операции Кесарева сечения. Частота гнойно-септических послеродовых осложнений среди женщин, не получивших своевременную антибиотикопрофилактику, составило 7 случаев из 8 (87,5%). Нозологическая структура заболеваемости ГСИ среди родильниц после операции Кесарево сечение была представлена эндометритом в легкой форме и составила 7 случаев из 8 (87,5%).

Такая высокая частота инфекций связана, по-видимому, с отсутствием периоперационной антибиотикопрофилактики.

Выводы: Послеродовые инфекционно-воспалительные осложнения представляют актуальную медицинскую и социальную проблему и являются одной из основных причин материнской заболеваемости. Данные ретроспективного анализа свидетельствуют о высокой частоте развития их у родильниц, с преждевременным излитием околоплодных вод при доношенной беременности.

Список литературы

1. Айламазян Э. К., Новиков Б. Н., Зайнулина М.С. Акушерство: учебник для медицинских вузов. 7-е изд. СПб.: Специальная литература; 2010.
2. Болотских В.М. Опыт применения мифепристона при преждевременном излитии околоплодных вод // Российский Вестник акушера-гинеколога 3, 2010, 32-3
3. Вдовиченко Ю.П. Влияние длительного безводного промежутка на раннюю неонатальную смертность при преждевременном излитии околоплодных вод и недоношенной беременности // Сб. научных трудов ассоциации акушеров-гинекологов Украины. — К.: Феникс, 2001. — С. 483–486.
4. Радзинский В.Е., Ордиянц И.М. ред. Преждевременный разрыв плодных оболочек. Информационное письмо. М.: Медиабюро, Status Praesens. 2011.
5. Стратегия и тактика применения антимикробных средств в лечебных учреждениях России. Российские национальные рекомендации/под ред. .В.С. Савельева, Б.Р. Гельфанда, С.В. Яковлева -Москва–2012-94 с.

Сведения об авторах:

Любимова Анна Викторовна, д.м.н., доцент, профессор кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел.+7 (906) 244-83-22, электронная почта- Lubimova@gmail.com

Тараненко Ирина Викторовна, аспирант кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, тел. +7(921)927-83-52, электронная почта — Kozheko.irina@mail.ru

УДК 612.821

МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОФИЛАКТИКИ НАРУШЕНИЯ АДАПТАЦИИ КУРСАНТОВ С УЧЕТОМ ИХ ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ЛИЧНОСТНЫХ КАЧЕСТВ Терехов Ю.С.¹, лаборант НИЛ (военной психофармакологии) НИО (медико-психологического сопровождения) НИЦ

¹ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им.С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

***Реферат.** В статье изучаются методологические основы профилактики нарушения адаптации курсантов с учетом их психофизиологических и личностных качеств. Выделено три основных устойчиво значимых фактора: «Адаптационные характеристики», «Интеллектуальные способности», «Личностные характеристики», а также три сопутствующих фактора: «Социально-психологические характеристики», «Психоэмоциональная сфера», «Система полоролевого отношения». Ролевая функция и ранг (значимость) факторов меняются в процессе обучения, что позволяет обозначить точки воздействия мероприятий медико-психологического сопровождения курсантов для профилактики нарушений адаптации.*

***Ключевые слова:** медико-психологическое сопровождение, курсант, психофизиологическое качество, личностное качество, адаптация.*

Актуальность. Образовательный процесс представляет собой воспитание и обучение. У курсантов военных вузов в процессе образования формируются личностные свойства, важные для будущей профессиональной деятельности, а также приобретаются необходимые знания и первичные профессиональные навыки. Успешность образования определяется не только качеством профессорско-преподавательского состава, но и личностными особенностями возможностями курсантов усвоить учебный материал в полном объеме [1].

Способность к обучению включает в себя как интеллектуальные, так и характерологические, психофизиологические особенности, уровень функционального состояния, резервы организма. Мероприятия медико-психологического сопровождения (МПС) направлены на коррекцию индивидуально-психологических особенностей курсантов к требованиям учебного процесса [2].

МПС курсантов вузов направлена на военно-профессиональную адаптацию (ВПА), устойчивую учебную и служебную мотивацию, военно-профессиональную направленность (ВПН) развитие профессионально-важных качеств (ПВК). Состояние этой стороны организации образовательного процесса должно изучаться и совершенствоваться [3].

Адаптация, как и ВПА включает в себя три компонента: физиологический, профессиональный и социально-психологический.

Нарушение адаптации и ВПА в свою очередь так же определяет точки применения мероприятий МПС у курсантов военных вузов [4].

Нарушение адаптации обусловлено различными внешними и внутренними причинами, чаще всего не поддающимися количественному измерению и имеющими сочетанную природу. Необходимо выявление различных внешних и внутренних причин, препятствующих адекватной адаптации курсантов в военных вузах, и учет их при проведении профессионально-психологического отбора абитуриентов.

Внешние причины, как правило, проявляют себя через признаки, которыми описывается протекание процесса ВПА на различных уровнях (социально-психологическом, психофизиологическом, личностном и физиологическом). По мнению многих авторов, изучающих проблему прогнозирования ВПА, многообразие признаков затрудняет интерпретацию получаемых результатов [5].

Цель. Выявить и раскрыть тенденции развития психофизиологических и личностных ПВК курсантов на основе динамики факторов исследуемых показателей.

Материалы и методы. Обследовано 825 курсантов Военно-медицинской академии им.С.М. Кирова. Из них: 1) курсанты 1 курса (n=152); 2) курсанты 2 курса (n=171); 3) курсанты 3 курса (n=179); 4) курсанты 4 курса (n=155); 5) курсанты 5 курса (n=168).

Исследование проводилось с использованием субтестов методики оценки общего интеллектуального развития: «Аналогии» (АН), «Числовые ряды» (ЧР), «Зрительная память» (ЗП), «Арифметический счет» (АС), «Исключение слов» (ИС), «Кубы» (КУБ), Интегральный показатель (ОИР). Клинических шкал методики СМИЛ: Шкала L (лжи), Шкала F (валидности), Шкала К (коррекции), Шкала Hs (тенденции к сверхконтролю), Шкала D (пессимистичности), Шкала Ну (эмоциональной лабильности), Шкала Pd (импульсивности), Шкала Mf (мужественности-женственности), Шкала Pa (ригидности), Шкала Pt (тревожности), Шкала Sc (индивидуалистичности), Шкала Ma (оптимистичности), Шкала Si (социальной интроверсии). Шкал 3 и 4 уровня МЛО «Адаптивность»: Поведенческая регуляция (ПР), Моральная нормативность (МН), Коммуникативный потенциал (КП), Личностный адаптационный потенциал (ЛАП). Учитывались результаты анкетирования и собеседования.

Статистическая обработка проводилась с помощью факторного анализа с применением подпрограммы поворота факторных осей по принципу VARIMAX.

Результаты и их обсуждение. Для каждой из пяти обследованных групп соответствующая матрица экспериментальных данных была подвергнута процедуре факторного анализа с применением подпрограммы поворота факторных осей по принципу VARIMAX. В результате чего было выявлено три основных устойчиво значимых двухполюсных (\pm) фактора, которые объясняли подавляющую часть общей дисперсии 24 показателей (около 70%)

Эти факторы определяют познавательные психические процессы, индивидуально-психологические особенности и психофизиологический статусы субъектов этой группы и были названы соответственно:

- «Адаптационные характеристики» (фактор-1);
- «Интеллектуальные способности» (фактор-2);
- «Личностные характеристики» (фактор-3) (рис.).

Для каждой группы обследованных выявлено еще три сопутствующих устойчиво значимых двухполюсных (\pm) фактора, которые объясняют оставшуюся часть общей дисперсии 24 показателей. Они определяют тип личностного и психоэмоционального реагирования, социально-психологическую включенность в группу, особенности полоролевого поведения и названы соответственно:

- «Социально-психологические характеристики» (фактор-4);
- «Психоэмоциональная сфера» (фактор-5);
- «Полоролевые отношения» (фактор-6).

В дальнейшем при необходимости факторы 4, 5, 6 интерпретировались в совокупности как «Общий фактор поведения», поскольку индивидуальный учет не носил существенной содержательной информации.

В табл. 1 представлена динамика факторов в процессе обучения.

Адаптационные способности, отражающие «Фактор-1» в общей факторной структуре по курсам обучения, имеют тенденцию к динамическим изменениям: к повышению факторной нагрузки ко второму и четвертому курсам до 26,7% и 28,2%, соответственно, и снижению на первом, третьем и пятом курсах до 18,5%, 19,1% и 20,9%, соответственно. Основную роль по всем факторным матрицам в профессиональной психофизиологической адаптации курсантов несет показатель поведенческой регуляции (ПР) или состояние нервно-психической устойчивости.

Показатели ОИР практически не подвергаются резким колебаниям в факторных нагрузках по курсам обучения, однако иногда в период напряжения ВПА снижалась сила связи признаков.

Личностные характеристики, образуемые в общей факторной структуре шкалами методики СМИЛ, наибольшее влияние имеют на первом курсе 15,3%, и в дальнейшем имеют тенденцию к снижению на всех последующих курсах обучения, с резким снижением на втором (9,5%) и четвертом (10,1%) курсах. Возрастание их влияния в общей факторной структуре происходит на третьем и пятом курсе 13%, и 12,9%, соответственно. Установленная закономерность динамики ВПА, и её напряжение на втором и четвертом курсах происходит за счет компенсации индивидуально-психологических характеристик личности.

Таблица 1. Динамика факторов в процессе обучения

Фактор	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс	
	доля	ранг	доля	ранг	доля	ранг	доля	ранг	доля	ранг
Адаптационные характеристики	18,5	I	26,7	I	19,1	I	28,2	I	20,9	I
Интеллектуальные способности	15,4	II	13,6	III	15,0	II	16,2	II	16,5	II
Личностные характеристики	15,3	III	15,3	II	13,0	III	10,1	III	12,9	III
Социально-психологические характеристики	8,2	IV	9,5	IV	7,9	IV	8,5	IV	8,2	IV
Психоэмоциональная сфера	6,1	V	7,2	V	5,9	V	5,2	VI	4,8	VI
Полоролевые отношения	5,7	VI	5,4	VI	5,4	VI	6,2	V	7,1	V
Общий вклад факторов	69,5		77,9		66,7		74,6		70,5	

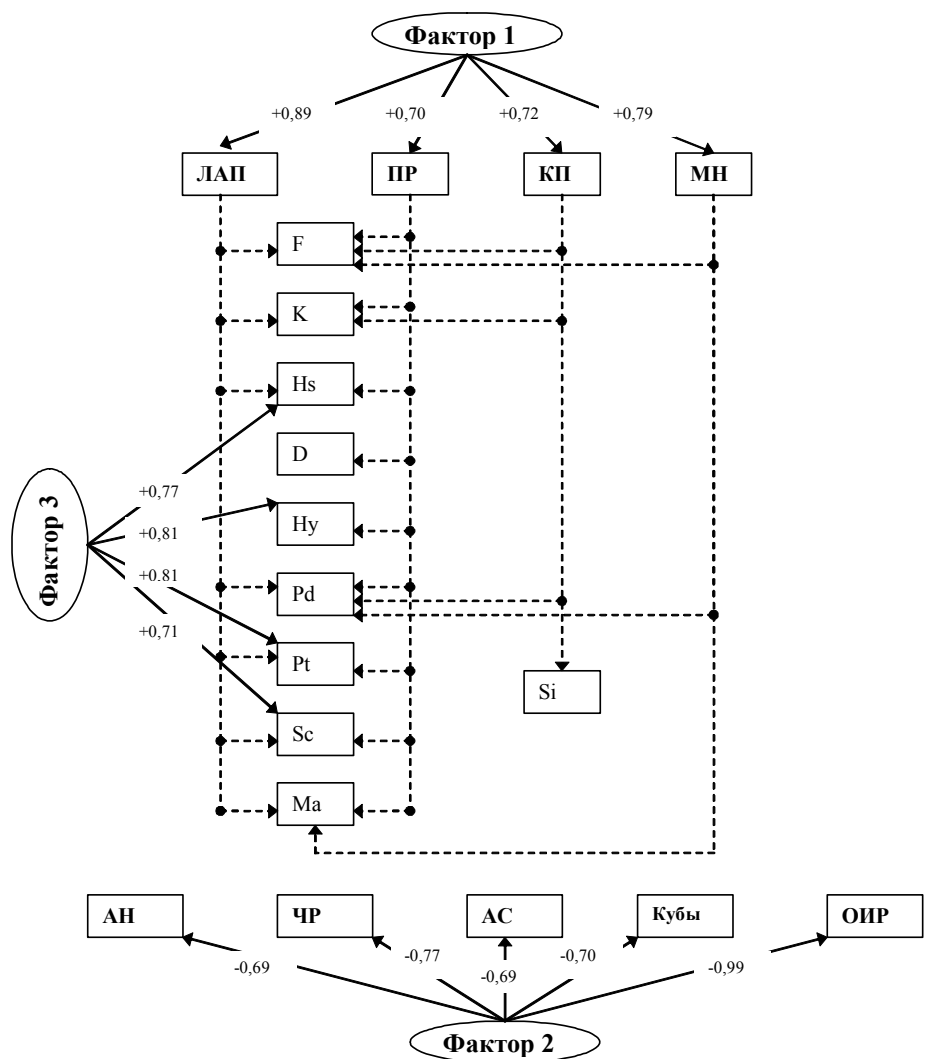


Рис. 1. Структура основных факторов

В отношении оставшихся трех факторов, которые в совокупности формируют хоть и большой вклад, но являются второстепенными при влиянии на формирование оптимальных процессов ВПА. Однако следует отметить, что некоторые показатели, а именно личностные качества (социальная интроверсия, полоролевое поведение, тип личностного или психоэмоционального реагирования) в период напряженной адаптации включаются в факторную нагрузку и изменяют процессы формирования ПВК.

Выводы:

1. На основе факторного анализа выявлена структура психофизиологических и личностных качеств, адаптационных показателей курсантов в процессе обучения в военном вузе.

2. Выделено три основных устойчиво значимых фактора: «Адаптационные характеристики», «Интеллектуальные способности», «Личностные характеристики». А так же три сопутствующих фактора: «Социально-психологические характеристики», «Психоэмоциональная сфера», «Полоролевые отношения».

3. Ролевая функция и ранг (значимость) факторов меняются в процессе обучения, что позволяет обозначить точки воздействия мероприятий медико-психологического сопровождения курсантов для профилактики нарушений адаптации.

Список литературы

1. Днов К.В., Серегин Д.А., Ятманов А.Н. Профилактика суицидального поведения и медико-психологическое сопровождение военнослужащих. Казань: Изд-во «Бук», 2017. 96 с.

2. Порожников П.А., Дорофеев И.И., Ятманов А.Н. Прогнозирование заболеваемости военнослужащих военно-морского флота // 3-й Азиатско-тихоокеанский конгресс по военной медицине. 2016.С. 46.

3. Солодков А.С., Ильина А.А., Федоров Е.В., Кузнецова Е.В., Ятманов А.Н. Прогнозирование психологического благополучия курсантов военного вуза // Ученые записки университета им.П.Ф. Лесгафта. 2016. № 11 (141).С. 300-304.

4. Ятманов А.Н. Личностные особенности моряков // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2016. Т. 11. № 2.С. 676–677.

5. Ятманова Т.М., Ятманов А.Н., Лобачев А.В. Оценка стрессоустойчивости военнослужащих-женщин // Здоровье — основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения. 2011. Т. 6. № 1.С. 521–522.

Сведения об авторе:

Терехов Ю.С., лаборант НИЛ (военной психофармакологии) НИО (медико-психологического сопровождения) *НИЦ* ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им.С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

УДК 614.44

ОСОБЕННОСТИ ДЕЗИНФЕКЦИОННОЙ ОБРАБОТКИ СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ НАКОНЕЧНИКОВ

**Тованова А.А.¹, студентка 607А группы, медико-профилактического факультета;
Мироненко О.В.¹, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой коммунальной гигиены
¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург**

Реферат. В статье рассматриваются варианты дезинфекционно-стерилизационных мероприятий, направленных на снижение уровня инфекций, связанных с оказанием медицинской стоматологической помощи. Вопросы дезинфекции и стерилизации медицинского оборудования, а также медицинских изделий, используемых для инвазивных процедур или манипуляций, при которых возможно повреждение слизистых оболочек или кожи, в частности обработки стоматологических наконечников, являются одними из актуальных в обеспечении оптимального санитарно-противоэпидемического режима в медицинских организациях стоматологического профиля. В соответствии с требованиями нормативно-правовых документов после каждого применения данных инструментов должна проводиться трехстадийная система обработки: химическая дезинфекция, предстерилизационная подготовка (очистка) или «совмещенный» режим обработки при помощи дезинфицирующих средств на основе четвертичных аммонийных соединений «Миродез-спрей» или «Аживика-салфетка», Sani-Cloth active и стерилизация в паровом автоклаве В класса. Стерилизованные наконечники должны храниться в упакованном виде.

Ключевые слова: стерилизация, дезинфекция, стоматология, дезинфекционно-стерилизационные мероприятия, безопасность услуги, стоматологический наконечник, инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи.

Актуальность. Инфекционная безопасность пациентов и медицинского персонала является важной социально-экономической проблемой, непосредственно влияющей на качество лечения. Правильный выбор и проведение адекватных мероприятий по дезинфекции и стерилизации в значительной степени улучшают качество оказания стоматологических услуг.

Цель. Целью данного исследования является установление показателей безопасности медицинской стоматологической помощи, анализ особенностей выполнения дезинфекционно-стерилизационных мероприятий при обработке медицинских наконечников.

Материалы и методы:

- протоколы производственного лабораторного контроля по санитарно-бактериологическим исследованиям;
- нормативная документация (СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»; СП 1.1.1958-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий»);
- литературные данные.

Результаты и их обсуждение. В результате выполненного исследования было установлено, что одним из показателей качества лечения и безопасности оказания медицинской помощи в медицинских учреждениях является уровень инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП). Факторами риска возникновения ИСМП считаются:

- использование нестерильных изделий медицинского назначения и лекарственных препаратов;
- сложность обработки медицинского, в том числе стоматологического инструментария;
- снижение защитных сил пациента, при наличии онкологических заболеваний и иммунодефицитных состояний;
- пожилой или старческий возраст пациента;
- появление антибиотикорезистентных микроорганизмов;

Таким образом, дезинфекционный режим является одним из приоритетных факторов безопасности оказания стоматологической помощи.

В целях профилактики ИСМП в стоматологических организациях осуществляются различные стерилизационные и дезинфекционные мероприятия в зависимости от факторов риска инфицирования. Изделия, используемые для инвазивных процедур или манипуляций, при которых возможно повреждение слизистых оболочек или кожи, после каждого применения подвергаются дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации.

Для адекватного выбора способов обработки стоматологического инструментария следует учитывать функциональное предназначение изделия, его конструктивные особенности, свойства материалов, из которого выполнено изделие, рекомендации производителя о методах дезинфекции и стерилизации.

Основным рабочим инструментом, обеспечивающим обработку твердых тканей зуба, кости, а также материалов, из которых изготавливаются различные ортопедические конструкции, являются ротационные стоматологические инструменты. Обязательным условием деятельности их привода является наличие наконечника.

Согласно классификации Э.Х. Сполдинга, данный вид инструментов относится к критической группе (высокий риск) — наконечники непосредственно контактируют с тканями и биологическими жидкостями пациентов, поэтому для их обеззараживания должны использоваться методы очистки с последующей стерилизацией после окончания их эксплуатации. Сложность конструкции наконечников не позволяет применять способ погружения, а может быть рекомендован метод протирания для выполнения режима дезинфекции и предстерилизационной очистки, что значительно затрудняет осуществление дезинфекционно-стерилизационных мероприятий.

Традиционно принят следующий путь обработки, основанный на «ручном» методе обработки наконечника, а именно, после каждого пациента канал наконечника промывают водой, прочищая с помощью специальных приспособлений (мандрены), продувают воздухом, выполняют поверхностную дезинфекцию салфеткой, затем наконечник снимают и

опять тщательно протирают его поверхность тканевыми салфетками, смоченными дезинфектантами, разрешенными к применению в «совмещенном режиме», далее стерилизуют в паровом стерилизаторе.

Таким образом, для стоматологических наконечников применяют химическую дезинфекцию специальными препаратами, совмещенную с предстерилизационной очисткой способом протирания. Для этих целей не рекомендуется использовать альдегидсодержащие, спиртосодержащие и кислородсодержащие средства. Химическая дезинфекция выполняется препаратами, которые относятся к группе «Четвертичные и третичные аммонийные соединения (ЧАС и ТАС)».

К химическим дезинфицирующим средствам, применяемым в стоматологических учреждениях для санации различных категорий объектов, предъявляются следующие требования: они должны обладать широкой антибактериальной активностью, гипоаллергенными свойствами, хорошими эксплуатационными свойствами, т.е. обеспечивать обеззараживание объекта при использовании в небольших концентрациях в короткие сроки.

Современные дезинфицирующие средства распределены по следующим группам в зависимости от химического состава:

1. Группа кислородсодержащих препаратов: гигаSept ПА, Клиндесин окси, Сайдекс НУ (комбинированный);
2. Производные надоксикислот (надуксусной, надмуравьиной кислот): Сайдекс НУ, Дезинбак V;
3. Четвертичные и третичные аммонийные соединения (ЧАС и ТАС): Аламинол, Дюльбак, Септодор, Велтосепт, Деконекс Денталь ББ;
4. Производные спиртов: Исосепт, Оллсепт Про, Стерилиум, Лизанин, Лизанин ОП, Октениман, Инцидин ликвид;
5. Производные гуанидинов: Авансепт;
6. Фенолсодержащие: Амоцид.

Все процедуры по выполнению дезинфекционных мероприятий должны выполняться на основании инструкции по применению конкретного средства.

В настоящее время мы рекомендуем более современные подходы к обработке наконечников, существенно повышающие эффективность обработки и, следовательно, гарантирующие последующую безопасность оказываемой услуги пациенту. Что подтверждается результатами лабораторных исследований инструментария по показателям ОМЧ и «патогенная флора», стерильность объекта.

Стоматологические наконечники обрабатывают одним из разрешенных к применению для этой цели дезинфицирующих средств: дезинфицирующим средством «Миродез-спрей» или «Аживика-салфетка», Sani-Cloth active (Германия). Обработка выполняется в 2 этапа:

1 этап: Очистка объекта перед дезинфекцией.

Необходимо распылить средство «Миродез-спрей» на салфетку, протереть инструмент салфеткой для удаления грязи и биологических загрязнений (пленок).

Или протереть поверхность стоматологического наконечника средством «Аживика-салфетка» или Sani-Cloth active (Германия (однократно или двукратно) — до удаления видимых загрязнений. Выбросить салфетку в емкость для медицинских отходов класса Б для дальнейшей дезинфекции и утилизации.

2 этап: Дезинфекция объекта после очистки.

Следует распылить средство «Миродез-спрей» непосредственно на предварительно очищенный инструмент, тщательно смочив его поверхность препаратом, или протереть ее салфетками, смоченными средством «Миродез-спрей». Время дезинфекционной экспозиции 3 мин. Расход средства составляет не более 50 мл (в среднем — 30-40 мл) на 1м² поверхности.

Или предварительно очищенную поверхность тщательно протереть средством «Аживика-салфетка» или Sani-Cloth active (Германия), время экспозиции 3 мин или для второго вида салфеток — 2 минуты.

После дезинфекционной выдержки в случае необходимости протереть поверхности салфетками, не дожидаясь их высыхания.

Третьим этапом обработки является стерилизация в паровом автоклаве. Все стоматологические наконечники должны проходить стерилизацию только в автоклаве типа

«В» (Euronda, MELAtronic) Это связано с тем, что стоматологические наконечники имеют внутренние полости. Автоклавы класса «В» имеют функцию предварительной вакуумизации и функцию вакуумной сушки. Подходят для стерилизации принадлежностей и материалов любой формы (в том числе с полостями сложной формы и пористых), тканей, резин, растворов и т.п., упакованных в индивидуальную или двойную упаковку любого типа. Наконечники должны стерилизоваться в разобранном виде. Перед стерилизацией наконечник промазывают специальным маслом, **затем** упаковывается в специальную упаковку (пакет для стерилизации) с индикаторами 1 класса. Температура режима стерилизации составляет обычно 135°С. Применение более высоких температур приводит к разрушению конструктивных элементов наконечника.

После стерилизации в паровом автоклаве В класса наконечник храниться в условиях предупреждающих его контаминацию в простерилизованной упаковке. Данная упаковка не распечатывается вплоть до начала работы. Качество стерилизационной обработки проверяют путем постановки биопроб. Контроль стерильности стоматологических инструментов достаточно проводить один раз в неделю.

Дезинфекционный режим является одним из приоритетных санитарно-гигиенических факторов. Согласно требованиям СП 1.1.1958-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» при осуществлении медицинской деятельности с целью профилактики инфекционных заболеваний, в том числе внутрибольничных, следует предусматривать контроль за соблюдением санитарно-противоэпидемических требований, дезинфекционных и стерилизационных мероприятий. Примерная программа производственного контроля дезинфекционно-стерилизационного режима для лечебно-профилактического учреждения стоматологического профиля, в которой объектом исследования являются изделия медицинского назначения представлена в табл. 1.

Таблица 1. Примерная программа производственного контроля дезинфекционно-стерилизационного режима для ЛПУ стоматологического профиля

Определяемые показатели	Периодичность контроля	Лица, проводящие производственный контроль
Качество предстерилизационной очистки от крови, жировых загрязнений, СПАВ	Ежедневная постановка проб	Старшая медсестра
Комплексность наборов	Постоянно	Старшая медсестра
Нормы загрузки стерилизационных коробок или стерилизаторов	При каждой загрузке	Старшая медсестра
Контроль стерильности	2 раза в год	Старшая медсестра

Выводы. Одним из показателей качества лечения и безопасности оказания стоматологической помощи в медицинских учреждениях является уровень инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи. Для оказания качественных и безопасных медицинских услуг особое внимание следует уделять санитарно-противоэпидемическим мероприятиям.

Обработка стоматологических наконечников проводится после каждого пациента. Дезинфекционно-стерилизационные мероприятия проводятся в три этапа: химическая дезинфекция, предстерилизационная подготовка (очистка) в «совмещенном» режиме и стерилизация в паровом автоклаве В класса типа «DAC–2000). С целью профилактики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, медицинским учреждениям стоматологического профиля в обязательном порядке следует проводить регулярный санитарно-бактериологический контроль за соблюдением санитарно-противоэпидемических требований,

Список литературы

1. Дезинфекция и стерилизация в стоматологии. требования к стерилизации. Федотова Ю.М., Матвеева Д.А./Международный студенческий научный вестник. 2016. № 6.С. 39.

2. Мороз Б.Т. / Особенности дезинфекционного режима в стоматологии / Б.Т. Мороз, О.М.Мироненко, З.Н. Шенгелия //Мемориальная научная конференция к «140-летию со дня рождения З.Г. Френкеля — 2009»: СПб.Изд. СПбМАПО — 2009

3. Санитарно-гигиенический режим в терапевтических стоматологических кабинетах (отделениях) : учеб. пособие / А.И.Николаев, Л.М.Цепов, Д.А.Наконечный. — 5-е изд. — М. : МЕДпресс-информ, 2013

4. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»

5. СП 1.1.1958-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».

Сведения об авторах:

Тованова Анна Александровна, студентка 607А группы, медико-профилактического факультета, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург; e-mail: ann.tovan@bk.ru

Мироненко О.В., д.м.н., профессор, заведующая кафедрой коммунальной гигиены, ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург; e-mail: olga.mironenko@szgmu.ru

УДК 613.6.027:674.7

**ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ ТРУДА И ФАКТОРОВ РИСКА ЗДОРОВЬЮ
ТОКАРЕЙ МЕБЕЛЬНОГО ПРОИЗВОДСТВА**

Ушакова Л.В.¹, к.м.н., доцент кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены; Балтрукова Т.Б.¹, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены; Джафарова Л.Н.², заведующая отделением гигиены труда;

Масленикова М.М.¹, студентка 6 курса медико-профилактического факультета

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

²Филиал № 5 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Санкт-Петербурге» в Приморском, Петроградском, Курортном, Кронштадтском районах, Санкт-Петербург

***Реферат.** В развитых странах и в России, в частности, ежегодно растет объем производства мебели и увеличивается количество работающих в сфере ее изготовления. В изготовления современной мебели широко используются пластики, металл, стекло, натуральный и искусственный камень, однако основным материалом для ее производства остается древесина или материалы, изготовленные на ее основе. Производственные процессы деревообработки, несмотря на высокую степень их автоматизации и механизации на современных мебельных предприятиях, сопровождаются образованием вредных производственных факторов, которые могут негативно влиять на здоровье работающих, в том числе токарей, что требует дальнейшего совершенствования мер их защиты.*

***Ключевые слова:** гигиеническая оценка условий труда, вредные факторы производственной среды и трудового процесса, здоровье работающих, токари мебельного производства, производственно-обусловленные заболевания.*

Актуальность. Мебель в наших домах создает комфорт и уют. Без нее невозможно представить себе жизнь современного человека. В последние годы в мебельном производстве стали широко использоваться различные современные материалы (пластики, металл, стекло, натуральный и искусственный камень), однако основная часть мебели по-прежнему изготавливается из древесины или материалов, полученных в результате ее обработки: древесно-стружечная и древесноволокнистая плиты, фанера и пр. В настоящее время в мебельном производстве занято около миллиона работающих. Специфичность их трудовой деятельности определяется технологиями производственных процессов, эксплуатируемым оборудованием, степенью его загруженности, эффективностью работы вентиляции, устройств шумо- и виброгашения, что обуславливает диапазон и степень воздействия неблагоприятных факторов на работников. Условия их труда, благодаря внедрению новых технологий производства, нового оборудования, механизации и автоматизации труда, за

последние годы значительно улучшились, но тем не менее по ряду показателей производственной среды и трудового процесса они не соответствуют санитарно-гигиеническим требованиям [3, 6, 7]. Высокие уровни шума, вибрации, древесной пыли, тяжести и напряженности труда, остающихся на производстве, могут явиться причин развития профессионально-обусловленных и профессиональных заболеваний, что требует дальнейшего совершенствования мер по улучшению условий труда рабочих и сохранения их здоровья.

Цель: На основании гигиенической оценки условий труда и оценки риска воздействия вредных и опасных производственных факторов, разработать рекомендации, направленные на улучшение условий труда и сохранение здоровья токарей современного мебельного производства.

Материалы и методы. Исследования проводились на базе деревообрабатывающего цеха современного мебельного производства ООО «Производственная компания Дуэт» города Санкт-Петербурга. Замеры уровней шума, вибрации, освещенности, микроклимата проводились общепринятыми методами, оборудованием (метеометр МЭС-200А, шумомер-виброметр «Октава-110А», люксметр-яркометр ТКА-ПКМ 02), имеющим действующее свидетельство о поверке. Оценка факторов давалась по СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» [5]. Среднесменная концентрация древесной пыли определялась гравиметрическим методом с отбором проб на фильтры АФА-ВП-10 и АФА-ВП-20 аспиратором АПВ-4-12/220В-40 [2]. Оценка запыленности проводилась по ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» [1]. Определение и оценка тяжести и напряженности труда осуществлялись по методике, изложенной в Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» [4]. При выполнении работы так же использовались материалы лабораторных и инструментальных замеров, полученные в ходе производственного контроля и специальной оценки условий труда токаря-фрезеровщика.

Результаты и их обсуждение. Образующие в результате мебели из древесины или материалов, полученных в результате ее переработки, вредные производственные факторы (неблагоприятный производственный микроклимат, шум, вибрация, недостаточное освещение рабочего места, высокое содержание древесной пыли в воздухе рабочей зоны, высокая тяжесть и напряженность трудового процесса) могут оказывать влияние на работающих в течение всей смены [3, 6, 7].

Токарь мебельного производства занимается обработкой деревянных заготовок простых и сложных деталей на токарных станках. На изучаемом производстве установлены современные универсальные токарные станки с числовым программным управлением (ЧПУ) модели «Электроника» НЦ-31-02, которые позволяют автоматизировать конвейерное производство серийных деталей или производить единичные детали из дерева или материалов, полученных в результате ее обработки, с помощью компьютерных программ составленных на основе чертежей или технического задания. Станки оборудованы местными отсосами-пылеприемниками для удаления, образующихся при обработке заготовок, пыли и стружки.

Станок позволяет резать под разными углами крупногабаритные и мелкие детали, сверлить их, растачивать, фрезеровать, придавая им необходимую, порой сложную форму. В связи с этим токарь-универсал должен уметь читать чертежи и технические задания, правильно устанавливать заготовку и снимать со станка готовую деталь, подбирать режущие инструменты (резцы, сверла, ножи) и прочие рабочие элементы станка, монтировать их в инструментальные блоки, проводить подналадку всех узлов и механизмов. Он должен следить за правильностью работы станка по сигнальным лампам и цифровым табло, периодически проверять качество работы режущего инструмента, проводить измерения различных параметров изготавливаемых деталей с целью контроля их соответствия размерам технического задания или чертежам, настраивать и перенастраивать станок на каждую новую партию деталей. Отвечая за качество производимой продукции, токарю приходится решать сложные задачи по серии известных алгоритмов, для этого он должен обладать техническим складом ума, хорошим пространственным воображением, иметь хороший глазомер, зрительно-моторную координацию и высокую скорость реакции на малейшие дефекты в работе станка. В то же время его работа характеризуется значительной степенью

монотонности и требует определенной усидчивости и способности к длительной концентрации при выпуске большой партии однородной продукции. Проведенные хронометражные исследования показали, что длительность сосредоточенного наблюдения при работе на станках с ЧПУ составляет от 67 до 83 % времени смены ($72,6 \pm 4,7$ %), плотность сигналов (световых и звуковых) не превышает 75 за час работы. В работе токаря существует опасность травматизма. Все это позволяет оценить работу токаря как напряженная — 3 класс 1-2 степень вредности.

По показателям тяжести трудового процесса условия труда токаря в соответствии с Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» [4] относятся к 3 классу 1-2 степени вредности. В основном это обусловлено вынужденной рабочей позой стоя (от 65 до 78 % рабочего времени), и наклонами корпуса тела на угол более 30° (от 75 до 110 за смену). В цехе предусмотрена малая механизация, имеется кран-балка, однако разгрузка подвешенного к станкам сырья и загрузка готовой продукции осуществляется вручную. Масса поднимаемого и перемещаемого груза вручную постоянно в течение всей рабочей смены составляла от 1 до 6 кг, статическая нагрузка при удержании груза двумя руками была до 60000 кгс за смену. По общим энерготратам труд токарей относится к 2б категории [5].

Средняя температура воздуха в холодный период года на постоянных рабочих местах токаря была высокой и составляла $23,3 \pm 1,1^\circ\text{C}$, средняя скорость движения воздуха — $0,20 \pm 0,01$ м/с, средняя относительная влажность воздуха — $54 \pm 3,5\%$. В теплый период года параметры микроклимата соответствовали нормативным требованиям СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» [5] и их средние величины составляли — температура воздуха $24,5 \pm 1,6^\circ\text{C}$, скорость движения — $0,20 \pm 0,02$ м/с, относительная влажность — $48 \pm 2,6\%$. Незначительные колебания параметров микроклимата в цехе деревообработки по периодам года связаны с особенностями технологического процесса, а именно с необходимостью поддержанием температуры и влажности воздуха на данном уровне при обработке древесины и материалов, изготовленных на ее основе.

Основными источниками шума на рабочих местах токарей являются токарные станки с ЧПУ, искусственная вентиляция, а также другое работающее оборудование. Измерение эквивалентных уровней шума установило, что на токарей воздействует непостоянный широкополосный шум интенсивностью 78–83 дБА, максимальное превышение предельно допустимого уровня составило 3 дБ. Класс условий труда по шуму 3 класс 1 степень вредности. Изучение спектрального состава шума показало, что высокие уровни звукового давления отмечаются в октавных полосах со среднегеометрическими частотами 500–4000 Гц, с максимумом на частоте 2000 Гц (выше на 8 дБ).

Источниками общей технологической вибрации в цехе являются токарные станки, которые расположены по помещению цеха равномерно на самостоятельных виброгасящих фундаментах. Эквивалентные скорректированные уровни вибрации на рабочих местах токарей по всем трем направлениям осей (X, Y, Z) не превышали 95 дБ, что соответствует требованиям СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» [5]. Уровни локальной вибрации, передающейся на руки токарей при контакте с панелью управления и различными рукоятками станка с учетом времени воздействия, были не значительными и не превышали допустимых эквивалентных корректирующих значений. Класс условий труда 2 — допустимый.

Освещение в цехах совмещенное. Естественное освещение обеспечивается за счет односторонних боковых светопроемов. Общее искусственное освещение осуществляется газоразрядными лампами ДРЛ, а местное — лампами накаливания. Тип светильников и их размещение соответствует особенностям технологического процесса. Аварийное освещение отсутствует. Измерение уровней искусственной освещенности показало, что общее освещение в цехе равномерное, его уровень достаточный (200–210 лк при норме 200 лк), а уровни комбинированного освещения на рабочих поверхностях токарных станков недостаточные и колеблются в пределах 620–800 лк при норме 1000–1500 лк для зрительных работ высокой точности. В рамках производственного контроля также оценивались коэффициент естественной освещенности (0,7–0,8%), прямая и отраженная блескость (отсутствует) и коэффициент пульсации освещенности (17%). Установленные показатели световой среды не соответствуют требованиям санитарных правил и норм СанПиН

2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» [5]. Класс условий труда в зависимости от параметров световой среды 3 класс 1 степень вредности.

При обработке на станках с ЧПУ материалов из дерева или заготовок, полученных на его основе, воздух рабочей зоны цеха загрязняется древесной пылью, размеры частиц достигают 200 мкм. Характер пылевыделения непостоянный, зона выделения пыли локализуется путем использования местной вытяжной вентиляции в виде различных кожухов и укрытий. Кожух имеет выходной патрубок для подключения к аспирационной системе. Цех так же оборудован общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией. Для предотвращения вторичного пылеобразования и соблюдения уравновешенного воздушного баланса, компенсирующего аспирационный воздух, воздухообмен осуществляется по схеме «сверху-вниз» с помощью воздухораспределителей равномерной раздачи. Концентрации пыли в воздухе зависят от вида обрабатываемого материала, производимых операций (точение, сверление, резка и пр.), от эффективности работы вентиляции, степени герметизации технологического процесса. Среднесменная концентрация древесной пыли на рабочем месте токаря составила $4,3 \pm 0,81$ мг/м³, а максимальная — 5,9 мг/м³, что не превышает предельно допустимой концентрации для древесной пыли [1]. Класс условий труда 2 (допустимые).

Однако при работе в деревообрабатывающем цехе всегда необходимо помнить о том, что древесная пыль обладает аллергенным и фиброгенным действиями. Образующаяся стружка и движущиеся части станка с ЧПУ являются источниками повышенной опасности травматизма, особенно на фоне недостаточного освещения.

Суммарная оценка вредных факторов рабочей среды и трудового процесса дала возможность установить общий класс условий труда как 3 класс 1–2 степень вредности.

Заключение. Условия труда токарей, работающих в деревообрабатывающем цехе на токарных станках с ЧПУ, характеризуются воздействием на них комплекса вредных производственных факторов, ведущим из которых является высокий уровень шума и недостаточность освещения рабочих поверхностей, высокая напряженность труда. Интенсивность вредных факторов рабочей среды и трудового процесса на мебельном производстве имела незначительные колебания в зависимости от организации трудового процесса, количества одновременно работающих станков, характера выполняемых операций, загруженности производства, видов обрабатываемого сырья, их технического состояния. Оценка отдельных вредных факторов рабочей среды и трудового процесса позволила дать общую оценку условий труда как 3 класс 1–2 степень вредности.

Такие условия труда токаря создают угрозу для их здоровья, высокий риск развития профессионально-обусловленных и профессиональных заболеваний. Для снижения риска здоровью работников необходимо со стороны администрации предприятий усилить работу по улучшению условий труда, эффективности работы вентиляционных систем, рационализации и достаточности уровней искусственного освещения, обеспечению работников и контролю за использованием ими средств индивидуальной защиты органов слуха, защитных очков, создавать условия более равномерной организации трудового процесса. Со стороны работников необходимо выполнение всех правил техники безопасности.

Список литературы

1. ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны». [электронный ресурс]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_296440/137e03715015f202c93f4b11102eb3a596356d7a/ (дата обращения 16.10.2018)
2. МУК 4.1.2468-09 «Измерение массовых концентраций пыли в воздухе рабочей зоны предприятий горнорудной и нерудной промышленности». [электронный ресурс]: <http://docs.cntd.ru/document/898911988> (дата обращения 16.10.2018)
3. Рашидов В.А., Муратов С.А. Гигиеническая оценка шумо-вибрационного фактора на основных рабочих местах мебельного производства «Ташкент-мебель» // Молодой ученый. — 2016. — № 2. — С. 380-382. [электронный ресурс]: <https://moluch.ru/archive/106/25333/> (дата обращения 16.10.2018)
4. Р 2.2.2006-05 «Руководство по гигиенической оценке факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда». [электронный ресурс]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_85537/ (дата обращения 16.10.2018)

5. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах» [электронный ресурс]: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_203183/ (дата обращения 16.10.2018)

6. Трушкова, Е.А. Анализ условий труда работников мебельного производства / Е.А. Трушкова, А.С. Шумилова // Успехи современной науки — № 7 . — 2017. — С. 107-111.

7. Трушкова, Е.А. Исследование воздействия уровня шума и вибрации на здоровье работников мебельного производства / Е.А. Трушкова, А.С. Шумилова // В сб. «Актуальные направления инновационного развития животноводства и современные технологии производства продуктов питания» // Мат-лы междунар. науч.-практич. конф. — 2016. — С. 317–321.

Сведения об авторах:

Ушакова Лилиана Викторовна, к.м.н., доцент кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, email: Liliana.Ushakova@szgmu.ru

Балтрукова Татьяна Борисовна, д.м.н., профессор, заведующая кафедрой гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 89112624551, e-mail: tatyana.baltrukova@szgmu.ru

Джафарова Лидия Николаевна, заведующая отделения гигиены труда Филиала № 5 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Санкт-Петербурге» в Приморском, Петроградском, Курортном, Кронштадтском районах, 8–906–262–80-57, e-mail: f5@78cge.ru.

Масленникова Мария Михайловна — студентка 5 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, email: 14maslennikova@gmail.com

УДК 616.12-005.4-053.86

ВОЗМОЖНОСТЬ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ИШЕМИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ СЕРДЦА У ЖЕНЩИН МОЛОДОГО И СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

Феоктистова В.С.¹, ассистент кафедры факультетской терапии;

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

Болдуева С.А.¹, зав. кафедрой факультетской терапии

¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России

Реферат. Прогнозирование риска развития ишемической болезни сердца (ИБС) у женщин молодого и среднего возраста представляет определенные трудности в связи с тем, что на сегодняшний день нет шкал оценки риска развития заболевания, адаптированных к популяции женщин данного возраста. В статье предложена математическая модель оценки риска развития ИБС у женщин молодого и среднего возраста с чувствительностью 94% и специфичностью 96%, которая учитывает новые значимые для прогноза генетические (носительство аллеля 4a полиморфизма 4a/4b гена эндотелиальной NO синтазы) и биохимические маркеры (количество циркулирующих эндотелиальных клеток в периферической крови, уровень триглицеридов плазмы, уровень ХС не-ЛПВП) наряду с традиционными факторами риска сердечно-сосудистых заболеваний (курение, систолическое офисное артериальное давление, отягощенная наследственность).

Ключевые слова: ишемическая болезнь сердца, женщины молодого и среднего возраста, прогнозирование.

Актуальность: Несмотря на достижения последних лет в области диагностики и лечения, сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) продолжают оставаться ведущей причиной смерти и инвалидизации женщин в большинстве развитых странах мира (ВОЗ, 2013). В Европе на долю ССЗ приходится до 54% случаев смерти среди женщин, при этом каждая пятая женщина умирает от ишемической болезни сердца (ИБС) [1]. В России 65% женщин умирает вследствие ССЗ и в 32% случаев причиной смерти является ИБС. Наряду с этим, последние десятилетия характеризуются ростом заболеваемости ИБС среди женщин молодого и среднего возраста, в том числе, и с сохраненной репродуктивной функцией, что не

укладывается в существующее представление об ангиопротективных эффектах эстрогенов [2]. Вместе с тем, большинство отечественных и зарубежных исследователей, занимающихся этой проблемой, сходятся во мнении, что прогнозирование риска развития ИБС у женщин молодого и среднего возраста представляет определенные трудности в связи с тем, что на сегодняшний день нет шкал оценки риска развития заболевания, адаптированных к популяции женщин данного возраста. Принимая во внимание, что эти женщины относительно молоды, американская Фремингемская шкала риска развития ИБС и европейская шкала SCORE риска смерти от ССЗ даже при наличии традиционных факторов риска (ФР) будут прогнозировать у данной популяции низкий или умеренный кардиоваскулярный риск. Кроме того, как стало известно в последние годы, около 20% всех коронарных событий у женщин происходят при отсутствии классических ФР ССЗ (Daviglius M.L. et al., 2012). В связи с этим поиск новых маркеров, которые могли бы выступать в качестве предиктора развития ИБС у женщин молодого и среднего возраста, представляет важную научно-практическую задачу.

Цель исследования: разработать способ прогнозирования риска развития ИБС у женщин молодого и среднего возраста на основании новых генетических и биохимических маркеров, а также традиционных факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний.

Материалы и методы: Данная работа проведена как наблюдательное аналитическое исследование по типу «случай-контроль».

В основную группу включали женщин молодого (менее 45 лет) и среднего возраста (45-59 лет) с диагнозом ИБС, верифицированным по результатам селективной коронарографии (стеноз более 70% по крайней мере в одной из основных коронарных артерий), проходивших лечение в отделении для лечения больных инфарктом миокарда СЗГМУ им И.И. Мечникова и отделении кардиологии № 2 ГМПБ № 2.

В контрольную группу (КГ) включали женщин молодого и среднего возраста без анамнеза и клинических признаков ИБС; для подтверждения отсутствия у них заболевания всем выполнялась нагрузочная проба с физической нагрузкой (тредмил тест). Пробу считали отрицательной, если при достижении испытуемой субмаксимальной частоты сердечных сокращений отсутствовали клинические проявления ишемии миокарда, на ЭКГ не было признаков депрессии сегмента ST более 1 мм.

Критериями исключения для женщин основной и контрольной групп являлись: отказ от участия в исследовании, наличие тяжелой сопутствующей патологии, способной повлиять на результаты исследования (острые и хронические воспалительные заболевания, системные заболевания соединительной ткани, неопластический процесс, заболевания со стороны крови, декомпенсированные врожденные и приобретенные пороки сердца, хроническая почечная и печеночная недостаточность, алкоголизм).

Методы обследования. Сбор данных по анамнезу основного и сопутствующих заболеваний проводился по специально разработанной анкете, в которой особое внимание уделялось факторам риска ИБС и отягощенной наследственности по ССЗ. Всем обследуемым проводилось стандартное физикальное обследование, включающее измерение роста, веса, окружности талии (ОТ) и бедер (ОБ) с последующим расчетом индекса массы тела по Кетле (ИМТ) и соотношения ОТ/ОБ.

Инструментальные методы исследования для основной группы включали: электрокардиографию (ЭКГ), тредмил — тест (по показаниям), коронарографию (КАГ); для контрольной группы — ЭКГ и нагрузочную пробу (тредмил тест) с целью исключения ИБС.

Лабораторные методы исследования включали: метод проточной цитофлуориметрии с использованием моноклональных флуоресцентно меченых антител к CD146 и CD45 для определения количества циркулирующих эндотелиальных клеток (ЦЭК) в периферической крови из расчета на 3×10^5 лейкоцитов (CYTOMICS FC 500 Beckman Coulter, США); метод полимеразной цепной реакции (термостат программируемый четырехканальный для проведения ПЦР анализа ТП4-ПЦР-01 — «Терцик» ТУ 9452-001-46482062-98, Россия) с последующим рестрикционным анализом для определения частот аллельных вариантов генов eсNOS 4a4b, EDN1 Lys198Asn, PON1 Q192R, ABCA1 C69T, ABCA1 insG319, GNB3 C825T; энзиматический колориметрический метод для определения показателей липидного спектра крови (ОХС, ТГ, ЛПНП, ЛПВП) и гексокиназный метод для определения уровня гликемии плазмы на биохимическом анализаторе Cobas Integra 400 plus (Roche, Швейцария); иммунотурбидиметрический метод для определения концентрации в плазме апоА-I, апоВ,

Лп(а), HbA1c. У женщин контрольной группы забор крови для определения уровня параметров липидного профиля крови, apoA-I, apoB Лп(а), гликемии плазмы, HbA1c, количества ЦЭК в периферической крови, а также для молекулярно-генетического тестирования проводился натощак в утренние часы. У женщин основной группы забор крови осуществлялся при тех же условиях до проведения коронарографии в 1 — 5 сутки госпитализации. У женщин с сохраненной репродуктивной функцией забор крови для определения уровня ЦЭК осуществляли с 10 по 20 день менструального цикла. У женщин с ИБС без подтвержденного СД независимо от уровня гликемии плазмы крови натощак выполнялся тест на толерантность к глюкозе.

Результаты: Характеристика обследованных женщин.

Всего в исследовании принимали участие 213 человек, из них 121 женщина была включена в основную группу (средний возраст $52,0 \pm 6,0$ лет) и 92 — в контрольную группу (средний возраст $51,1 \pm 7,0$ лет). Женщины основной и контрольной группы были сопоставимы по возрасту и статусу репродуктивной функции ($p > 0,05$) (таблица 1). В основной группе на момент включения в исследование 37 (30,6%) женщин находились на лечении по поводу острого инфаркта миокарда, 21 (17,4%) пациентка перенесла ИМ более 1 месяца назад, 22 (18,2%) человека имели стенокардию напряжения на уровне II-III ф. к. и у 41 (33,9%) женщины была стенокардия напряжения II-III ф. к. на фоне постинфарктного кардиосклероза (ПИКС). Средняя продолжительность заболевания по группе составила $1,6 \pm 0,3$ лет, менее 1 года болели 60 (49,6%) человек, более 5 лет ИБС была у 14 (11,6%) женщин.

Таблица 1. Характеристика обследованных женщин

Признак	Основная группа n=121	Контрольная группа n=92	Достоверность различий (p)
Возраст до 45 лет	17 (14,0%)	20 (21,7%)	нд
Возраст 45–59 лет	104 (86,0%)	72 (78,3%)	нд
Менопауза	72 (59,9%)	44 (47,8%)	нд

Примечание: нд — нет достоверности.

Распространенность факторов риска сердечно-сосудистых заболеваний у женщин молодого и среднего возраста с ишемической болезнью сердца и в контрольной группе.

По результатам проведенного исследования в группе женщин с ИБС по сравнению с КГ было выявлено увеличение частоты встречаемости таких традиционных ФР ССЗ, как АГ, дислипидемия, абдоминальное ожирение, курение, нарушение углеводного обмена иотягощенный семейный анамнез по ИБС (рис. 1).

Наряду с этим, при анализе характера нарушений липидного обмена у пациентов было обнаружено, что уровень ОХС и ЛПНП превышал норму больше, чем в половине случаев, как в основной (75,6% и 67,0%, соответственно), так и в КГ (67,3% и 55,8%, соответственно), и не различался по среднему значению этих показателей между группами (таблица 2). В то же время уровень ТГ превышал нормальные значения у 63,8% женщин с ИБС против 11,5% лиц КГ ($p < 0,0001$). Средний уровень ТГ в основной группе составил $2,3 \pm 1,4$ ммоль/л, в КГ — $1,1 \pm 0,4$ ммоль/л ($p < 0,0001$). Методом построения классификационных деревьев было найдено пороговое значение уровня ТГ для исследуемых выборок. Превышение ТГ более 1,3 ммоль/л в плазме сопровождается увеличением относительного риска развития ИБС для женщин молодого и среднего возраста в 17,6 раз ($CI_{OR} = [7,5-41,0]$).

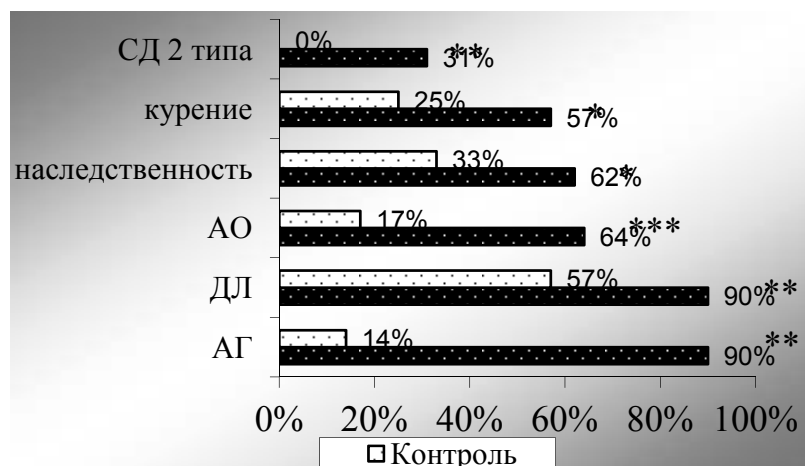


Рис. 1. Распределение факторов риска в группе женщин с ИБС и в контрольной группе (* $p<0,05$, *** $p<0,0001$)

Таблица 2. Средние значения показателей липидограммы у женщин молодого и среднего возраста с ИБС и в контрольной группе ($M\pm\sigma$)

Показатель	Женщины с ИБС, n=94	Контрольная группа, n=52	Достоверность различий (p)
ОХС, ммоль/л	5,9±1,7	5,6±1,1	нд
ТГ, ммоль/л	2,3±1,4	1,1±0,4	<0,0001
ЛПНП, ммоль/л	3,6±1,3	3,5±1,0	нд
ЛПВП, ммоль/л	1,3±0,4	1,6±0,3	<0,0001
КА по Климову	4,0±1,6	2,5±1,0	<0,0001
ХС не-ЛПВП, ммоль/л	4,8±1,6	3,9±1,1	<0,01

Примечание: нд — нет достоверности.

В качестве дополнительных параметров липидного обмена у обследуемых женщин оценивали значение ХС не-ЛПВП (ОХС минус ЛПВП) и коэффициент атерогенности (КА) по Климову ((ОХС — ЛПВП)/ЛПВП). Средний уровень этих показателей был достоверно выше среди женщин с ИБС по сравнению с лицами КГ (табл. 2). При этом превышение порогового уровня ХС не-ЛПВП более 4,1 ммоль/л увеличивало относительный риск развития ИБС у женщин молодого и среднего возраста в 3,1 раза ($CI_{OR}=[1,4-6,1]$), а значение КА более 3,0 — в 4,0 раза ($CI_{OR}=[2,0-8,6]$).

В основной группе женщин также оценивали содержание в плазме апоВ и апоА-I и показатель отношения апоВ/апоА-I. Оказалось, что увеличение концентрации апоВ в плазме выше референтных значений (0,60-1,17 г/л) наблюдалось у 23 (38,3%) пациенток, в то время как уровень апоА-I был ниже нормы (1,08-2,25 г/л) только у 4 (6,6%) человек. Значение апоВ/апоА-I >1,0 встречалось у 11 (18,3%) женщин, что относило этих пациенток к группе высокого риска развития ССЗ, еще 26 (43,4%) человек находились в зоне среднего риска — их уровень апоВ/апоА-I составил от 0,6 до 1,0. У женщин молодого и среднего возраста уровень апоВ и апоВ/апоА-I имеет прямое отношение к тяжести поражения коронарного русла атеросклерозом: среди пациенток с трех-сосудистым поражением КА уровень апоВ ($1,26\pm0,33$) и апоВ/апоА-I ($0,91\pm0,24$) был достоверно выше по сравнению с лицами, у которых атеросклерозом поражался только один ($0,96\pm0,27$), апоВ/апоА-I ($0,70\pm0,29$) или два ($1,01\pm0,36$) сосуда ($p<0,05$) ($p<0,05$).

Избыточная масса тела (индекс Кетле >24,9 кг/м²) отмечалась у 98 (81,0%) женщин в группе с ИБС и у 53 (57,6%) человек КГ ($p<0,0005$). При этом среди лиц КГ, преимущественно регистрировалась избыточная масса тела — 38 (41,3%) человек, в то время как в группе женщин с ИБС — ожирение I степени — 46 (38,0%) человек. Ожирение II и III степени было выявлено только в основной группе, и частота его составила 9,1% и 6,6%, соответственно. Ожирение по абдоминальному типу (ОТ/ОБ >0,85) отмечалось у 77 (63,6%) женщин основной группы и у 16 (17,4%) человек КГ ($p<0,0001$). Окружность талии (ОТ) более 80 см в группе женщин с ИБС имели 101 (83,5%) человек, а в КГ — 53 (57,6%) человека ($p<0,005$), среднее значение ОТ в основной группе составило $94,5\pm14,6$ см и было

больше, чем у женщин без ИБС — $83,5 \pm 10,1$ ($p < 0,0001$). По данным регрессионного анализа увеличение ОТ более 80 см относительный риск развития ИБС увеличивается в 3,7 раз ($CI_{OR}=[1,7-8,1]$), а если ОТ превышает 101 см — в 50 раз ($CI_{OR}=[3,0-834,8]$).

С целью выявления скрытого нарушения углеводного обмена, независимо от уровня гликемии плазмы венозной крови натощак, в группе женщин с ИБС проводился тест на толерантность к глюкозе, за исключением тех пациенток, у которых был подтвержден диагноз СД 2 типа на момент включения в исследование — 26 (21,5%) человек. Случаев СД 1 типа зарегистрировано не было. По результатам исследования уровня постпрандиальной гликемии оказалось, что среди пациенток с уровнем гликемии плазмы натощак более 6,1 ммоль/л у всех было выявлено нарушение углеводного обмена: у 8 (72,7%) человек — НТГ и у 3 (27,3%) человек — СД 2 типа. Вместе с тем, среди пациенток с уровнем гликемии менее 6,1 ммоль/л у 61 (72,6%) женщины глюкозо-толерантный тест оказался отрицательным, у 15 (17,9%) — выявлено НТГ и у 8 (9,5%) — диагностирован СД 2 типа.

При изучении распределения ФР внутри группы женщин с ИБС в зависимости от возраста было отмечено, что среди пациенток молодого возраста чаще встречается курение, а у женщин среднего возраста — СД 2 типа. При разделении женщин основной группы в зависимости от статуса их репродуктивной функции не было установлено достоверных различий по распределению ФР.

Роль полиморфизмов генов *esNOS*, *EDN1*, *PON1*, *ABCA1*, *GNB3* в развитии ИБС у женщин молодого и среднего возраста. Частота аллелей и генотипов исследованных полиморфизмов генов *esNOS*, *EDN1*, *PON1*, *ABCA1*, *GNB3* в группе женщин с ИБС и в контрольной группе представлены в табл. 3.

Таблица 3. Распределение частот аллелей и генотипов полиморфизмов генов *esNOS*, *EDN1*, *PON1*, *ABCA1*, *GNB3* у женщин молодого и среднего возраста с ИБС и в контрольной группе

Полиморфизмы		Основная группа N=121	Контрольная группа N=92
esNOS 4a4b	4b4b n (%)	64 (52,9)*	62 (67,4)
	4a4b n (%)	52 (43,0)	29 (31,5)
	4a4a n (%)	5 (4,1)	1 (1,1)
	аллель 4a	0,74	0,83
	аллель 4b	0,26*	0,17
EDN1 Lys198Asn	LysLys n (%)	72 (59,5)	54 (58,7)
	LysAsn n (%)	39 (32,2)	37 (40,2)
	AsnAsn n (%)	10 (8,3)	1 (1,1)
	аллель Lys	0,76	0,79
	аллель Asn	0,24	0,21
ABCA1 C69T	CC n (%)	45 (37,2)	32 (34,8)
	CT n (%)	57 (47,1)	51 (55,4)
	TT n (%)	19 (15,7)	9 (9,8)
	аллель C	0,61	0,62
	аллель T	0,39	0,38
ABCA1 insG319	NN n (%)	88 (72,7)	71 (77,2)
	NG n (%)	32 (26,5)	21 (22,8)
	GG n (%)	1 (0,8)	0 (0)
	аллель N	0,86	0,89
	аллель G	0,14	0,11
PON1 Q192R	QQ n (%)	61 (50,4)	46 (50,0)
	QR n (%)	52 (43,0)	44 (47,8)
	RR n (%)	8 (6,6)	2 (2,2)
	аллель Q	0,72	0,74
	аллель R	0,28	0,26
GNB3 C825T	CC n (%)	64 (52,9)	47 (51,1)
	CT n (%)	47 (38,8)	33 (35,9)
	TT n (%)	10 (8,3)	12 (13,0)
	аллель C	0,72	0,69
	аллель T	0,28	0,31

Примечание: * $p < 0,05$; $OR(4a4b+4a4a \text{ vs. } 4b4b)=1,8$ ($CI_{OR}=[1,0-3,2]$)

Исследование маркеров эндотелиальной дисфункции у женщин молодого и среднего возраста с ишемической болезнью сердца и в контрольной группе

Исследование количества ЦЭК в периферической крови было выполнено у 62 женщин с ИБС и 49 человек КГ. Все пациентки основной группы, которым было выполнено исследование, имели хроническую форму ИБС. По результатам проведенного исследования количество ЦЭК из расчета на 3×10^5 лейкоцитов (ЛЦ) оказалось выше в группе женщин с ИБС — $5(3 \div 9)$ кл/ 3×10^5 ЛЦ в сравнении с КГ — $3(2 \div 6)$ кл/ 3×10^5 ЛЦ ($p < 0,005$). Кроме того, у женщин основной группы уровень ЦЭК был выше среди пациенток с ИМ в анамнезе — $5(3 \div 11)$ кл/ 3×10^5 ЛЦ ($p < 0,05$). Количество ЦЭК в периферической крови в основной группе и КГ не зависело от возраста женщины и состояния ее репродуктивной функции. Методом построения классификационных деревьев было получено пороговое значение уровня ЦЭК в периферической крови для исследуемых выборок. Оказалось, что наличие 3-х и более ЦЭК на 3×10^5 ЛЦ в периферической крови увеличивает относительный риск развития ИБС среди женщин молодого и среднего возраста в 3,9 раза ($CI_{OR}=[1,6-9,4]$), а при уже сформировавшемся заболевании повышает риск развития ИМ в 7,7 раз ($CI_{OR}=[1,7-34,5]$).

Модель прогнозирования риска развития ишемической болезни сердца у женщин молодого и среднего возраста

По результатам проведенного клинико-анамнестического обследования и молекулярно-генетического тестирования было выделено 15 факторов, связь которых с риском развития ИБС у женщин молодого и среднего возраста носила достоверный характер (табл. 4).

Таблица 4. Факторы риска, ассоциированные с развитием ИБС у женщин молодого и среднего возраста (однофакторный анализ)

Фактор	OR (CI)	p
Носительство аллеля 4a полиморфизма 4a4b гена eNOS	1,8 (1,0–3,2)	<0,05
ЦЭК ≥ 3 кл/ 3×10^5 ЛЦ	3,9 (1,61–9,4)	<0,005
ТГ > 1,3 ммоль/л	17,6 (7,5–41,0)	<0,0001
ЛПВП < 1,6 ммоль/л	9,5 (4,1–21,9)	<0,0001
ХС не-ЛПВП > 4,1 ммоль/л	3,1 (1,4–6,1)	<0,005
КА по Климову > 3,0	4,0 (2,0–8,6)	<0,0005
Сахарный диабет 2 типа	43,9 (2,6–731,4)	<0,0001
Гликемия плазмы > 6,6 ммоль/л	16,2 (3,8–69,6)	<0,0001
ОТ > 101 см	50,0 (3,0–834,8)	<0,0001
ОТ/ОБ > 0,87	11,8 (5,3–26,5)	<0,0001
ИМТ > 30 кг/м ²	6,0 (3,1–11,5)	<0,05
офисное САД > 135 мм.рт.ст.	116,5 (42,5–319,4)	<0,0001
офисное ДАД > 85 мм.рт.ст.	56,3 (24,3–130,5)	<0,0001
Курение	4,0 (2,2–7,2)	<0,0001
Отягощенный семейный анамнез по ИБС	2,7 (1,5–4,6)	<0,0005

На основе логистического регрессионного анализа была построена модель, позволяющая оценить риск развития ИБС у женщин молодого и среднего возраста по комплексу прогностически значимых параметров. Из 15 факторов прогностически значимыми оказались 9 показателей (табл. 5). Структура модели логистической регрессии включает коэффициенты регрессии (см. табл. 5) для каждого из оцениваемых факторов риска и уравнение прогноза риска развития заболевания.

Таблица 5. Коэффициенты регрессии для факторов, определяющих прогноз риска развития ИБС у женщин молодого и среднего возраста (логистический регрессионный анализ)

Фактор		Регрессионный коэффициент, b	Ранг прогностической значимости
X ₁	Количество ЦЭК на 3х10 ⁵ ЛЦ	0,3	1
X ₂	ТГ, ммоль/л	1,6	2
X ₃	офисное САД, мм.рт.ст.	0,1	3
X ₄	Сахарный диабет 2 типа	7,6	4
X ₅	Отягощенный семейный анамнез по ИБС	2,8	5
X ₆	Носительство аллеля 4а полиморфизма 4а4b гена есNOS	1,8	6
X ₇	ХС не-ЛПВП, ммоль/л	0,2	7
X ₈	ОТ/ОБ	3,0	8
X ₉	курение	1,4	9

Свободный член уравнения прогноза риска — b_0 равен -26,4. Вероятность (Y) развития заболевания у конкретного человека может быть рассчитана по следующей формуле:

$$\psi = -26,4 + 0,3 \times X_1 + 1,6 \times X_2 + 0,1 \times X_3 + 7,6 \times X_4^* + 2,8 \times X_5^{**} + 1,8 \times X_6^{***} + 0,2 \times X_7 + 3,0 \times X_8 + 1,4 \times X_9^{****}$$

Примечание: * — при наличии СД 2 типа в формулу подставляется -1, при отсутствии — 0; ** — при наличии отягощенной наследственности в формулу подставляется 1, при отсутствии — 0; *** — при генотипе 4а4b или 4а4а в формулу подставляется -1, при генотипе 4b4b — 0; **** — при наличии фактора курения в формулу подставляется -1, при отсутствии — 0.

Уровень статистической значимости модели: хи-квадрат=123,0, $p < 0,0001$; OR=326,3.

После расчета Y полученный показатель умножается на 100 и выражается в процентах риска развития заболевания у конкретной женщины.

Обсуждение: проведенное исследование показало, что наряду с классическими ФР важную роль в развитии ИБС у женщин молодого и среднего возраста играет эндотелиальная дисфункция. Установленная ассоциация аллеля 4а полиморфизма 4а4b гена есNOS с ИБС у женщин позволяет выдвинуть предположение о том, что причиной развития заболевания в молодом и среднем возрасте может являться генетически обусловленное нарушение функциональной активности эндотелия сосудов, вместе с тем увеличение количества ЦЭК в периферической крови свидетельствует о его структурной неполноценности. Представляется перспективным дальнейшее изучение влияния маркеров эндотелиальной дисфункции и генетических детерминант, ассоциированных с развитием ИБС у женщин молодого и среднего возраста, на отдаленный прогноз заболевания. В связи с полученными данными о том, что гипертриглицеридемия и низкая концентрация ЛПВП в плазме оказывает более мощное влияние на формирование ИБС у женщин молодого и среднего возраста, чем уровень ОХС и ЛПНП, необходимо изучить влияние снижения этих показателей до целевых значений на риск развития ИБС у данной категории больных. Использование модели прогнозирования риска развития ИБС у женщин молодого и среднего возраста, которая учитывает наряду с традиционными факторами риска, выявленные генетические факторы и уровень маркеров эндотелиальной дисфункции, позволит формировать группы высокого риска и своевременно осуществлять первичную профилактику заболевания. Ввиду того, что созданная модель показала достаточно высокую чувствительность и специфичность при прогнозировании риска ИБС у женщин молодого и среднего возраста, необходима ее проверка на новой выборке женщин.

Заключение: разработанная прогностическая модель, включающая наряду с традиционными факторами риска, генетические факторы и маркеры эндотелиальной дисфункции позволяет оценить риск развития ишемической болезни сердца у женщин молодого и среднего возраста с чувствительностью 94% и специфичностью 96%.

Список литературы

1. Vaccarino V et al. Ischaemic heart disease in women: are there sex differences in pathophysiology and risk factors? Position paper from the working group on coronary pathophysiology and microcirculation of the European Society of Cardiology // *Cardiovasc Res.* — 2011. — № 90(1). — P. 9-17. doi: 10.1093/cvr/cvq394
2. Puymirat E. et al. Acute Myocardial Infarction: Changes in Patient Characteristics, Management, and 6-Month Outcomes Over a Period of 20 Years in the FAST-MI Program (French Registry of Acute ST-Elevation or Non-ST-Elevation Myocardial Infarction) 1995 to 2015 // *Circulation.* — 2017. — № 136(20). — P. 1908-1919. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.117.030798.
3. Daviglius ML et al. Prevalence of major cardiovascular risk factors and cardiovascular diseases among Hispanic/Latino individuals of diverse backgrounds in the United States // *JAMA.* 2012. — № 308(17). — P.1775-1784. doi: 10.1001/jama.2012.14517.

Сведения об авторах:

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

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

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

УДК 614.1:616-0,02.5:314.14(470+571)

ИССЛЕДОВАНИЕ МНОГОЛЕТНЕЙ ДИНАМИКИ СМЕРТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ ТУБЕРКУЛЕЗА

**Филатов В.Н., профессор кафедры общественного здоровья, экономики и
управления здравоохранением; Вагидова З.Я., студентка 6 курса медико-
профилактического факультета; Пивоварова Г.М., доцент кафедры
общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением
ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург**

Реферат. *Туберкулез занимает девятое место среди ведущих причин смертности в мире и является ведущей причиной смерти от какого-либо одного возбудителя инфекции, опережая ВИЧ/СПИД. Смертность от туберкулеза в глобальных масштабах снижается примерно на 3% в год. [2] Проведен ретроспективный анализ многолетней смертности населения Российской Федерации от туберкулеза с учетом федеральных округов и субъектов Федерации за период с 1997 по 2016 годы. Выявлено снижение уровня смертности от данного заболевания в указанный период. В результате проведенного анализа были отмечены субъекты с наиболее высокими и низкими показателями по данным смертности населения Российской Федерации от туберкулеза. Также были оценены показатели смертности населения России от различных форм туберкулеза с выявлением округов риска за 2016 г..*

Ключевые слова. *Туберкулез, смертность населения, Российская Федерация, население*

Актуальность. В целях повышения осведомленности населения о распространенности туберкулеза, усилиях, направленных на профилактику и лечение данного заболевания, с 1982 года 24 марта отмечается Всемирный день борьбы с туберкулезом (ТБ), учрежденный Всемирной организацией здравоохранения (ВОЗ) и Международным союзом борьбы с туберкулезом и легочными заболеваниями (International Union Against Tuberculosis and Lung Disease IUATLD) [1].

Туберкулез занимает девятое место среди ведущих причин смертности в мире и является ведущей причиной смерти от какого-либо одного возбудителя инфекции, опережая ВИЧ/СПИД. В 2016 г. от ТБ, согласно оценкам, умерли 1,3 миллиона ВИЧ-негативных лиц (это меньше, чем 1,7 млн умерших в 2000 г.), кроме того, 374 000 случаев смерти было

зарегистрировано среди ВИЧ-положительных лиц. Число заболевших ТБ в 2016 г. оценивается на уровне 10,4 млн человек [2].

Коинфекция туберкулезной палочкой и ВИЧ (ТБ/ВИЧ), особенно в Африке, а также туберкулез с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ) и с широкой лекарственной устойчивостью (ШЛУ-ТБ) во всех регионах делают борьбу с этой болезнью более сложной и требующей больше усилий [2].

В 2016 г. произошло 600 000 новых случаев ТБ с устойчивостью к рифампицину (РУ-ТБ), самому эффективному препарату первой линии, из которых 490 000 были случаями ТБ с множественной лекарственной устойчивостью (МЛУ-ТБ). Почти половина (47%) этих случаев произошла в Индии, Китае и Российской Федерации [2].

В выступлении Президента Российской Федерации В.В. Путина на первой глобальной министерской конференции «Ликвидировать туберкулез в эпоху устойчивого развития: многосекторный подход» было констатировано, что снижение смертности от туберкулеза входит в России в число государственных приоритетов — наравне со снижением смертности от сердечно-сосудистых заболеваний и от онкологических заболеваний. Также он отметил, что для коренного перелома необходимы новые подходы. [2]

Как подчеркнула министр здравоохранения РФ В.И. Скворцова, залогом успешной борьбы с туберкулезом является системный подход с вовлечением всех секторов экономики и четкое распределение ответственности. [3]

Россия продолжает входить в число стран с высоким бременем туберкулеза. В соответствии с Постановлением Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1640 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» в 2018 году смертность от туберкулеза должна составить 7,3 на 100 000 населения. [4]

Цель. Изучить многолетнюю динамику смертности населения Российской Федерации от туберкулеза с учетом федеральных округов и субъектов Федерации за период с 1997 по 2016 годы для выявления округов и субъектов риска с дальнейшей разработкой профилактических мероприятий.

Материалы и методы исследования. Информационной основой послужили данные деперсонифицированной базы Федеральной Службы Государственной Статистики за 1997–2016 гг.. Для изучения многолетней динамики смертности населения Российской Федерации от туберкулеза были использованы санитарно-статистический и аналитический методы изучения данных.

Результаты и их обсуждение. Исследование динамики смертности населения Российской Федерации от туберкулеза (всех форм) за 1997–2016 гг. показало, что смертность населения в 1997 году составила 16,7 случая на 100 000 населения, а в 2016 г. снизилась на 46,7% и достигла 7,8 случая на 100 000 населения.

В Центральном Федеральном округе (ЦФО) за 1997–2016 гг. выявлено снижение смертности населения от туберкулеза в 3,4 раз (с 12,5 случая на 100 000 населения в 1997 году до 3,7 в 2016 г.).

Среди населения Северо-Западного Федерального округа (СЗФО) за 1997–2016 гг. смертность от туберкулеза уменьшилась в 2,7 с 11,8 до 5,2 случая на 100 000 населения.

В Южном Федеральном округе (ЮФО) за 1997–2016 гг. выявлено снижение смертности населения от туберкулеза в 1,9 раз (с 20,6 случая на 100 000 населения в 1997 г. до 10,8 в 2016 году).

Среди населения Северо-Кавказского Федерального округа (СКФО) за 2002–2016 гг. смертность от туберкулеза уменьшилась в 2,7 раз с 17,5 до 3,8 случая на 100 000 населения.

В 1997 г. смертность населения Приволжского Федерального округа (ПФО) составила 13,5 случая на 100 000 населения, а в 2016 г. — 5,9 случая на 100 000 населения, таким образом, показатель снизился в 2,3 раз.

В Уральском Федеральном округе (УрФО) за 1997–2016 гг. выявлено снижение смертности населения от туберкулеза в 1,4 раз (с 15,5 случая на 100 000 населения в 1997 году до 11,3 в 2016 г.).

Среди населения Сибирского Федерального округа (СФО) за 1997–2016 гг. смертность от туберкулеза уменьшилась в 1,7 раз с 27,5 до 15,5 случая на 100 000 населения.

В 1997 г. смертность населения Дальневосточного Федерального округа (ДФО) составила 22,3 случая на 100000 населения, а в 2016 г. — 14,6 случая на 100000 населения, таким образом, показатель снизился в 1,4 раз.

Самые высокие показатели смертности от ТБ были зафиксированы среди населения Сибирского федерального округа и составили 15,5 случая на 100000 населения за 2016 г., что выше, чем по России на 98,7%. На втором месте — смертность населения Дальневосточного федерального округа, где показатели за в 2016 году составили 14,6 случая на 100000 населения, что на 87,2% выше, чем по России. Уровень смертности населения от туберкулеза в Уральском федеральном округе находится на третьем месте и составляет 11,3 случая на 100000 населения за 2016 г., что на 44,8% выше, чем по России.

Самые низкие показатели смертности от туберкулеза за 2016 г. отмечены среди населения Центрального федерального округа и составили 3,7 случая на 100000 населения, что на 52,5% ниже показателей Российской Федерации, а также среди населения Северо-Кавказского (3,8 случаев на 100000 населения) и Северо-Западного (5,2 случаев на 100000 населения) федеральных округов (рис. 1).

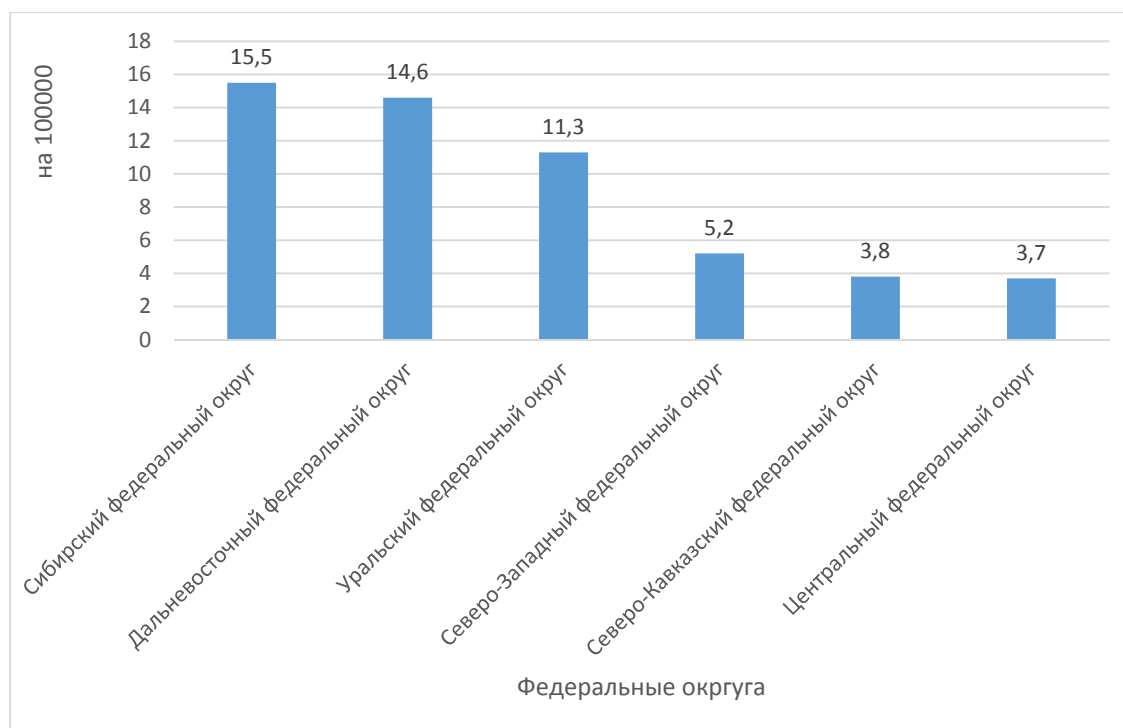


Рис. 1. Уровень смертности среди населения России от туберкулеза с учетом федеральных округов в 2016 г. (на 100000 населения)

Важно отметить, что динамика смертности от туберкулеза среди населения Российской федерации имеет отчетливую тенденцию к снижению.

Субъектами риска по смертности от туберкулеза являются Республика Тыва (46,4 случая на 100000 населения), Еврейская автономная область (30,9 случая на 100000 населения), Приморский (22,7 случая на 100000 населения) и Алтайский края (22,1 случая на 100000 населения), а также Курганская область (21,7 случая на 100000 населения).

Наиболее благоприятная ситуация по смертности от туберкулеза отмечена среди населения Ненецкого автономного округа (0 случая на 100000 населения), Белгородской (0,6 случая на 100000 населения), Рязанской (1,7 случая на 100000 населения), Орловской (1,8 случая на 100000 населения) и Костромской (2 случая на 100000 населения) областей (рис. 2).

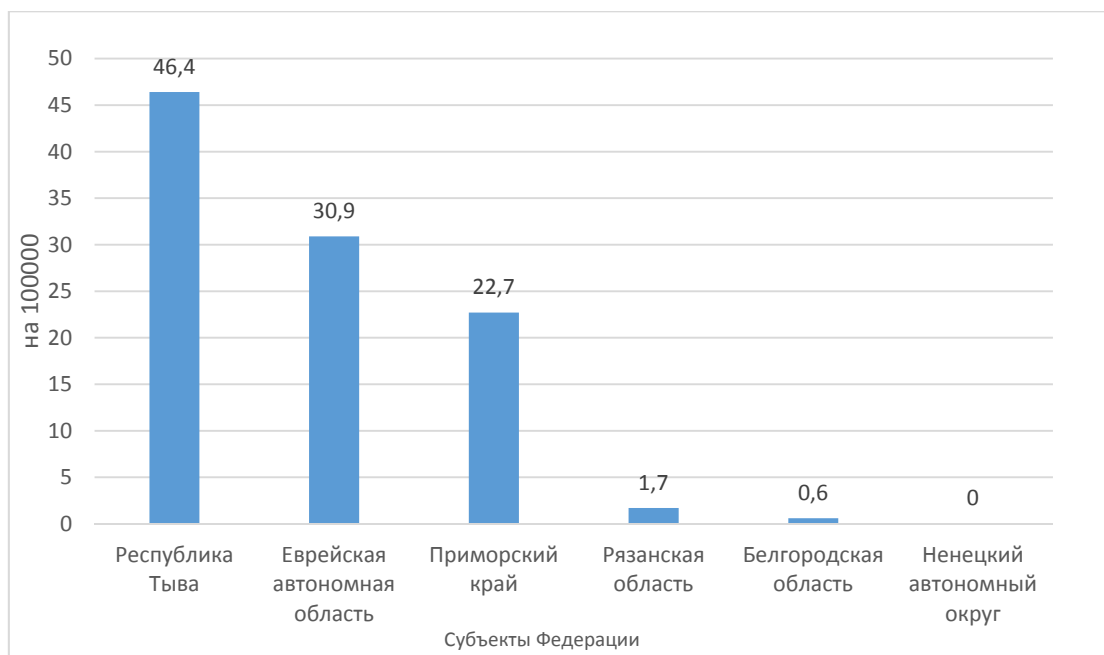


Рис. 2. Уровень смертности населения Российской Федерации от туберкулеза в различных субъектах Федерации в 2016 г. (на 100000 населения)

Наиболее высокие показатели смертности населения Российской Федерации за 2016 г. приходятся на туберкулез органов дыхания, подтвержденный бактериологически и гистологически (5,2 на 100000 человек), на втором месте — другие формы туберкулеза (1,3 на 100000 человек), на третьем — туберкулез органов дыхания, не подтвержденный бактериологически и гистологически (1,2 на 100000 человек).

Среди федеральных округов России наиболее высокие уровни смертности населения от туберкулеза органов дыхания, подтвержденного бактериологически и гистологически, за 2016 г. (на 100000 населения) наблюдаются среди населения Сибирского (11,4), Дальневосточного (10,6) и Уральского (6,8) федеральных округов, а наиболее низкие показатели смертности населения от туберкулеза органов дыхания, подтвержденного бактериологически и гистологически, за 2016 г. отмечены среди населения Центрального (2,5), Северо-Западного (2,9) и Северо-Кавказского (3,0) федеральных округов.

Наивысшие показатели смертности населения среди федеральных округов России от туберкулеза органов дыхания, не подтвержденного бактериологически и гистологически, за 2016 г. (на 100000 населения) отмечены среди населения Южного (3,6), Уральского (2,8) и Дальневосточного (2,2) федеральных округов, а наименьшие показатели смертности населения от туберкулеза органов дыхания, не подтвержденного бактериологически и гистологически, за 2016 г. отмечены среди населения Центрального (0,4), Северо-Кавказского (0,5) и Приволжского федеральных округов.

Анализ данных показал, что среди федеральных округов России наиболее высокие уровни смертности населения от других форм туберкулеза за 2016 г. (на 100000 населения) отмечаются среди населения Сибирского (2,9), Дальневосточного (1,8), Уральского и Южного (по 1,7) федеральных округов, а наиболее низкие показатели смертности населения от некоторых инфекционных и паразитарных болезней других форм туберкулеза за 2016 г. отмечены среди населения Северо-Кавказского (0,2), Центрального (0,8) и Приволжского (0,9) федеральных округов.

Заключение: Динамика смертности от туберкулеза среди населения Российской федерации имеет тенденцию к снижению (за период с 1997 по 2016 г. отмечено снижение показателя на 46,7%).

Наибольшее снижение смертности от туберкулеза отмечено среди населения Центрального, Северо-Западного и Северо-Кавказского федеральных округов, а наименьшие темпы снижения отмечены среди населения Уральского, Дальневосточного и Сибирского федеральных округов.

Также важно отметить, что среди федеральных округов России наиболее высокие уровни смертности населения от туберкулеза за 2016 г. (на 100000 населения) отмечаются среди населения Сибирского (15,5), Дальневосточного (14,6) и Уральского (11,3) федеральных округов, а наиболее низкие показатели отмечены среди населения Центрального (3,7), Северо-Кавказского (3,8) и Северо-Западного (5,2) федеральных округов.

Субъектами риска по смертности от туберкулеза (всех форм) являются Республика Тыва (46,4 случая на 100000 населения), Еврейская автономная область (30,9 случая на 100000 населения), Приморский (22,7 случая на 100000 населения) и Алтайский края (22,1 случая на 100000 населения) и Курганская область (21,7 случая на 100000 населения).

За 2016 г. в России наибольшая смертность от туберкулеза органов дыхания, подтвержденного бактериологически и гистологически (5,2 случая на 100000 человек)

Федеральными округами риска смертности населения от туберкулеза органов дыхания, подтвержденного бактериологически и гистологически, за 2016 г. (на 100000 населения) являются Сибирский (11,4), Дальневосточный (10,6) и Уральский (6,8) федеральные округа.

Наивысшие показатели смертности населения среди федеральных округов России от туберкулеза органов дыхания, не подтвержденного бактериологически и гистологически, за 2016 г. (на 100000 населения) отмечены среди населения Южного (3,6), Уральского (2,8) и Дальневосточного (2,2) федеральных округов.

Среди федеральных округов России наиболее высокие уровни смертности населения от других форм туберкулеза за 2016 г. (на 100000 населения) отмечаются среди населения Сибирского (2,9), Дальневосточного (1,8), Уральского и Южного (по 1,7) федеральных округов.

Для снижения смертности населения от туберкулеза рекомендуется улучшить раннюю диагностику туберкулеза, включая тестирование на лекарственную устойчивость. Также необходимо проводить систематический скрининг контактных лиц и групп высокого риска. Следует усилить меры борьбы с туберкулезом у ВИЧ-инфицированных.

Список литературы

1. Доклад о глобальной борьбе с туберкулезом, 2017. Geneva: World Health Organization; 2017
2. Материалы первой глобальной министерской конференции «Ликвидировать туберкулез в эпоху устойчивого развития: многосекторный подход»
3. Министр Вероника Скворцова выступила на совещании высокого уровня в ООН по туберкулезу в рамках 73-й сессии Генеральной Ассамблеи ООН в Нью-Йорке <https://www.rosminzdrav.ru/>
4. Постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1640 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие здравоохранения» (с изменениями и дополнениями)
5. Центральная база статистических данных «Смертность туберкулеза» [Электронный ресурс]: <http://www.gks.ru> (дата обращения 10.10.18).

Сведения об авторах:

Филатов Владимир Николаевич — д.м.н., профессор кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург;

Вагидова Зумруд Якубовна — студентка 6 курса медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел.: 8-911-251-16-71;

Пивоварова Галина Михайловна — к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

СМЕРТНОСТЬ НАСЕЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ОТ БОЛЕЗНЕЙ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ С УЧЕТОМ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ОКРУГОВ И СУБЪЕКТОВ ФЕДЕРАЦИИ ЗА 2007–2017 ГОДЫ

Филатов В.Н.¹, профессор кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением; Метелица Н.Д.¹, студентка 6 курса медико-профилактического факультета; Пивоварова Г.М.¹, к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением

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

***Реферат.** Исследование динамики смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения за 2007–2017 годы показало уменьшение показателей смертности. Самые высокие показатели смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения (БСК) были зафиксированы среди населения Северо-Западного федерального округа. В статье также представлен ретроспективный анализ смертности населения Российской Федерации с учетом федеральных округов и субъектов федерации от болезней системы кровообращения за период 2007–2017 годов. В результате проведенного исследования, были выявлены субъекты повышенного риска.*

***Ключевые слова:** смертность, болезни системы кровообращения, Российская Федерация*

Актуальность. Болезни системы кровообращения являются ведущей причиной инвалидизации и смерти в развитых странах, ассоциированы с высокими экономическими затратами и представляют существенную нагрузку на мировое здравоохранение. [1] Почти половина тех, кто умирает от болезней системы кровообращения — это люди активного и трудоспособного возраста. [3]

Высокая преждевременная смертность от болезней системы кровообращения и ее долговременная неблагоприятная динамика — одна из главных причин отставания России от развитых стран по продолжительности жизни [2].

Болезни системы кровообращения наносят значительный экономический ущерб государству за счет заболеваемости, инвалидизации и смертности населения.

Цель. Провести ретроспективный анализ смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения с учетом федеральных округов и субъектов Российской Федерации. Выявить субъекты с повышенным риском смертности от болезней системы кровообращения.

Материалы и методы. В работе использованы санитарно-статистический и аналитический методы для изучения динамики смертности от болезней системы кровообращения, а также данные Федеральной Службы Государственной Статистики, Министерства здравоохранения Российской Федерации, программы Microsoft Word, Microsoft Excel.

Результаты и их обсуждение. Исследование динамики смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения за 2007–2017 гг. показало, что в 2007 г. смертность населения от БСК составляла 829,9 случаев на 100000 населения, а в 2017 г. снизилась на 29,2% и достигла 587,6 случая на 100000 населения.

Самые высокие показатели были зафиксированы среди населения Северо-Западного федерального округа и составили 673,9 случаев на 100000 населения за 2017 г., что выше, чем по России на 14,6%, на втором месте — население Южного федерального округа, где показатели в 2017 г. составили 634,3 случая на 100000 населения, что на 7,9% выше, чем по России, на третьем месте — уровень смертности от болезней системы кровообращения в Центральном федеральном округе, где показатели за 2017 г. составляют 618,5 случаев на 100000 населения, что на 5,2% выше показателей по России.

Самые низкие показатели смертности от болезней системы кровообращения за 2017 г. отмечены среди населения Северо-Кавказского федерального округа и составили 389,9 случаев на 100000 населения, что на 33,7% ниже показателей Российской Федерации.

В результате проведенного анализа установлено, что среди федеральных округов России с наиболее высокими уровнями смертности населения от болезней системы кровообращения за 2017 год (на 100000 населения) являются Северо-Западный (673,9); Южный (634,3);

Центральный (618,5), а наиболее низкий уровень смертности за 2017 год отмечен среди населения Северо-Кавказского (389,9) федерального округа (рис. 1).

Анализ смертности от болезней системы кровообращения среди населения Северо-Западного федерального округа показал, что наиболее высокий уровень смертности населения от болезней системы кровообращения за 2017 год выявлен среди населения (на 100000) Псковской (1087,8), Новгородской (955,2), Вологодской (763,8) областей, а наиболее низкий уровень смертности на 100000 населения отмечен среди жителей Ненецкого автономного округа (368,4), Республики Коми (535,5), Калининградской области (557,2) (рис. 2).

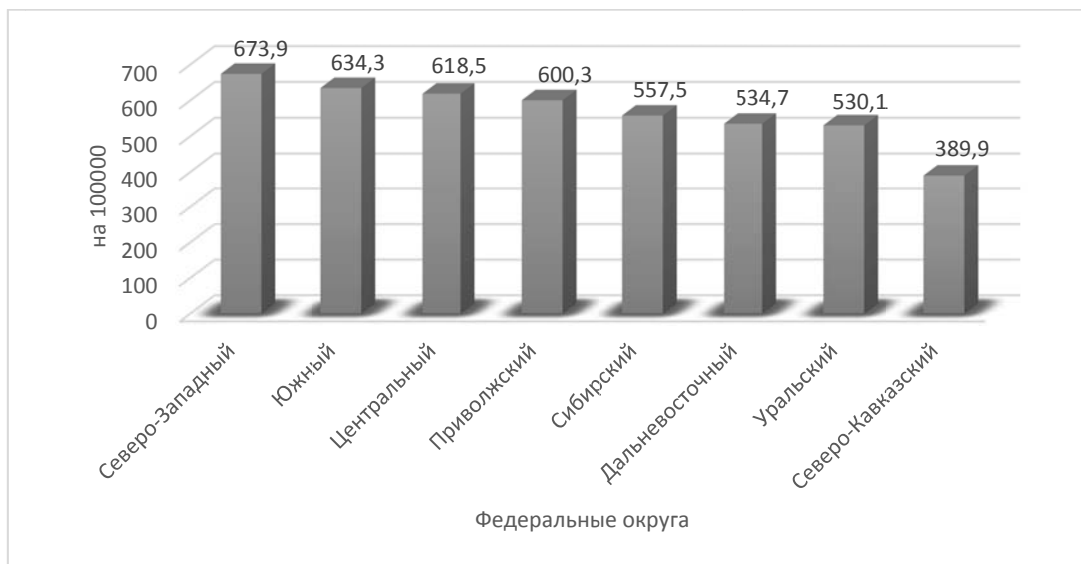


Рис. 1. Уровень смертности среди населения России от болезней системы кровообращения с учетом федеральных округов в 2017 г.

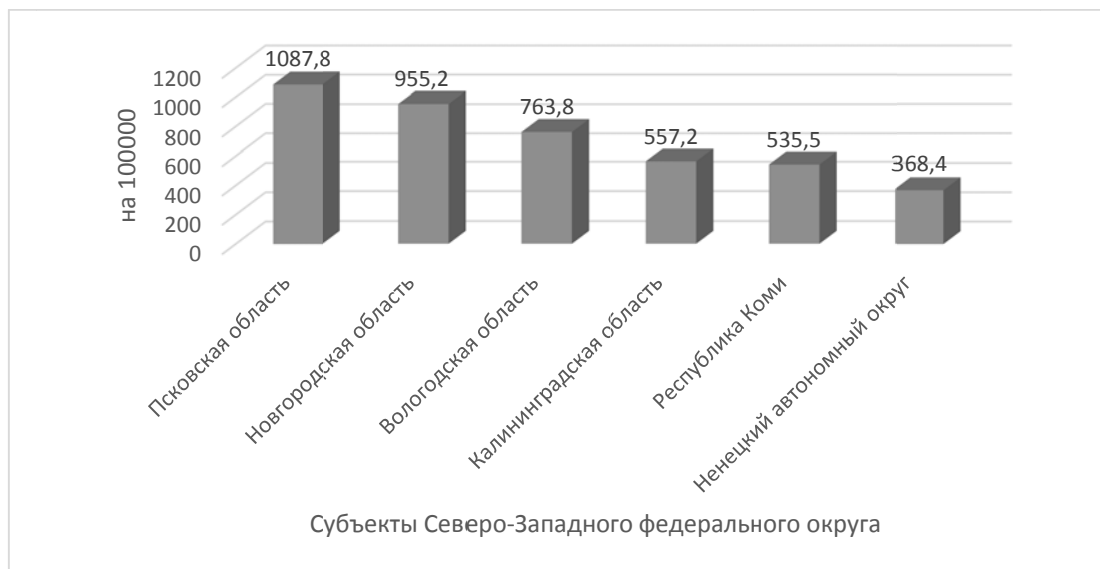


Рис. 2. Уровень смертности от болезней системы кровообращения среди населения субъектов Северо-Западного федерального округа в 2017 г. (на 100000 населения)

Среди населения Центрального федерального округа наиболее высокий уровень смертности от болезней системы кровообращения на 100000 населения в 2017 году отмечен в Орловской (917,7), Тверской (874,9) и Владимирской (812,3) областях, а наиболее низкий уровень смертности среди населения отмечен в городе Москва (537,0), Московской (541,8) и Липецкой (590,1) областях (рис. 3).



Рис. 3. Уровень смертности от болезней системы кровообращения среди населения субъектов Центрального федерального округа за 2017 г. (на 100000 населения)

От болезней системы кровообращения в Южном федеральном округе наиболее высокий уровень смертности за 2017 год отмечен среди населения (на 100000) Республики Крым (895,8), города Севастополь (774,9), Волгоградской области (673,4), а наиболее низкий — среди населения Республики Калмыкия (427,7), Астраханской области (539,2), Краснодарского края (553,4) (рис. 4).



Рис. 4. Уровень смертности от болезней системы кровообращения среди населения субъектов Южного федерального округа за 2017 г. (на 100000 населения)

Среди населения Северо-Кавказского федерального округа наиболее высокий уровень смертности в 2017 году от болезней системы кровообращения установлен среди населения Ставропольского края (659,7), Республики Северная Осетия-Алания (591,5), Кабардино-Балкарской Республике (404,7), а наиболее низкий уровень смертности отмечен среди населения Республик Ингушетия (145,0), Дагестана (198,1), Чеченской (252,3) (рис. 5).



Рис. 5. Уровень смертности от болезней системы кровообращения среди населения субъектов Северо-Кавказского федерального округа в 2017 г. (на 100000)

В Приволжском федеральном округе наиболее высокий уровень смертности от болезней системы кровообращения (на 100000) был отмечен в 2017 году в Ульяновской (747,7), Пензенской (719,0) и Кировской (698,4) областях, а наиболее низкий уровень смертности этими заболеваниями отмечен среди населения в Республиках Мордовия (413,1), Чувашской (459,3) и Башкортостан (509,3) (рис. 6).

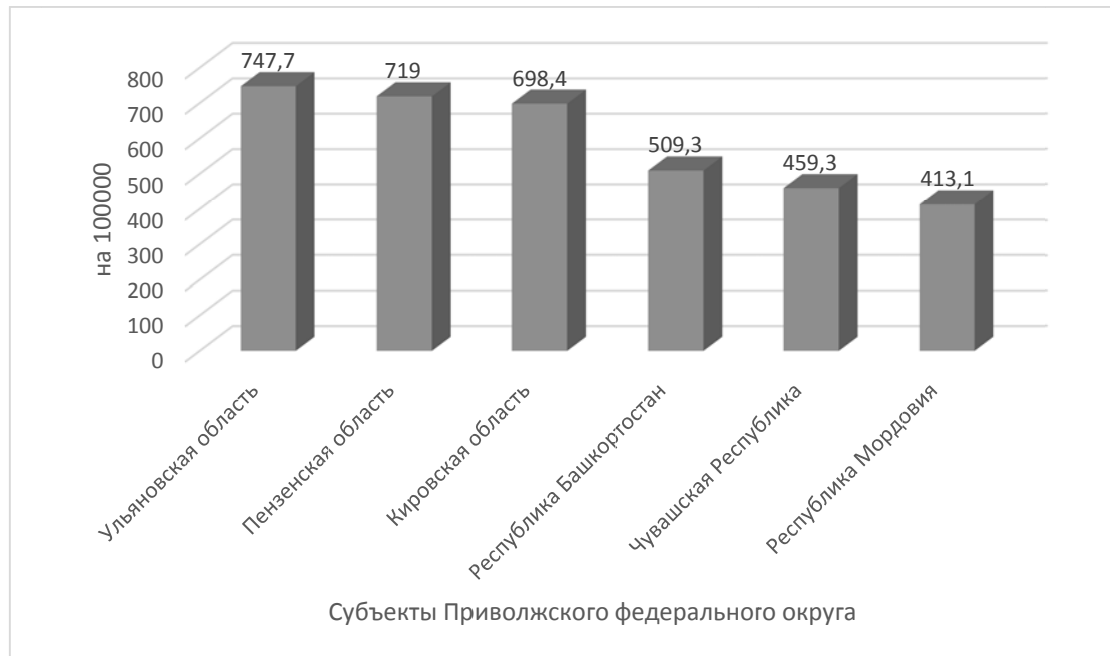


Рис. 6. Уровень смертности от болезней системы кровообращения среди населения субъектов Приволжского федерального округа в 2017 г. (на 100000)

В Уральском федеральном округе наиболее высокий уровень смертности от болезней системы кровообращения (на 100000) за 2017 год отмечен среди населения в Свердловской (654,2), Челябинской (566,5) и Курганской (559,0) областях, а наиболее низкий уровень — среди населения Ямало-Ненецкого автономного округа (191,5), Ханты-Мансийского автономного округа — Югра (246,6), Тюменской области (342,6) (рис. 7).



Рис. 7. Уровень смертности от болезней системы кровообращения среди населения субъектов Уральского федерального округа в 2017 г. (на 100000 населения)

Среди населения Сибирского федерального округа наиболее высокий уровень смертности от болезней системы кровообращения (на 100000) отмечен в Новосибирской (666,2), Иркутской (615,0) областях и в Республике Хакасия (611,8), а наиболее низкий уровень — среди населения Республик Тыва (310,2), Алтай (404,5), Бурятия (437,7) (рис. 8).

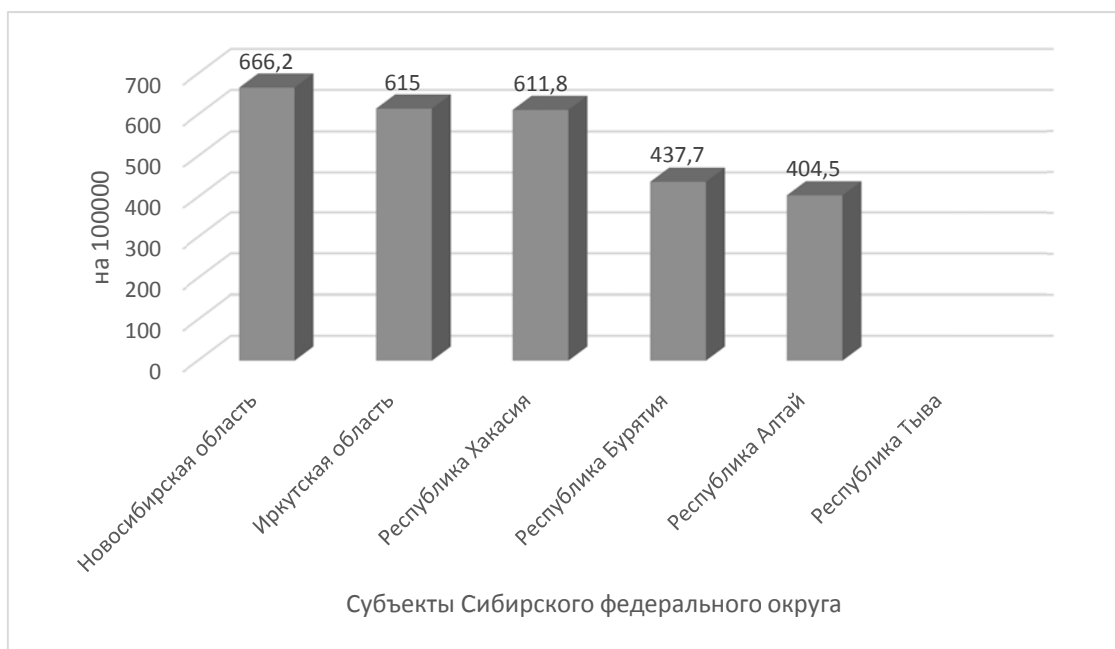


Рис. 8. Уровень смертности от болезней системы кровообращения среди населения субъектов Сибирского федерального округа в 2017 г. (на 100000 населения)

Анализ смертности от болезней системы кровообращения показал, что среди населения Дальневосточного федерального округа наиболее высокий уровень смертности от болезней кровообращения за 2017 г. отмечен среди населения Еврейской автономной области (774,3), Хабаровского (643,1) и Приморского (623,9) краев, а наиболее низкий уровень — среди населения Сахалинской области (320,2), Республики Саха (364,2) и Чукотского автономного округа (395,3) (рис. 9).

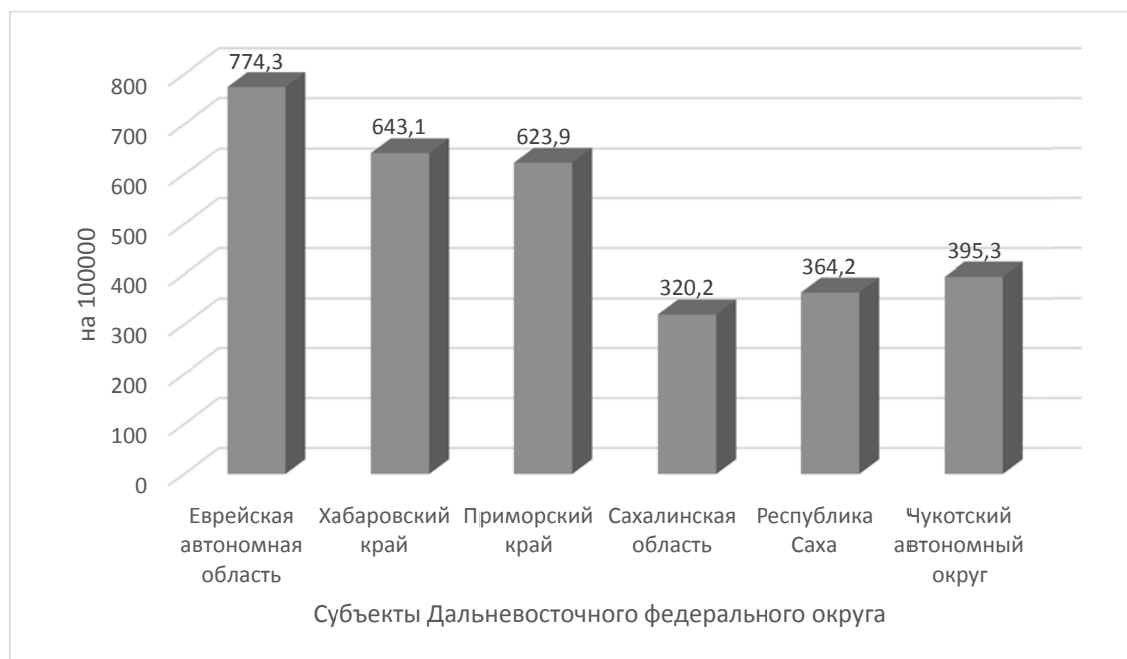


Рис. 9. Уровень смертности от болезней системы кровообращения среди населения субъектов Дальневосточного федерального округа в 2017 г. (на 100000)

Заключение. Таким образом, смертность населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения в 2017 году составила 587,6 на 100000 населения.

В результате проведенного анализа установлено, что среди федеральных округов России с наиболее высокими уровнями смертности населения от болезней системы кровообращения за 2017 год (на 100000 населения) являются Северо-Западный (673,9); Южный (634,3); Центральный (618,5), а наиболее низкий уровень смертности за 2017 год отмечен среди населения Северо-Кавказского (389,9); Уральского (530,1); Дальневосточного (534,7) федеральных округов.

Анализ смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения с учетом федеральных округов и субъектов федерации показал, что субъектами риска в Российской Федерации являются Псковская, Новгородская, Орловская области, Республика Крым, Тверская и Владимирская области.

Сегодня очевидно, что распространенность БСК главным образом зависит от особенностей образа жизни и связанных с ним факторов риска.

Для профилактики и снижения смертности от болезней системы кровообращения ВОЗ определила ряд высокоэффективных мероприятий, осуществимых даже в условиях ограниченных ресурсов. Они включают комплексные действия, сочетание подходов, направленных на снижение рисков на уровне всего населения, со стратегиями, нацеленными на отдельных лиц из групп повышенного риска или с выявленными заболеваниями. Действия на уровне всего населения включают всестороннюю политику по борьбе с табаком, налогообложение с целью снижения потребления продуктов с высоким содержанием жиров, сахара и соли, строительство пешеходных и велосипедных дорожек для повышения уровня физической активности, обеспечение правильного питания детей в школах. На индивидуальном уровне действенными профилактическими мерами являются правильное здоровое питание, регулярная физическая активность, отказ от потребления табака и злоупотребления алкоголем.

Список литературы

1. Бабокин В.Е. Хирургическое лечение постинфарктной аневризмы левого желудочка с желудочковой тахикардией: электрофизиологические, патоморфологические и молекулярно-генетические аспекты: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Томск, 201.
2. Вишневский А.Г. Смертность от болезней системы кровообращения и продолжительность жизни в России// Демографическое обозрение. 2016.

3. Г.М. Пивоварова, Н.Д. Метелица «Динамика смертности населения Российской Федерации от болезней системы кровообращения с учетом федеральных округов за 2012–2016гг» — Сборник научных трудов IV Всероссийской заочной научно-практической конференции с международным участием, посвященной 70-летию з.д.н. РФ, академика РАЕН, д.м.н., профессора В.В. Семеновой «Актуальные вопросы гигиены» — СПб., 2018. — С. 130-133.

4. Государственный доклад «О реализации государственной политики в сфере охраны здоровья за 2016 г.» [Электронный ресурс]: <http://rospotrebnadzor.ru> (дата обращения 20.09.2018).

5. Центральная база статистических данных «Смертность от болезней системы кровообращения» [Электронный ресурс]: <http://www.gks.ru> (дата обращения 20.09.18).

Сведения об авторах:

Филатов Владимир Николаевич — д.м.н., профессор кафедры общественного здоровья, экономики и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург;

Метелица Наталья Дмитриевна — студентка 6 курса, медико-профилактического факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел.: 8-911-147-98-54, e-mail: natalya-metelitsa@mail.ru;

Пивоварова Галина Михайловна — к.м.н., доцент кафедры общественного здоровья, экономики и управлением здравоохранения ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

УДК 614.2:614.446.1

**АНАЛИЗ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СТАТИСТИКИ ДЛЯ ОБОСНОВАННОЙ
ЗДРАВООХРАНИТЕЛЬНОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ МЕДИЦИНСКОГО КОНТРОЛЯ В
ОТНОШЕНИИ ТРУДОВЫХ МИГРАНТОВ**

Хабибулина В.М.¹, независимая исследовательница

¹Общественная организация «Санкт-Петербургский союз ученых», Санкт-Петербург

***Реферат.** В работе изучаются данные Федерального Центра СПИД по медицинскому тестированию на ВИЧ-инфекцию для иностранных граждан (в первую очередь, трудовых мигрантов) в сравнении с общим населением и отдельными социальными группами. На примере двух регионов — Республики Татарстан и федерального города Санкт-Петербург — сопоставляются первичные данные государственной статистики с официальным дискурсом о вреде общественному здоровью России со стороны трудовых мигрантов из стран СНГ.*

***Ключевые слова:** ВИЧ-статистика, трудовые мигранты, медицинское освидетельствование, медицинский контроль.*

Актуальность. Концепция национальной безопасности здоровья возникла в связи с опасностью ВИЧ-СПИД (резолюция Ассамблеи ВОЗ в мае 2001), вследствие значительного увеличения мобильности населения и трудовых миграционных потоков [4].

В 2012г была принята обновленная Концепция государственной миграционной политики Российской Федерации на период до 2025 года. Российское государство среди возможных занимает радикальную позицию по национальной безопасности в отношении инфекционных эпидемий. Акцент делается на опасности общественному здоровью России от низкоквалифицированной трудовой миграции из СНГ, и был запущен ресурсозатратный механизм депортации инфицированного, даже если им был приобретен медицинский полис.

Противоречие между требованиями национальной безопасности и необходимостью защиты прав человека в европейской версии разрешается однозначной трактовкой UNAIDS и WHO десятилетней давности: «Международные трудовые мигранты имеют те же права человека, как и все остальные, и ВИЧ-статус сам по себе не является указанием непригодности к работе» [5].

Эта работа изучает данные государственной статистики РФ по медицинскому тестированию на ВИЧ-инфекцию для иностранных граждан, в первую очередь, при их обращении за разрешением на работу.

Цель. Сопоставительный анализ первичных данных госстатистики с официальным дискурсом о вреде общественному здоровью России со стороны трудовых мигрантов. На примере двух регионов — Республики Татарстан и Санкт-Петербурга — автор попытается ответить на актуальный социальный запрос о валидности выводов руководителей здравоохранения по доступным медико-статистическим данным Федерального Центра СПИД.

Материалы и методы исследования. После длительного поиска доступных полных данных по инфекционным заболеваниям самым надежным источником для сравнения стала информация из Федерального Центра СПИД [1]. Для сравнения регионов и проверки выводов чиновников необходимо было иметь данные за год, согласно биостатистическим критериям. Субъекты РФ были выбраны потому, что из двух мегаполисов в СПб точнее представлены данные (по сравнению с Москвой), а Республика Татарстан отличается созданием первого единого центра медицинского освидетельствования трудовых мигрантов, что является критическим для популяционных оценок риска. Были проанализированы доступные данные за три года — 2011, 2012, 2013, до и после принятия Концепции миграционной политики России (2012) и введения обязательного медицинского освидетельствования для трудовых мигрантов. В таблице 1 представлены сравнительные данные по трем ежегодным сборникам «ВИЧ-инфекция», из таблиц первичных данных, наиболее релевантных к теме исследования. К сожалению, в сборе и представлении данных не применяется категория «трудовые мигранты»; в открытом доступе отсутствуют данные медицинского освидетельствования именно трудовых мигрантов, поэтому автором сделано допущение, что категория «иностранцы» представлена, в основном, трудовыми мигрантами и представленные показатели не являются преуменьшенными оценками выявления (и распространённости) ВИЧ-инфекции среди трудовых мигрантов в России.

Результаты и их обсуждение. Рассмотрим тезис казанских чиновников «Показатели заболеваемости иностранных граждан ... выше среднереспубликанских: ... по ВИЧ-инфекции в 2,5 раза.... (в 2009 г называлась цифра в 6,8). За 11 месяцев 2013г. было обследовано 11429 иностранных граждан, выявлено ... 7 случаев ВИЧ-инфекции...» (<http://opr.tatarstan.ru/rus/index.htm/news/252642.htm>). Согласно таблицам сборников «ВИЧ-инфекция» Федерального Центра СПИД понятие 'заболеваемость' согласуется с принятым в биостатистической практике западных стран. В РТ это 32,1 ВИЧ+ на 100000 всего населения. Нет никаких данных по «мигрантскому» населению в РТ, что не аналогично российскому по полу-возрастному составу. Поэтому автор выражает сомнение в обоснованности этого вывода, ибо как возможно реконструировать «выше в 2,5 раза» согласно чиновникам Казани?

Возможен следующий расчет: $7 / 11429 = 61,3$ на 100 000 «трудовой» популяции. 32,1 (РТ) и 49, 2(РФ) сравниваются с 65,1 (что само по себе меньше двух раз). Таким образом, налицо нарушение расчета показателя Заболеваемости по «международной» биостатистике с прагматической позиции и основание для дискриминационного дискурса в отношении уязвимых социальных групп населения. А по имеющимся данным надо было бы сравнивать:

- по абсолютному количеству серопозитивных в РТ за 2012 год 21 (иностранцы, т.4) и 1253 (граждане, т.1);
- показатели персонифицированных ВИЧ+ в РТ 101 (иностран, т.4) и 116 (граждане РФ, т.1) на 100000 обследованных сывороток.

Если 125-135 тыс. трудовых мигрантов иностранцев приезжает ежегодно в РТ, и это 3,5% от населения, то если бы «мигрантское» население было как в РТ, то было бы в 2 раза выше выявлено новых случаев ВИЧ+ (44 вместо 21 по т.4). По экспертной оценке из 21 ВИЧ-инфицированного иностранца в 2012 в РТ максимум 11 было определено в Казанском Едином центре медицинского освидетельствования, что подтверждает *healthy migrant effect* на начало иммиграции [2].

Согласно мониторингу ВИЧ-инфекции на территории РТ за период с 1987 по 2013 г выявлено 16723 случаев, из них 1240 чел прибыло из других регионов с уже установленным диагнозом ВИЧ — инфекция. Что дает нам основание утверждать, что внутренние российские мигранты с ВИЧ (=7,4%) значительно больше привнесли ретровирус в популяцию РТ по сравнению с внешними мигрантами (21/1274=1,6%) на примере одного 2012 года. Кроме того, трудовые мигранты могли быть инфицированы уже после приезда в Россию. Как совершенно справедливо замечает даже медицинский социолог

государственного научного учреждения, в большинстве своем они едут из стран с более низким уровнем распространения ВИЧ-инфекции [2].

Для методически аккуратного сравнения российского населения с иностранным возможно использовать показатель «серо+ на 100000 обследованных сывороток» (см Приложение, т.1 — т.4). По всей России в 2012 г. 270,6 впервые выявленных ВИЧ-позитивных, что выше, чем в 2011 г. (252,2). Среди иностранных граждан частота выявления ВИЧ-инфекции была значительно ниже, чем среди россиян (155 и 144 соответственно). В целом у иностранцев данный показатель уменьшается от 2006 к 2012 (168,6 к 155,1). Меньше в России он только у медиков (36,1), доноров (28,3) и беременных (126,4).

Публичные высказывания чиновников СПб (например, Презентация 15.05.2013, <http://gospotrebnadzor.ru/>) можно также оспорить из-за неправдоподобности, ибо заявленные 34,1% с ВИЧ+ среди трудовых мигранток значительно выше, чем даже среди работников коммерческого секса или мужчин-заклученных из группы MSM (слайд № 7). Слайд № 8 представляет «Заболеваемость ВИЧ-инфекцией», по всем позициям значительно отличающуюся от данных Федерального Центра СПИД. Аналогичные преувеличенные оценки пропорции жителей Петербурга и внешних мигрантов с ВИЧ-инфекцией звучат на форумах и конференциях в исполнении чиновников и руководителей СПИД-центра. Так, жителей Ленобласти, кто связан в своей жизнедеятельности с Петербургом на протяжении длительного времени причисляют к сезонным трудовым мигрантам из стран СНГ, что искажает описательные модели распространения ВИЧ-инфекции в Петербурге.

Средние показатели в России: в 2011 г. 252,2 впервые выявленных ВИЧ-позитивных, и каждый последующий год происходит увеличение примерно на двадцать тысяч 270,6 и 297,2 («серо+ на 100000 обследованных сывороток»). В отношении Санкт-Петербурга происходит снижение данного показателя от 2011 к 2012 и 2013 гг. (соответственно, 676,9, 525,7 и 531,2). Однако, сами показатели в разы превышают российские показатели. Среди иностранных граждан в Санкт-Петербурге данный показатель сравним с российскими данными, и превышает ненамного. Так, в 2012 было 177 вновь выявленных случаев (на 100 тысяч сывороток) по сравнению с 155 по России и 101 в РТ. В 2013 почти те же показатели: 141 по России, 159 в СПб и 139 в Татарстане.

Заключение. Таким образом, по соотношению статистических показателей в Петербурге, РТ и России можно предположить, что превышающий уровень ВИЧ-инфекции у иностранных граждан является следствием высокого уровня контагиозности в самом СПб и вторая столица России несет серьезные опасности для самих трудовых мигрантов из СНГ в отношении ВИЧ-инфицирования.

Автор полагает, что для общественного здоровья России требуется реформирование идеологии и практики медицинского освидетельствования и проведения полномасштабных биостатистических исследований рисков социально-значимых болезней. В «международной» биостатистике методы множественного охвата для открытой популяции применяются именно там, где трудно наблюдаемые популяции — например, российский случай нелегальных мигрантов, избегающих контактов с официальными органами [3]. Вслед за экспертами в матмоделировании, при решении социальных проблем в здравоохранении, я призываю развивать в России биостатистический подход на основе доступа ко всем отраслевым данным по медицинскому освидетельствованию и к системе ЛПУ-учета. Ведь, как известно, любой стационар в РФ должен подать сведения в УФМС о поступившем пациенте-иностранце в течение 24 ч. Кроме этого, невозможно проводить оценки риска «привносимой инфекции» без проведения масштабных популяционных исследований с использованием опросных технологий по примеру развитых западных стран, где отсутствуют наказание и депортация для туристов или мигрантов с ВИЧ-инфекцией.

Вслед за оценкой риска на основе модернизированной системы медицинского освидетельствования, доступной и «привлекательной», в России возможно будет разрабатывать протоколы включения трудовых мигрантов из стран СНГ в клинические исследования ВИЧ-вакцинопрофилактики. Согласно комплексному медико-социологическому анализу привлечение добровольцев из этнических меньшинств является трудной задачей, как в этическом аспекте, так и с точки зрения достижимости уязвимых групп. Это признается крайне актуальным, потому что участие ВИЧ-негативных добровольцев в клинических испытаниях анти-ВИЧ вакцин является важным аспектом помощи как здоровым, так и ВИЧ-инфицированным людям. А, следовательно, и помощью

своим соотечественникам из сообщества мигрантов и тем, кто уже получил вид на жительство или гражданство России.

Таблица 1. Результаты тестирования представителей различных контингентов на антитела к ВИЧ в РФ. Количество новых выявленных случаев ВИЧ-инфекции среди обследованных граждан РФ (код 100), исключая детей с неустановленным диагнозом

	2011 год		2012 год		2013 год	
	Серо+	На 100 000	Серо+	На 100 000	Серо+	На 100 000
РФ	62387	252,2	70453	270,6	79728	297,2
РТ	1187	112,6	1253	116,5	1264	109,3
СПб	3595	676,9	3308	525,7	3320	531,2

Таблица 2. Результаты тестирования представителей различных контингентов на антитела к ВИЧ в РФ. Количество новых выявленных случаев ВИЧ-инфекции среди лиц, находящихся в местах лишения свободы (код 112)

	2011 год		2012 год		2013 год	
	Серо+	На 100 000	Серо+	На 100 000	Серо+	На 100 000
РФ	7068	1618,3	8599	2068,5	8953	2244,9
РТ	169	910,8	120	919,3	76	570,0
СПб	879	13139,0	662	9347,6	520	14464,5

Таблица 3. Результаты тестирования представителей различных контингентов на антитела к ВИЧ в РФ. Количество новых выявленных случаев ВИЧ-инфекции среди обследованных по клиническим показаниям (код 113)

	2011 год		2012 год		2013 год	
	Серо+	На 100 000	Серо+	На 100 000	Серо+	На 100 000
РФ	16081	292,6	18126	316,6	21744	367,6
РТ	69	104,9	85	138,2	84	155,4
СПб	1409	916,5	1411	844,6	1562	924,9

Таблица 4. Результаты тестирования представителей различных контингентов на антитела к ВИЧ в РФ. Количество новых выявленных случаев ВИЧ-инфекции среди обследованных иностранных граждан (код 200)

	2011 год		2012 год		2013 год	
	Серо+	На 100 000	Серо+	На 100 000	Серо+	На 100 000
РФ	1555	144,2	1937	155,1	2116	140,9
РТ	11	62,9	21	101,0	24	138,6
СПб	324	174,6	428	176,5	506	159,4

Примечания: «на 100 000» — число серопозитивных на 100 000 обследованных сывороток; «Серо+» — Выверено по персонифицированной базе данных с учетом впервые выявленных инфицированных ВИЧ, повторно положительные в иммуноблоттинге и выявленные анонимно исключены.

РФ — Россия, РТ — Республика Татарстан, СПб — Санкт-Петербург.

Источник: ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ. Федеральный Центр СПИД, бюллетени № 37, 38, № 39. — М., 2012, 2013, 2014.

Список литературы

- 1) ВИЧ-ИНФЕКЦИЯ. Федеральный Центр СПИД, бюллетени № 37, 38, 39. — М., 2012, 2013, 2014.
- 2) Иванова Л.Ю. Социальные риски для здоровья мигрантов // Вестник Института Социологии. — 2013, № 6, с.131-145.

3) Плавинский С.Л. Моделирование ВИЧ-инфекции и других заразных заболеваний человека и оценка численности групп риска. — М., 2009. — 100 с.

4) Gushulak BD, Weekers J and MacPherson DW. Migrants and emerging public health issues in a globalized world: threats, risks and challenges, an evidence-based framework. Emerging Health Threats journal. [electronic version] 2010, 12 p.

5) UNAIDS (2008). HIV and International Labour Migration
http://data.unaids.org/pub/Manual/2008/jc1513a_policybrief_en.pdf

Сведения об авторе:

Хабибулина Виолетта Максудовна — независимая исследовательница, кандидат биологических наук, Master of Public Health, Master of Science (in Social Work/Social management); e-mail: vioksu@mail.ru, Общественная организация «Санкт-Петербургский союз ученых», Санкт-Петербург.

УДК 616.36-018-0929:613.3

МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ И РЕАКТИВНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ТКАНЕЙ ПЕЧЕНИ

ЖИВОТНЫХ ПОД ВЛИЯНИЕМ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО НАПИТКА «BURN»

Харитонов М.М.¹, аспирант, заведующая учебно-гистологической лабораторией

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

Реферат. В эксперименте было исследовано влияние энергетического напитка «Burn» (представляющего собой многокомпонентную смесь), получаемого кормящими самками крыс, на печень крысят. Результаты эксперимента показали, что смесь оказывала на печень крыс воздействие, которое проявлялось в изменении ядерно-цитоплазматического соотношения, а также наблюдаемой инфильтрации соединительной ткани вокруг сосудов. В тканях печени выкармливаемых молоком самки крысят найдены аналогичные изменения, несмотря на то, что они не получали энергетический напиток напрямую.

Ключевые слова: ткани печени крыс, энергетический напиток.

Актуальность. Энергетический напиток «Burn» («Берн») является безалкогольным энергетиком. Его изготовители акцентируют внимание на том, что данная смесь обладает стимулирующим действием на нервную систему, и оказывают возбуждающее действие на остальные системы организма. Он представляет собой многокомпонентную смесь, содержащую как искусственные (красители, ароматизаторы и консерванты — сорбат калия, бензоат натрия), так и природные компоненты:

- Углеводы (сахар)
- Кофеин
- Инозитол
- Аскорбиновая кислота
- Регуляторы кислотности (лимонная кислота)
- Таурин
- Глюконолактон
- Витамины группы В: В3, В5, В6, В12
- L-карнитин

При сравнении действия отдельных компонентов, входящих в состав напитка и экспериментальной смеси в целом, выявлены отличия.

При хроническом потреблении кофеина повышался уровень холестерина в плазме крови, но не изменялась концентрация триглицеридов (Yoshida, 2007), нормализовались биохимические процессы в печени под действием кофеина (S.Saab, 2014), а также отмечалось снижение количества фиброзной ткани при циррозе и гепатоцеллюлярной карциноме (Yoshida, 2007). У больных с хроническим гепатитом С были выявлены улучшения при противовирусной терапии (S.Saab, 2014). Кроме того, была выявлена обратная закономерность степени выраженности стеатогепатита у пациентов с неалкогольной жировой болезнью печени на количество потребляемого кофе (S.Saab, 2014). Снижение количества фиброзной ткани подтверждается и данными других исследований: развитие менее тяжелой формы цирроза печени, (А.А. Modi и соавт., 2011) и снижение риска его развития, а также улучшение состояния печени при неалкогольной жировой болезни печени (S.Saab, 2014).

Таурин также уменьшал степень выраженности фиброза в случае действия CCl_4 и NH_2Cl , и способствовал заживлению и восстановлению тканей печени.

Так, после приема напитков Повэр Хорс («Power horse») и Ред Булл («Red bull») у экспериментальной группы обнаружилась инфильтрация лейкоцитами вокруг центральной вены и застой крови; гепатоциты потеряли нормальную форму, в них увеличилось количество жировых включений (по сравнению с нормой), также был отмечен пикноз ядер и очаги некроза гепатоцитов (L. Khaууat и соавт., 2012). После напитка Код Ред («Code red») наблюдается увеличение гепатоцитов в размерах и вакуолизация цитоплазмы после двух недель употребления (L. Khaууat и соавт., 2012).

Электронная микроскопия показывает расширение гранулярной ЭПС, изменения митохондриями нормальной формы, их размеров и их вакуолизация. А также вакуолизация цитоплазмы, комплекса Гольджи, лизосом и десмосом. Расширилось межклеточное пространство между гепатоцитами. Ядро имело неправильную форму (L. Khaууat и соавт., 2012).

Цель исследования. Изучить характер морфологических изменений тканей печени под влиянием безалкогольного энергетического напитка «Burn».

Материалы и методы. Эксперимент продолжительностью 24 дня проводился на кормящих самках белых беспородных крыс возрастом 6 мес с 1-го дня кормления.

Животные были разделены на 2 группы — контрольную и опытную. Опытная группа составила 6 самок и 17 крысят, получавших только молоко матери. Контрольная группа включала 5 и 15 особей соответственно.

Рацион взрослых животных обеих групп был представлен стандартной кормовой смесью для крупных грызунов.

Опытная группа (кормящие самки) получала энергетический напиток в качестве единственного источника жидкости. Контрольная группа имела свободный доступ к воде.

Кусочки печени фиксировали в формалине, а в дальнейшем проводили через спиртовые растворы, и заливали в парафиновые блоки. Фрагменты исследуемого материала забирали по истечению четырех недель от начала эксперимента. Окраска срезов производилась гематоксилин-эозином.

Результаты собственных исследований. После извлечения печени кормящих самок, орган был измерен (табл. 1). Цвет органа в экспериментальной и контрольной группах не отличался.

Таблица 1. Размеры печени у кормящих самок

	Длина (см)	Ширина (см)	Толщина (см)
Контроль	4	3	1,1
	4,2	3,1	1,2
	4,1	3	1
	4	3,2	1
	4	2,9	1
Средний показатель	4,06*	3,04*	1,06*
эксперимент	4,5	3	1,4
	4,3	3	1,3
	4,6	3	1,6
	4,3	3,1	1,4
	4,5	2,9	1,5
	4,4	3,2	1,5
Средний показатель	4,5*	3*	1,5*
% отличия средних показателей	↑10,80%	↓1,33%	↑41,50%

*p=0,05

Результаты световой микроскопии. У кормящих самок опытной группы был отмечен клеточный полиморфизм. Ядерно-цитоплазматическое соотношение гепатоцитов составляло 1:7, 1:8, 1:9 и 1:20 по сравнению с 1:6 и 1:8 у контрольной группы. Размеры клеток также отличались, сохраняя вышеуказанные соотношения (табл. 2, 3).

Таблица 2. Размеры площадей гепатоцитов и ядерно-цитоплазматические соотношения у крыс в контроле

Площадь цитоплазмы (в у.е.)	47529	61136	66966
Площадь ядра на срезе (в у.е.)	8494	8496	8495
Ядерно-цитоплазматические соотношения	1:6	1:8	1:8

Таблица 3. Размеры площадей гепатоцитов и ядерно-цитоплазматические соотношения у крыс в эксперименте.

Площадь цитоплазмы (в у.е.)	34306	41546	404470	66508	74022
Площадь ядра на срезе (в у.е.)	4656	4778	4536	5944	3848
Ядерно-цитоплазматические соотношения	1:7	1:8	1:9	1:11	1:20

При обзорной окраске гематоксилин-эозином отмечался ядерный гиперхроматоз гепатоцитов (рис. 1 и 2).

У животных опытной группы были неравномерно расширены желчные протоки.

В соединительных тканях вокруг центральной вены — очаги лейкоцитарной инфильтрации. Также инфильтрация отмечалась вокруг собирательных вен (рис. 3–5).

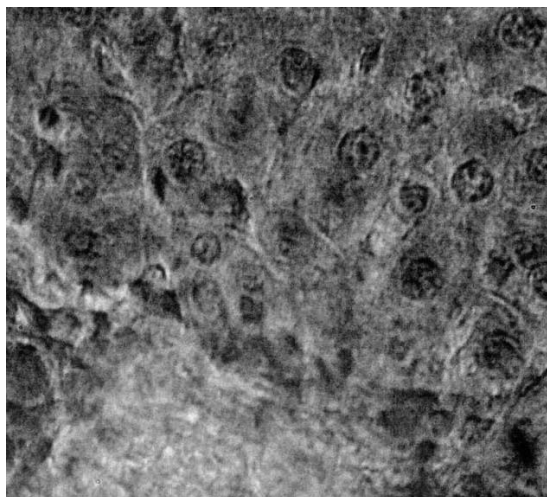


Рис. 1. Гиперхроматоз гепатоцитов крысы (эксперимент). Окраска гематоксилин-эозин, ув. х400

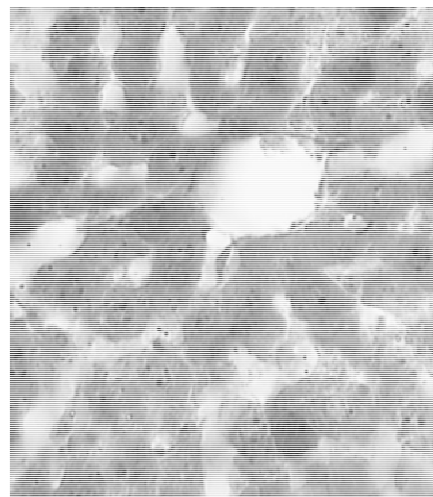


Рис 2. Нормохроматоз гепатоцитов крысы (контроль). Окраска гематоксилин-эозин, ув. х400

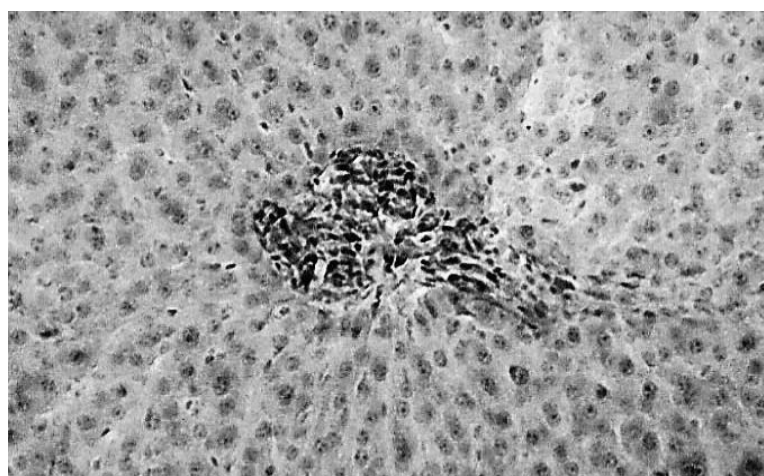


Рис. 3. Инфильтрация соединительной ткани вокруг центральной вены у кормящей самки (эксперимент). Окраска гематоксилин-эозин, ув. х80

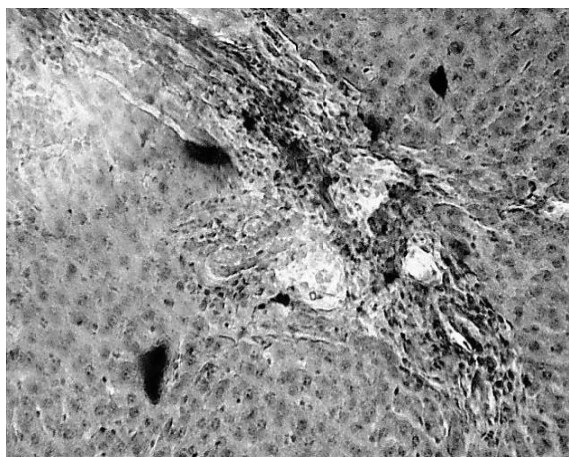


Рис. 4. Инфильтрация соединительной ткани вокруг собирательной вены самки (эксперимент). Окраска гематоксилин-эозин, ув.х400

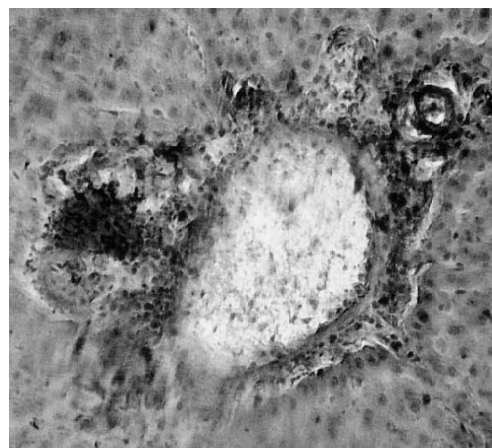


Рис. 5. Инфильтрация соединительной ткани сосуда самки (эксперимент). Окраска гематоксилин-эозин, ув. х400

Наблюдалось разрастание соединительной ткани в области междольковых прослоек, толщина которых увеличивалась в 2, а местами в 3 раза по сравнению с контролем (рис. 6, 7).

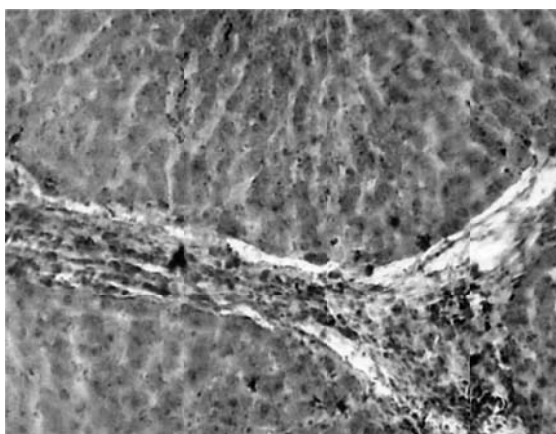


Рис. 6. Прослойки междольковой соединительной ткани крысы (эксперимент), окраска-гематоксилин-эозин, ув. х400

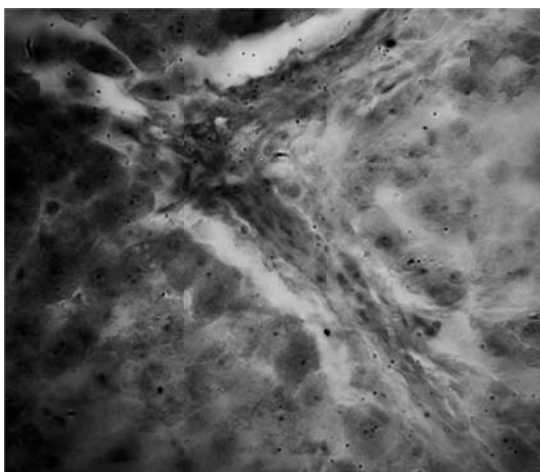


Рис. 7. Прослойки междольковой соединительной ткани крысы (контроль). Окраска гематоксилин-эозин, ув. х400

Размеры печени крысят также были замерены. Данные табл. 4 свидетельствуют об увеличении средних показателей по сравнению с контрольными.

Таблица 4. Размеры печени у крысят

	Длина (см)	Ширина (см)	Толщина (см)
контроль	2	1	0,5
	3	2	0,5
	2,5	2,5	0,7
	2,6	2	0,7
	2,9	2,6	0,5
	3	2	0,5
	2,3	2,1	0,5
	2,5	2	0,5
	2,6	2,5	0,6
	2,5	2,5	0,5
	2,4	2,3	0,7
	2,6	2	0,6
	3	2	0,5
	2,5	2,5	0,6
	2,7	2	0,5
Средний показатель	2,6*	2,13*	0,57*
эксперимент	2	1,5	0,5
	1,5	1,5	0,8
	4,5	3	1,5
	2,5	2	0,7
	3	2	0,6
	3	2	0,6
	2,5	2	0,7
	3	2	0,6
	2,5	2	0,5
	3	2	0,6
	2,6	2	0,5
	3	2,5	0,5
	3	2	0,5
	2,7	2,3	0,7
	4	2,7	0,8
	3	2,5	0,5
	2,5	2	0,5
среднее	2,84*	2,11*	0,65*
% отличия средних показателей	9.23% (↑)	0.94% (↓)	14.04%(↑)

*Вероятность ошибки $p < 0,5$

Результаты световой микроскопии

У крысят опытной группы размеры гепатоцитов уменьшились в несколько раз, по сравнению с контрольными, незначительно отличаясь ядерно-цитоплазматическим соотношением (рис. 8 и 9).

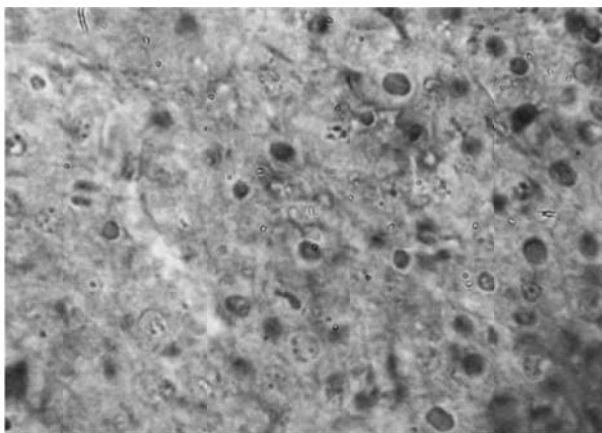


Рис. 8. Гепатоциты крысят (эксперимент), окраска-гематоксилин-эозин, ув. х 400

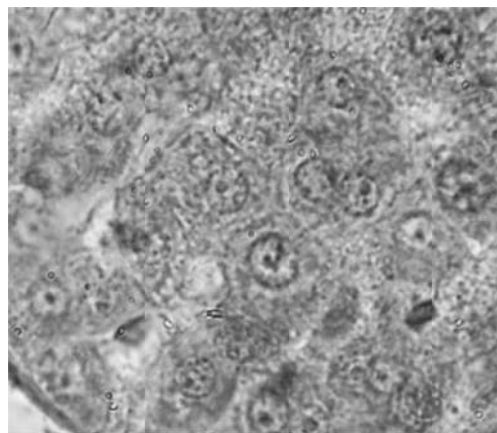


Рис. 9. Гепатоциты крысят (контроль). Окраска гематоксилин-эозин, ув. х 400

Таблица 5. Размеры площадей и ядерно-цитоплазматическое соотношение гепатоцитов крысят (контроль)

Площадь цитоплазмы (в у.е.)	52685	64242	85012	78426
Площадь ядра на срезе (в у.е.)	9331	13684	12862	8332
Ядерно-цитоплазматические соотношения	1:5	1:5	1:6	1:9

Таблица 6. Размеры площадей и ядерно-цитоплазматическое соотношение гепатоцитов крысят (эксперимент)

Площадь цитоплазмы (в у.е.)	10028	20106	30171	18869
Площадь ядра на срезе (в у.е.)	3632	4778	4185	1735
Ядерно-цитоплазматические соотношения	1:3	1:4	1:7	1:10

Выраженной инфильтрации в тканях печени не обнаруживалось.

Заключение. Полученные данные свидетельствуют о нарушении проницаемости гистогематического барьера молочных желез и развитии морфофункциональных и реактивных изменений тканей печени.

Возможно нарушение нормального функционирования тканей печени вследствие вышеперечисленных изменений, что может привести к дальнейшим патологическим изменениям в организме.

Результаты исследования можно учитывать при оценке влияния энергетических напитков на печень и на организм в целом.

Список литературы

1. A. A Mod, J. J. Feld, Y. Park. Increased caffeine consumption is associated with reduced hepatic fibrosis, *Hepatology* 2011 г. Т 51(1), 201-209 с.
2. L. Khayyat, J. Sorour, M. Al Rawi, A. Essawy. Histological, ultrastructural and physiological studies on the effect of different kinds of energy drinks on the liver of wistar albino rat. *Journal of American science*, 2012 г. Т. 8., 688-697 с.
3. O. J. Kennedy, P. Roderick, R. Buchanan. Systematic review with meta-analysis: coffee consumption and the risk of cirrhosis, *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*, 2016 г. Т.(43), 562-574 с.
4. S.Saab. Impact of Coffee on Liver Diseases. *Liver international*, 2014 г. Т 34(4), 495-504 с.
5. Yoshida I. S. H. Cadden; N. Partovi; E. M. Review. Possible Beneficial Effects of Coffee on Liver Disease and Function, *Aliment pharmacology therapy*, 2007 г. Т.26(1), 1-8 с..

Сведения об авторе:

Харитоновна Мария Михайловна, заведующая учебно-гистологической лабораторией, аспирант кафедры морфологии человека ФГБОУ ВО СЗГМУ им И.И. Мечникова Минздрава России, khari-mari@mail.ru; 89111348199.

УДК 612.221; 613.67.
СИСТЕМА ИЗМЕРЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ОРГАНИЗМА В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ

**Хасиев Н.Д.¹, курсант 4 курса лечебного факультета;
Майдан В.А.¹, доцент кафедры общей и военной гигиены**
¹Военно-медицинская академия им.С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Реферат. *Разработан проект системы динамического контроля (или мониторинга) газовых сред и неинвазивного контроля состояния энергетического обмена организма человека в условиях чрезмерных или разнонаправленных физических, психологических, стрессовых нагрузок в течение продолжительного времени, а также при энергозатратных патологических состояниях; по составу выдыхаемого воздуха; диагностики при определении степени тяжести состояния для сортировки пострадавших в результате чрезвычайных ситуаций; определения физического состояния организма в процессе тренировок, под воздействием нагрузок различного характера; контроля состояния членов экипажей автономных изолированных систем и пилотируемых аппаратов.*

Ключевые слова: *энерготраты, экстремальные условия, профилактическая медицина, энергообмен, выдыхаемая газовая смесь.*

Актуальность. Современная система измерения и расчёта энергетических затрат организма предусматривает мониторинговые исследования, позволяющие, с учётом хронометража профессиональных навыков, умений, элементов проводить не менее 15-20 исследований энергетического обмена в течение часа, что повышает объективность анализируемых данных. К сожалению, известные устройства, к примеру, мешки Дугласа, не могут обеспечить столь частую периодичность забора выдыхаемого воздуха при расчёте энерготрат методом непрямой калориметрии. Предлагаемые современные образцы, к тому же обладают, с одной стороны, технической оснащённостью, определёнными параметрами ошибки, однако, технологические аспекты применения их в экстремальных условиях существенно снижают надёжность (в случае многократного использования) и объективность из-за необходимости дополнительной калибровки. Требуется энергоносители, которые в автономных условиях нередко являются уязвимым звеном при научных исследованиях. Нами разработана перспективная, на наш взгляд динамическая модель отбора проб выдыхаемого воздуха в экстремальных условиях, не требующая сложного технического оснащения, высоких профессиональных навыков и регулярного инженерного обслуживания.

Таким образом, актуальность настоящего исследования и предлагаемой системы связана с важностью повышения объективности научных изысканий в области обмена веществ и энергии в организме человека, и заключается в необходимости технологических, профессиональных и инженерных решений при выполнении профессиональных обязанностей в экстремальных условиях.

Цель. Создание динамичной системы для мониторинга энергетического обмена профессиональных групп, работающих в экстремальных и автономных условиях.

Материалы и методы. Методы: Непрямая калориметрия, математико-статистические методы, системный анализ данных отечественной и зарубежной литературы, сравнительная оценка данных патентов на изобретение.

Материалы: Исследована оценка существующих средств измерения энерготрат человека. Научно обоснована, и создана экспериментальная модель динамичной системы для мониторинга энергетического обмена профессиональных групп, работающих в экстремальных и автономных условиях. Проведена апробация эффективности и коррекция составных элементов предлагаемой модели.

Результаты и их обсуждение. Анализ данных отечественной и зарубежной литературы свидетельствует о несовершенстве технических, инженерных и медико-биологических решений предлагаемых авторами образцов, системах, способах, методах, используемых при исследовании энерготрат в экстремальных условиях. Так, известно устройство для динамического контроля газовых сред и неинвазивного контроля состояния объекта (пациента), непрерывной оценки функционального состояния биологических систем организма, диагностики при определении степени тяжести состояния, созданное на основе подобранных монохроматических пар, представляющих твердотельный монохроматический

излучатель (на базе диодного лазера) и твердотельный монохроматический приемник, возможно, снабженный дополнительным встраиваемым монохроматическим фильтром. Все элементы смонтированы в сегментированном профилированном жестком элементе, который сконструирован либо в форме кольца, либо линейного устройства с обусловленным соотношением сторон, либо n-гранной призмы, встраиваемой в магистраль выдоха дыхательной маски за клапаном выдоха. При этом подбор монохроматических пар осуществляется в соответствии с заранее выбранным набором определяемых газов согласно поставленной для каждого конкретного случая задаче, и может быть реализован как единичной монохроматической парой, так и параллельно либо последовательно установленными монохроматическими парами. Последние могут быть объединены в группы двух и более элементов в зависимости от количества определяемых газов, при этом оптический путь луча от излучателя к приемнику обеспечивает перекрытие всей площади поперечного сечения воздушной магистрали, что реализуется за счет ориентации излучателя и приемника относительно друг друга и светоотражающих характеристик рабочих поверхностей сегментированного элемента. Характеристики проходящего потока выдыхаемого воздуха (дыхательной смеси) при этом фиксируются комплексом датчиков давления и влажности. Обращает внимание невозможность мониторинговых исследований, что не позволяет в условиях реальной быстро меняющейся динамики элементов профессиональной деятельности отслеживать изменение энергетического обмена специалистов, особенно в условиях критических показателей среды обитания, физических и нервно-эмоциональных нагрузок [1,3].

Известно классическое устройство для оценки легочной вентиляции в единицу времени (мощности вентиляции) и отбора проб воздуха для оценки состава выдыхаемого воздуха (мешки Дугласа объемом 50, 100 и 150 л) и последующего расчёта энергетических затрат организма при отдельных моделируемых видах профессиональной деятельности. Его основными недостатками являются а) крупные габариты (объемные характеристики), не позволяющими проводить исследования в нестандартных условиях (малые объёмы автономных объектов); б) значительный вес, что вносит коррективы в реальные энерготраты при отдельных видах деятельности; в) ограниченность по времени исследований, определяемых объемом мешков Дугласа, что не позволяет осуществлять мониторинг разноплановых по величине физических и тепловых нагрузок, свойственных множеству профессий при экстремальных и динамичных видах деятельности; г) значительные ошибки при обобщении (с учётом хронометража) конечных результатов энерготрат за продолжительные периоды деятельности в экстремальных условиях. Известно газоизмерительное устройство и способ его работы (RU 2502066, G01N 27/12, G01N 25/00, G01N 25/18, G01R 31/00, опубл. 20.12.2013) [2] для измерения присутствия заданного газа в текучей среде, где принцип работы основан на использовании полупроводниковых ячеек с нагревательными элементами для поддержания рабочей температуры. Анализ происходит путем фиксирования изменений хотя бы одного из электрических свойств полупроводника. Также обосновывается возможность встраивания дополнительных элементов и портативность данного устройства. При анализе данного устройства были установлены следующие недостатки:

1. Сложность системы. Подогрев и поддержание рабочей температуры чувствительного элемента требует относительно мощных источников питания, что сложно обеспечить при продолжительном использовании в портативном устройстве.

2. Основным недостатком полупроводниковых датчиков является быстрый процесс увеличения ошибки по сравнению с другими типами сенсоров. Это снижение точности со временем приводит к искажению получаемых результатов, и не дает возможности отследить изменение состояния пациента в реальном времени при длительном использовании, так как концентрация элемента в малых дозах может оказаться в пределах ошибки. По этой причине необходима частая проверка и замена датчиков, что не всегда практично и возможно. Следовательно, приоритет использования данного устройства — это лабораторные условия эксперимента и проверки оборудования, что не позволяет его эффективно использовать в условиях, напрямую моделирующих профессиональную деятельность. В то же время предлагаемый нами вариант способа отбора проб выдыхаемого воздуха предусматривает использование на этапе воздухозабора только механические элементы и модули, на

зависящие от внешних электрических источников и аккумуляторов, требующих периодической зарядки, что не всегда возможно при экстремальных видах деятельности.

Решение поставленной задачи обеспечивается тем, что в системе измерения энергетических затрат организма в экстремальных условиях методом непрямой калориметрии к клапанной коробке (вдох из атмосферы — выдох в систему) подсоединен гофрированный шланг, на котором установлены последовательно два тройника: к первому через отдельное отверстие подсоединены последовательно посредством резинового шланга двухклапанный однонаправленный (одновекторный) нагнетатель воздуха (аналог «груши» и шлангов тонометров — приборов для измерения артериального давления) и съёмная резиновая камера (с однонаправленным клапаном, пропускающим выдыхаемый воздух только внутрь камеры) для отбора проб воздуха с целью измерения газового состава и влажности выдыхаемого воздуха, необходимых для расчёта энерготрат. Ко второму тройнику через отдельное отверстие установлен сублингвальный термометр для измерения температуры выдыхаемого воздуха, что также необходимо при расчёте энерготрат методом непрямой калориметрии [4]. Между тройниками и элементами гофрированного шланга устанавливается волюметр, позволяющий оценивать лёгочную вентиляцию. В связи с высокими амплитудными колебаниями концентрации и скорости движения газовой смеси на этапах выдоха возрастает вероятность значимой ошибки при отборе проб воздуха в съёмные камеры. С целью снижения ошибки при оценке энерготрат из-за различной скорости движения воздуха (отражается негативно на инерционности волюметров) и изменением концентрации углекислого газа и кислорода в процессе выдоха перед первым тройником встраиваются посредством втулок, закрепляемых зажимами типа «хомут», два последовательно соединённых мешка-стабилизатора общим объемом 10 л. Это обеспечивает усреднённые показания газового состава и стабилизирует скорость движения воздуха при прохождении газовой смеси через волюметр и отборе проб в съёмные камеры.

Предлагаемая нами система отбора проб выдыхаемого воздуха для мониторинга энергетических затрат организма человека предусматривает решение нескольких задач: а) создание системы измерения энергетических затрат организма в экстремальных условиях, не требующая зависимости от энергоисточников, б) динамичность исследований, позволяющая в режиме мониторинга производить отбор проб воздуха через короткие промежутки времени при частой смене непродолжительных видов деятельности в экстремальных условиях; в) доставка множества проб воздуха к единым центрам оценки газового состава и определения энерготрат, находящихся дистанционно на удалении в стационарных и мобильных пунктах измерения; г) низкое сопротивление дыханию (не более 30 мм вод. ст.) и снижение ошибки при оценке лёгочной вентиляции за счёт малоинерционных волюметров и использования двух лёгких (до 100 г) мешков из плотной ткани объёмом 5 л каждый — аналогов дыхательных мешков портативных дыхательных мешков, используемых ранее на ВМФ (ПДУ-1 и ПДУ-2); д) снижение объёмных характеристик и массы системы забора проб, позволяющей проводить исследования в малогабаритных автономных объектах и помещениях и снижающих ошибку за счёт весовых характеристик; учёт всех необходимых поправок и коэффициентов (давление, температура, влажность), оказывающих влияние на конечные величины газообмена и энерготрат; е) возможность проводить мониторинг (многоразовый забор проб) динамики энерготрат, не снимая с испытуемого предлагаемую систему и проводя заборы проб воздуха в специальные камеры, что позволяет более объективно отражать или моделировать реальные нагрузки при отдельных видах профессиональной деятельности в экстремальных условиях; ж) возможность комплектации системы из элементов существующих приборов и средств измерения; з) расширение и повышение объективности методической базы за пределы лабораторий специализированных НИИ в случае натурных или войсковых испытаний, предполагающих гигиеническую оценку реальной физической, умственной и эмоциональной нагрузки при экстремальных видах деятельности. Система работает следующим образом. Система при классических исследованиях на открытой местности крепится «липучками» (по типу тонометров) к груди в 4 точках: в районе 3-4 ребра (слева), под мышкой слева по дорзальной поверхности подмышечной впадины (ниже 15 см от плечевого сустава), слева на 5 см и справа на 5 см от угла правой лопатки. Данные точки соответствуют: а) начальной (проксимальной) части гофрированного шланга (после клапанной коробки), б) месторасположению перед дыхательными мешками мешками-стабилизаторами (ёмкость не более 10л; две камеры по

5л), нормализующими состав выдыхаемой смеси, в) локализации перед волюметром (газометром), г) креплению после волюметра. В случае исследований в автономных объектах небольших объёмов места крепления модифицируются с учётом эргономических особенностей и специфики элементов профессиональной деятельности. Вдох осуществляется из атмосферы среды обитания в объектах или окружающей среды при деятельности на открытой местности через патрубок и клапан вдоха клапанной коробки, а выдох — через патрубок, оборудованный клапаном выдоха — в предлагаемую систему. После прохождения через гофрированный шланг, обеспечивающий изменение длины системы при двигательной активности, воздух попадает в мешки-стабилизаторы. Включение в систему двух мешков-стабилизаторов (по 5 л) из лёгких спецматериалов, используемых ранее в портативных дыхательных аппаратах на ВМФ, преследует две цели: а) выравнивается скорость воздушной смеси, подаваемой через тройник на волюметр, что позволяет уменьшить его инерционность, стабилизировать концентрацию и скорость выдыхаемой газовой смеси и, следовательно, ошибку при оценке энергетических затрат и б) нормализуется до средних величин состав газовой смеси, подаваемой через специальный выход того же тройника в съёмные камеры, что также снижает ошибку при расчётах энерготрат. Съёмные камеры объёмом 2-3 л (например, аналоги волейбольным) со встроенным клапаном на «вход» выполнены из спецтканей или лёгкой, но плотной резины и подсоединяются к тройнику через однонаправленный нагнетатель воздуха — аналога «груши» в тонометрах. Оба клапана нагнетателя воздуха являются однонаправленными (одновекторными) в сторону движения выдыхаемого воздуха в съёмную камеру. За час можно отобрать 10 — 30 проб воздуха в автономных условиях, причём на заранее прикреплённых к камерам клейких табличках (например, из лейкопластыря или современных клейких закладках), наносятся нумерация пробы, лёгочная вентиляция, температура выдыхаемого воздуха, время забора пробы. Температура выдыхаемого воздуха определяется посредством сублингвального подъязычного термометра, встроенного герметично (используются пробки для медицинских ёмкостей) через специальное отверстие второго тройника, расположенного последовательно после волюметра. Основной патрубок (выход) из тройника оборудуется гофрированным шлангом длиной не менее 10 см с целью уменьшения ошибки показаний термометра из-за заброса воздуха из атмосферы при ветреной погоде или искусственной вентиляции свыше 1 м/с [5].

После доставки в пункты анализа газового состава, с учётом лёгочной вентиляции, давления водяных паров и температуры выдыхаемого воздуха рассчитываются энерготраты. Этим обеспечивается тщательный мониторинг динамики энерготрат при выполнении различных по энергоёмкости элементов профессиональной деятельности, и, следовательно, более точный расчёт общих энерготрат при отдельных видах труда, отдыха, за рабочий день, во время выполнения определённых задач.

Заключение. Система измерения энергетических затрат организма в экстремальных условиях методом отбора проб выдыхаемого воздуха, отличается тем, что к клапанной коробке подсоединен гофрированный шланг, на котором установлены последовательно два тройника: к первому через отдельное отверстие подсоединена двухклапанная однонаправленный нагнетатель воздуха и съёмная резиновая камера со встроенным однонаправленным клапаном (с вектором направления в съёмную камеру); во втором тройнике через отдельное отверстие установлен сублингвальный термометр; между тройниками через гофрированный шланг установлен волюметр; при этом перед первым тройником установлены через втулки два последовательно соединённых мешка-стабилизатора общим объёмом 10 л.

Клапанная коробка предназначена для раздельного поступления вдыхаемого и выдыхаемого воздуха; наличие гофрированного шланга обеспечивает возможность изменения расстояния при двигательной активности; мешки-стабилизаторы уравнивают скорость выдыхаемого воздуха, и стабилизируют газовый состав выдыхаемого воздуха; волюметр предназначен для измерения объёма выдыхаемого воздуха. Первый тройник позволяет через отдельное отверстие проводить отбор проб воздуха в специальные съёмные резиновые камеры посредством двухклапанного нагнетателя воздуха — аналога «груши» аппаратов Рива-Роччи и иных тонометров — с целью измерения газового состава и

влажности выдыхаемого воздуха; второй тройник позволяет через отдельное отверстие измерять сублингвальным термометром температуру выдыхаемого воздуха.

Таким образом, исследование энерготрат в экстремальных условиях требует механически не энергоёмкую, лёгкую при эксплуатации, надёжную в различных климатогеографических зонах объективную систему, позволяющую проводить исследования в режиме мониторинга. Предлагаемая нами система учитывает эти требования и не нарушает методические принципы исследования энергетических затрат организма методом непрямой калориметрии.

Список литературы

1. Березин, А.А., Новожилов, Г.Н., Меркушев, И.А., и др. Использование экспресс-газоанализаторов для исследования энерготрат у человека / А.А. Березин [и др.] // Состояние и перспективы развития экспрессных методов гигиенических исследований / Воен. мед. акад. — 1985. — № 1. — С. 10.
2. Бристол, Р.Л. (US), Пробст Э.Р. мл. (US). Газоизмерительное устройство и способ его работы / Р.Л. Бристол [и др.] // Описание изобретения к патенту. — 01.10.2008.
3. Загрядский, В.П. Военный труд и энергетика организма / В.П. Загрядский // Воен. мед. акад. — 1968. — 122 с.
4. Карпман, В.Л., Белоцерковский, З.Б., Гудков, И.А., Тестирование в спортивной медицине / В.Д. Карпман [и др.] // Физкультура и спорт. — 1988. — 208 с.
5. Кошелев, Н.Ф., Терентьев, Л.П., Основы методологии и методики гигиенической диагностики / Н.Ф. Кошелев [и др.] // Проблемы донозологической гигиенической диагностики. — 1989. — С. 28-29.

Сведения об авторах:

1. Хасиев Николай Дмитриевич, курсант 4 курса факультета подготовки врачей Военно-медицинской академии им.С.М. Кирова, Санкт-Петербург, тел: 8-911-162-73-09
2. Майдан Виталий Александрович, старший преподаватель, доцент кафедры общей и военной гигиены, с курсом военно-морской и радиационной гигиены Военно-медицинской академии им.С.М. Кирова, Санкт-Петербург, тел: 8-921-143-03-56

УДК 613.6:613.5:005.936.21

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА УСЛОВИЙ РАБОТЫ СОТРУДНИКОВ ОФИСА

**Цыценко В.О.¹, ординатор 1-го года обучения кафедры коммунальной гигиены;
Романченко А.О.¹, ординатор 1-го года обучения кафедры коммунальной гигиены;
Мироненко О.В.¹, профессор, заведующая кафедрой коммунальной гигиены;
Магомедов Х.К.¹, ассистент кафедры коммунальной гигиены**

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

Реферат. Проведена гигиеническая оценка физических факторов воздушной среды, уровня освещенности, яркости и электромагнитного излучения на рабочих местах в офисе. Установлены неблагоприятные факторы условий труда: работники офисов 70% своего времени находятся в неудобной вынужденной рабочей позе вследствие этого происходит нерациональная несимметричная работа мышц позвоночника, что приводит к дистрофическим нарушениям позвоночника; повышенная напряженность трудового процесса, нагревающий микроклимат, увеличенная нагрузка на зрительный анализатор. У данных работников наблюдаются аллергические реакции, связанные с сенсибилизацией к домашней пыли, синдром запястного канала считается профессиональным заболеванием у работников? выполняющих монотонные сгибательные и разгибательные движения кисти.

Ключевые слова: условия труда офисных работников, компьютеры; профилактика.

Актуальность. В современном мире компьютеры настолько глубоко проникли во многие сферы нашей жизни, что ни один современный процесс не обходится без компьютерных технологий, которые негативно влияют на здоровье человека, работоспособность и эмоциональное состояние. Основными факторами, оказывающие влияние на человека при работе за компьютером являются: мерцание монитора; электромагнитное излучение; изменение концентрации аэроионного состава воздуха; шум; микроклимат помещения; режим работы.

При любой сидячей работе, тело пользователя в течение длительного времени находится в одном и том же положении. Это создает большую статическую перегрузку на позвоночник и некоторые группы мышц, а также приводит к нарушениям нормального кровообращения в

конечностях и области таза. Так же перегрузка и функциональное перенапряжение верхних конечностей, приводит к ущемлению срединного нерва и возникновению такого профессионального заболевания, как синдром запястного канала.

Нерациональный режим работы и не соответствующие условия труда, приводят к зрительному напряжению, вследствие, чего развивается прогрессирующая близорукость.

Кроме того, организм пользователя подвергается негативному воздействию электромагнитных излучений, электростатических полей и акустического шума от работающих поблизости монитора, системного блока и периферийных устройств.

Цель: Дать гигиеническую оценку физическим факторам воздушной среды, уровню освещенности, яркости и электромагнитного излучения на рабочих местах в офисе. Оценить анкетно-опросным методом состояние здоровья рабочих.

Задачи: Оценить организацию офиса и режим работы сотрудников; измерить уровни совмещенного освещения на рабочих местах; определить яркость экранов мониторов ПЭВМ; определить аэроионный состав воздуха; исследовать уровни электромагнитных излучений при работе ПЭВМ; исследовать параметры микроклимата помещения.

Материалы и методы. Нормирование проводилось в соответствии СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Результаты получены с помощью следующих приборов: малогабаритный аэроионный счетчик — портативный прибор для экспресс-измерения концентрации легких аэроионов как положительной, так и отрицательной полярности; метеоскоп- универсальный измеритель параметров микроклимата «МЕТЕОСКОП-М» для проведения комплексного экологического мониторинга среды; люксметр-яркометр — прибор предназначен для измерения яркости протяженных самосветящихся объектов, в данном случае экранов мониторов и освещенности в видимой области спектра; измеритель параметров электрического и магнитного полей — прибор предназначен для измерения ЭМП от персональных компьютеров. Анкета — «Здоровье».

Результаты и их обсуждение. Офис исследован днем во время рабочего дня. Погода на улице пасмурная. В кабинете находилось 3 окна, жалюзи отсутствовали. Насчитывалось 30 рабочих мест. Общее число персональных компьютеров (ПК) — 30. Площадь равна 62,30 м². Площадь одного рабочего места равна 3,0 м².

Исследование микроклимата (таб. 1) кабинета показало, что температура воздуха не превышает норматив, установленных гигиенических требований. [2] Скорость движения воздуха меньше, чем по установленным требованиям [2] Результирующая температура не превышает порог допустимых значений [2].

Яркость изображения нормируется для того, чтобы облегчить приспособление глаз к самосветящимся объектам. Измерение яркости мониторов показало, что оптимальная яркость только у 10% мониторов. Яркость остальных не соответствует гигиеническим требованиям. [2].

Основная нагрузка при работе за компьютером приходится на глаза. Их утомляемость во многом зависит не только от качества изображения на экране, но и от общей освещенности помещения. Практически на всех рабочих местах было превышено совмещенное освещение. Наиболее выраженное превышение заметно на рабочих местах, находящихся под светильниками.

В процессе работы в динамике увеличивается количество положительно заряженных аэроионов (красный), которые негативно влияют на здоровье человека, а в частности вызывают переутомление, головную боль, нервозность. Содержание в воздухе отрицательных аэроионов способствует улучшению работоспособности, снятию стресса, стимуляции нормализации АД и обмена веществ.

Воздействие электромагнитных полей на организм человека связано с поляризацией молекул (например, воды), из которых состоит человеческое тело. При этом они ориентируются по силовым линиям ЭМП. В результате нормальное протекание физико-химических процессов и прохождение нервных импульсов нарушается. Излучение переменного характера приводит также к нагреву тканей человеческого тела. При измерении параметров ЭМИ было установлено, что уровень ЭМИ в офисе превышает допустимый норматив. [2]

Таблица 1. Параметры микроклимата на рабочих местах с ПК

Рабочие места с ПК	Температура воздуха (Co)	Скорость движения воздуха (м/с)	Давление (мм)	Результирующая температура (Co)
1	26,4	0,05	450,5	26,5
2	26,8	0,06	450,4	26,2
3	27,2	0,08	450,4	26,9
4	26,5	0,06	449,9	26,5
5	26,8	0,08	450,6	26,7
6	27,2	0,05	450,3	26,9
7	26,5	0,07	450,6	26,5
8	27,2	0,06	450,6	26,9
9	27,1	0,08	449,9	26,9
10	26,4	0,05	450,3	26,5
11	26,6	0,06	450,5	26,7
12	27,2	0,07	450,3	26,9
13	27,0	0,05	450,6	26,9
14	27,2	0,06	450,3	26,9
15	26,7	0,05	450,5	26,5
16	26,5	0,07	450,5	26,4
17	26,7	0,08	450,3	26,8
18	27,1	0,08	450,5	26,5
19	26,6	0,08	450,0	26,9
20	26,4	0,06	449,9	26,5
21	26,6	0,07	450,3	26,5
22	26,7	0,09	450,2	26,2
23	26,5	0,07	450,1	26,3
24	27,2	0,08	450,5	26,5
25	26,7	0,06	450,3	26,6
26	27,2	0,07	450,5	26,9
27	27,0	0,08	450,3	26,5
28	27,2	0,07	450,1	26,9
29	26,5	0,06	449,9	26,5
30	26,7	0,05	450,3	26,4

После анализа полученных данных, работникам офиса были даны следующие рекомендации:

–Разместить рабочие места следует таким образом, чтобы видеодисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева; [3]

–При данной ориентации световых проемов оконные проемы должны быть оборудованы регулируемыми устройствами типа жалюзи или занавесей; [3]

–Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях следует проводить чистку светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп; [3]

–Не размещать рабочие места пользователей вблизи распределительных электрощитов, а при невозможности переноса электрощитов обеспечить эффективное экранирование рабочих мест или их перенос; [3]

–Проводить в помещениях ежедневную влажную уборку и систематическое проветривание после каждого часа работы; [3]

–Необходимо увеличить площадь рабочего места и расстояния между ВДТ и соблюдать периметральную расстановку рабочих мест; [3]

–Рационализировать организацию системы отопления и вентиляции (воздушный душ, кондиционирование воздуха). [3]

Рационализация режима труда и отдыха:

–При длительном контакте с экраном монитора зрительный анализатор испытывает функциональное перенапряжение, в связи с этим мы видим увеличение частоты встречаемости миопии у работников офиса. Следует дать рекомендации администрации данного офиса по гигиеническому воспитанию, увеличить количество регламентируемых

перерывов, а также проводить разминку для глаз. Также следует включить врача офтальмолога в перечень профессионального медицинского осмотра; [1]

–Работники офисов 70% своего времени находятся в неудобной вынужденной рабочей вследствие этого происходит нерациональная несимметричная работа мышц позвоночника, что в свою очередь отрицательно сказывается на межпозвоночных дисках и приводит к дистрофическим нарушениям позвоночника; [1]

–Такие факторы, как повышенная напряженность трудового процесса, нагревающий микроклимат, увеличенная нагрузка на зрительный анализатор приводят к увеличению частоты встречаемости головных болей у сотрудников данного офиса. Требуется увеличить количество проветриваний в течение дня, наладить приточно-вытяжную вентиляцию для предотвращения перегрева и гипоксии работников; [1]

–У данных работников наблюдаются аллергические реакции, связанные с сенсибилизацией к домашней пыли. Так как в офисах проводится недостаточная уборка, длительное нахождение на рабочих местах может вызвать обострение данной патологии; [1]

–Синдром запястного канала считается профессиональным заболеванием у работников выполняющих монотонные сгибательные и разгибательные движения кисти, сотрудники офиса в течение длительного времени выполняют монотонные движения в виде печатания с помощью клавиатуры. Данный факт обосновывает наличие этого заболевания у работников офиса [1].

Заключение. Данный офис не соответствует требованиям СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах». Рекомендуется не размещать рабочие места пользователей вблизи электрощитков, наладить работу вентиляционной системы, увеличить площадь рабочего места, а также время отдыха.

Список литературы

1. Артамонова В.Г, Н.Н. Шталов «Профессиональные болезни», Медицина 2006 г.
2. СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах»;
3. СанПиН 2.2.2/2.4.1340-03 «Гигиенические требования к персональным электронно-вычислительным машинам и организации работы».

Сведения об авторах:

Цыценко Владимир Олегович, ординатор 1-го года обучения кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8-921-799-02-56, www.vtjt.ru@mail.ru

Романченко Анна Олеговна, ординатор 1-го года обучения кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, 8-931-387-37-22, romanchenk0anna@yandex.ru

Мироненко Ольга Васильевна — д.м.н., профессор, заведующая кафедрой коммунальной гигиены, и.о. декана медико-профилактического факультета СЗГМУ им. И.И. Мечникова.

Магомедов Хамзат Курбанович, ассистент кафедры коммунальной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, xamzat1985@mail.ru

УДК 613.6:621.791

ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛОВИЙ ТРУДА ЭЛЕКТРОГАЗОСВАРЩИКА ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ АРГОНОДУГОВОЙ СВАРКИ

Чашин В.П.^{1,2}, главный научный сотрудник; руководитель лаборатории комплексных проблем гигиены и эпидемиологии; Ковшов А.А.^{1,2}, младший научный сотрудник; ассистент кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены; Ушакова Л.В.², доцент кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены

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

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

Реферат. Несмотря на развитие применяемых технологий в производстве, на протяжении многих лет профессия сварщика была и остаётся одной из самых востребованных. Аргонодуговая сварка широко распространена, и является одной из наиболее эффективных видов сварочных работ. Вместе с тем, условия труда

электрогазосварщика характеризуются наличием ряда опасных и вредных производственных факторов, в частности, нагревающего микроклимата, ультрафиолетового излучения, химического фактора, тяжести трудового процесса. Для снижения риска возникновения профессиональных заболеваний предложены мероприятия, направленные на снижение риска вредного воздействия факторов производственной среды.

Ключевые слова: гигиена труда; электрогазосварщик; аргонодуговая сварка; профессиональный риск; профилактика.

Актуальность. Сварка, наплавка и резка металлов занимают значительное место в современном промышленном производстве России. В последние десятилетия в России отмечается существенное уменьшение общей численности сварщиков из-за резкого сокращения производства в судостроении, машиностроении, строительстве, монтаже трубопроводов и т.д.: в конце 90-х годов прошлого века число сварщиков составляло около 1 млн. человек [3], по данным на 2016 год — около 200 тыс. человек [4]. Вместе с тем, сварочные работы по-прежнему являются ведущим технологическим процессом при обработке металла. Санитарно-гигиенические условия труда при сварке определяются особенностью технологических процессов, выполняемых с использованием различных источников энергии.

Аргонодуговая сварка относится к числу наиболее востребованных видов сварки в современных условиях, в особенности, при необходимости сварки цветных металлов (главным образом, алюминия) и нержавеющей стали. В России существует огромное количество предприятий, в которых используется труд электрогазосварщика, но несмотря на то, что приняты меры по улучшению технологического процесса [5], полностью исключить влияния вредных производственных факторов не удается: среди сварщиков по-прежнему регистрируются профессиональные заболевания, встречаются несчастные случаи на производстве, а систематизированная оценка профессионального риска проводится не в полном объеме. Разработка и внедрение современных методов оценки вредного воздействия опасных и вредных производственных факторов в сварочных производствах остается одной из наиболее актуальных гигиенических задач. В Российской Федерации, по данным Минтруда, более 4% сварщиков выполняют работу в особо опасных и вредных условиях — в емкостях, резервуарах, колодцах и т.п. При добыче сырой нефти и природного газа доля сварщиков с таким характером работ выполняет существенно выше (до 20%).

Международная научно-медицинская общественность и Всемирная организация здравоохранения относят сварочные работы к числу вредных и опасных для здоровья работника [2]. Поэтому надзор за соблюдением гигиенических нормативов и правил охраны труда представляется важным мероприятием для работников данной профессии. С целью снижения вредного воздействия факторов риска, негативно влияющих на здоровье электрогазосварщиков, необходимо разработать комплекс мероприятий, направленных на снижение уровня профессионального риска. Внедрение разработанных практических мероприятий должно существенно улучшить эффективность профилактики профессиональных заболеваний и снизить уровень профессионального риска при современных производственных процессах, связанных с необходимостью выполнения сварочных работ.

Цель. Провести гигиеническую оценку условий труда и разработать мероприятия по улучшению условий труда, способствующие поддержанию и укреплению здоровья электрогазосварщиков при использовании аргонодуговой сварки, на примере предприятия автосервиса ООО «Лавина».

Материалы и методы исследования. Материалы были предоставлены филиалом № 5 ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург» в Приморском, Петроградском, Курортном, Кронштадтском районах. Были исследованы условия труда на 8 рабочих местах электрогазосварщиков ремонтного цеха на предприятии ООО «Лавина».

Для оценки тяжести и напряженности трудового процесса были изучены основные производственные операции, которые выполняются работниками в автосервисе ООО «Лавина», и проведён хронометраж рабочего времени. Тяжесть и напряженность трудового процесса оценивались согласно «Руководству по гигиенической оценке, факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (Р 2.2.2006-05) и в сравнительной характеристике по Приказу Министерства труда и социальной защиты РФ от

24.01.2014 г. (ред. 14.11.2016 г.) № 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчёта о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по её заполнению».

Измерение шума проводилось шумомером 1 класса, виброметром и анализатором спектра «Октава-110А» согласно ГОСТ ИСО 9612–2016 «Акустика. Измерения шума для оценки его воздействия на человека. Метод измерений на рабочих местах» (стратегия на основе рабочей операции). Измерения параметров микроклимата проводилось метеометром МЭС–200А по МУК 4.3.2756-10 «Методические указания по измерению и оценке микроклимата производственных помещений» в тёплое время года, тяжесть работ соответствует категории энергозатрат Пб. Индекс тепловой нагрузки среды (ТНС) определялся щупом Щ-2. Тепловое излучение измерялось ИК-метром — радиометром теплового излучения. Освещенность на рабочих местах измерялась люксметром «ТКА-ПКМ (05)» согласно ГОСТ Р 55710–2013 «Освещение рабочих мест внутри зданий. Нормы и методы измерений». Измерение энергетической освещенности ультрафиолетового излучения в производственных помещениях проводилось согласно методике Р 50.2.053–2006 ГСИ, использовался УФ-радиометр ТКА-ПКМ 13. Санитарно-химическое исследование воздуха рабочей зоны проводилось с использованием аспиратора АВА-3-240-01С на фильтры АФА ТУ95 1892-89, применялись весы электронные Mettler Toledo XP 105 DR специального класса точности. Для анализа содержания газов в воздухе рабочей зоны использовались газоанализаторы Палладий-3М (оксид углерода) и Эколаб (оксид и диоксид азота, озон).

Все средства измерений прошли поверку в установленном порядке, испытательная лаборатория имеет аккредитацию на проведение измерений по вышеуказанным методикам.

Гигиеническая оценка факторов производственной среды проводилась на соответствие нормативной документации: СанПиН 2.2.4.3359-16 «Санитарно-эпидемиологические требования к физическим факторам на рабочих местах», ГН 2.2.5.3532-18 «Предельно допустимые концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны».

Класс условий труда определялся в соответствии с Приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.01.2014 г. (ред. 14.11.2016 г.) № 33н «Об утверждении Методики проведения специальной оценки условий труда, Классификатора вредных и (или) опасных производственных факторов, формы отчёта о проведении специальной оценки условий труда и инструкции по её заполнению» и «Руководством по гигиенической оценке, факторов рабочей среды и трудового процесса. Критерии и классификация условий труда» (Р 2.2.2006-05).

Результаты и их обсуждение. Предприятие оказывает услуги по ремонту двигателей, блоков цилиндров, топливных насосов, центральных редукторов, жидкостных и воздушных автомобильных отопителей. Осуществляются механообработка и термообработка, изготовление металлоконструкций, также на территории присутствует мастерская по обивке сидений и изготовлению специальной одежды. На территории предприятия имеется ремонтный цех, участок химчистки, мойки и полировки, административные помещения. Организована пропускная система, санитарно-защитная зона соответствует требованиям СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03 «Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов», 40% территории озеленено.

На производстве организован производственный контроль согласно СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий». К выполнению сварочных работ допускаются только рабочие, сдавшие техминимум по правилам техники безопасности. Регулярно проводится обучение правилам безопасного выполнения работ. При поступлении на работу, а также 1 раз в 2 года в процессе трудовой деятельности работники проходят обязательные медицинские осмотры в порядке, предусмотренном Приказом Минздравсоцразвития № 302н от 12.04.2011 г. Все работники предприятия обеспечены средствами индивидуальной защиты (защитные щитки, перчатки) и специальной одеждой в соответствии с отраслевыми нормами. График работы двухсменный, продолжительность рабочей смены — 8 часов, имеется обеденный перерыв (40 минут) и 4 регламентированных перерыва по 10 минут. В настоящее время работникам предоставляется право на дополнительный оплачиваемый отпуск продолжительностью 7 календарных дней.

В ходе работы производилась оценка условий труда в ремонтном цехе. В данном цехе имеется 8 рабочих мест. В должностные обязанности электрогазосварщика входит проведение ручной аргоновой сварки (с использованием неплавящегося вольфрамового электрода) кузовов, различных деталей, узлов и конструкций из сталей, цветных металлов и сплавов, предназначенных для работы под динамическими и вибрационными нагрузками и под высоким давлением. Кроме того, перед началом работы свариваемые части изделий при необходимости зачищаются от загрязнений (лакокрасочного покрытия, ржавчины и т.п.).

Рабочее место оснащено основным и дополнительным трансформатором, осциллятором, амперметром, баллоном с аргоном, оборудованным редуктором, горелкой с неплавящимся вольфрамовым электродом. Также имеется сварочный стол с вращающимся стулом и сборочными приспособлениями. Каждое рабочее место оснащено огнетушителем. В процессе сварки используется присадочная проволока (из нержавеющей стали, алюминиевая или омедненная). В цехе организована приточно-вытяжная вентиляция с механическим побуждением, имеется естественная вентиляция (за счет форточек). Рабочие места оснащены отсосами открытого типа, которые на момент обследования были отключены.

В ходе исследования была оценена тяжесть трудового процесса. Основную часть времени (81-85% рабочей смены) газосварщик находится в рабочей позе «стоя» с наклоном корпуса вперед. Число наклонов корпуса более 30° составляет 208-234 за смену. Электрогазосварщик выполняет также статическую работу (удержание горелки в течение всей рабочей смены одной рукой — 20000-22000 кгс*с), динамическую работу (перенос деталей на расстояние менее чем 1 м — 5300-6700 кг*м). Согласно полученным данным, условия труда газосварщика можно отнести к классу 3.2 (вредные условия труда 2 степени) по тяжести трудового процесса, который определяется преимущественно рабочей позой «стоя» (класс 3.2).

Также была произведена оценка напряжённости трудового процесса. Для профессии электрогазосварщика, как и большинства других рабочих специальностей, не характерна повышенная напряжённость трудового процесса, и все критерии напряжённости относятся к 1 или 2 классу, что соответствует 2 классу (допустимые условия труда). Правда, трудовая деятельность электрогазосварщика предполагает работу с сосудами под давлением (баллоны с аргоном давлением 150 атмосфер), однако опасность взрыва баллона с аргоном существует лишь при нарушении правил техники безопасности (нагрев баллона, его механическое повреждение), что не соответствует критерию вредных условий труда по показателю «степень риска для собственной жизни» согласно методике Р 2.2.2006-05. При специальной оценке условий труда напряжённость трудового процесса не идентифицирована в качестве потенциально вредного или опасного производственного фактора, оценка травмоопасности при проведении сварочных работ в рамках специальной оценки условий труда не предусмотрена.

Показатели микроклимата на рабочих местах газосварщика соответствуют допустимым значениям: температура воздуха составляет $23,5-25,1^{\circ}\text{C}$, скорость движения воздуха — 0,1-0,3 м/с, относительная влажность — 60-69%, интенсивность теплового излучения — 120-130 Вт/м. Вместе с тем, индекс тепловой нагрузки среды (ТНС) составляет $24,0-24,1^{\circ}\text{C}$, что позволяет отнести условия труда на рабочих местах газосварщиков к классу 3.1 (вредные условия труда 1 степени) по воздействию параметров микроклимата при работе в помещении с нагревающим микроклиматом. По-видимому, данный факт связан с наличием отключённой системой вентиляции на момент обследования.

Интенсивность ультрафиолетового излучения существенно зависела от силы сварочного тока и составляла в диапазоне УФ-С от 0,5 до $3,3 \text{ Вт/м}^2$, УФ-В — от 1,1 до $4,0 \text{ Вт/м}^2$, УФ-А — $0,9-4,6 \text{ Вт/м}^2$. С учётом использования специальной одежды и средств защиты лица и рук, не пропускающих излучение, интенсивность облучения в области УФ-В + УФ-С (200-315 нм) превышает допустимые значения (1 Вт/м^2). Условия труда по показателю «ультрафиолетовое излучение» соответствуют классу 3.1 (вредные условия труда 1 степени).

Результаты измерений и расчета эквивалентного уровня звука (А) за 8-часовую рабочую смену показали соответствие фактических значений (74,2-78,8 дБА) действующему нормативу (80 дБА). Это соответствует второму классу условий труда.

Высокая температура при аргонодуговой сварке способствует интенсивному испарению металлов, формирующих сварочный аэрозоль. Возникающие при сварке и тепловой резке конвективные потоки уносят газы и пыль вверх, что способствует повышенной

запыленности и загазованности воздуха рабочей зоны производственных помещений. В состав сварочных аэрозолей при аргонодуговой сварке входят дижелезо триоксид, марганец, оксиды меди, никеля и цинка, а также оксиды азота, озон и оксид углерода. При проведении измерений в воздухе рабочей зоны были выявлены повышенные концентрации оксида углерода (21,0-26,9 мг/м³), превышающие ПДК для 8-часового воздействия в 1,05-1,30 раза. Концентрации других вредных веществ не превышают ПДК воздуха рабочей зоны. Химический фактор на рабочих местах газосварщика соответствует классу 3.1 (вредные условия труда 1 степени), аэрозоли преимущественного фиброгенного действия — 2 классу (допустимые условия труда).

Освещение цеха совмещённое, естественное освещение боковое, имеются перегоревшие люминесцентные лампы (10%), светильники загрязнены. Тем не менее, фактический уровень освещённости от искусственного освещения (система общего освещения) составляет 310-350 лк, что соответствует СанПиН 2.2.4.3359-16 для VII разряда зрительных работ (200 лк). Класс условий труда по световой среде — второй (допустимые условия труда).

Таким образом, итоговая оценка условий труда на рабочих местах электрогазосварщиков по степени вредности и опасности соответствует классу условий 3.2 (вредные условия труда 2 степени), которая определяется, в основном, тяжестью трудового процесса (работа стоя). Не установлено существенных различий в оценке условий труда по Р 2.2.2006-05 и Приказу Минтруда 33н, за исключением отсутствия оценки напряжённости трудового процесса, что не повлияло на итоговую оценку условий труда. Согласно критериям Р 2.2.2006-05 и Федерального закона № 426-ФЗ «О специальной оценке условий труда», класс условий труда 3.2 характеризуется возможностью появления стойких функциональных изменений в организме работника, которые определяют повышенный риск возникновения начальных форм профессиональных заболеваний или профессиональных заболеваний лёгкой степени тяжести (без потери профессиональной трудоспособности), возникающих после продолжительной экспозиции (пятнадцать и более лет), а также в большинстве случаев приводит к увеличению профессионально обусловленной заболеваемости.

Существует необходимость в совершенствовании технологических процессов, направленных, в первую очередь, на снижение тяжести трудового процесса путём введения дополнительных регламентированных перерывов и осуществлении ряда сварочных работ с использованием сварочного стола с вращающимся стулом (в позе «сидя»). Это позволит снизить класс условий труда по тяжести трудового процесса и, тем самым, уменьшить риски нарушений здоровья.

В то же время, по трём вредным производственным факторам (химический фактор, параметры микроклимата и ультрафиолетовое излучение) установлен класс условий труда 3.1, сочетанное действие которых всё равно приведёт к итоговому классу условий труда 3.2. Поэтому имеется потребность минимизировать риски нарушений здоровья и по остальным опасным и вредным производственным факторам.

Очевидным решением проблемы нагревающего микроклимата и повышенной концентрации оксида углерода в данном случае является налаживание работы местной вытяжной вентиляции, что позволит, с учётом незначительных отклонений индекса ТНС и концентрации оксида углерода от допустимых значений, перевести условия труда по данным классам в разряд допустимых.

Несколько более сложной представляется ситуация с повышенной интенсивностью ультрафиолетового излучения. На сегодняшний день не существует приборов и методик измерений, адаптированных под специфику условий труда сварщиков. Более того, имеются сведения, что отечественные измерительные приборы типа Аргус и ТКА, включённые в реестр и проходящие поверку в установленном порядке, завышают показания, по сравнению с зарубежными приборами, на порядок для диапазона УФ-В и на два порядка для диапазона УФ-С [1]. Поэтому объективная оценка риска вредного воздействия ультрафиолетового излучения на рабочих местах сварщиков в настоящее время затруднена. Поскольку автоматизация технологических процессов на данном производстве на сегодняшний день практически невозможна, единственно возможным решением данной проблемы является использование эффективных средств индивидуальной защиты и проведение обязательных медицинских осмотров, что на предприятии осуществляется в полном объёме.

Заключение. Работа электрогазосварщика при выполнении аргонодуговой сварки характеризуется воздействием комплекса опасных и вредных производственных факторов. Ведущим фактором, определяющим повышенный риск развития начальных форм профессиональных заболеваний, является тяжесть трудового процесса, преимущественно обусловленная работой в позе «стоя». Среди других опасных и вредных производственных факторов, определяющих увеличение риска нарушений здоровья, необходимо выделить нагревающий микроклимат, химический фактор (оксид углерода), а также ультрафиолетовое излучение.

С целью снижения рисков нарушений здоровья рекомендуется увеличить количество регламентированных перерывов, при наличии технической возможности проводить сварочные работы в позе «сидя», необходимо наладить работу местной вытяжной вентиляции. Для снижения рисков, связанных с вредным воздействием ультрафиолетового излучения, работодателю рекомендуется усилить контроль за использованием работниками средств индивидуальной защиты.

Список литературы

1. Кравченко О.К., Ермоленко А.Е., Курьеров Н.Н. Ультрафиолетовое излучение: проблемы гигиенической оценки источников и регламентации воздействия // Медицина труда и промышленная экология. 2008. № 12. С. 25–28.
2. Охрана труда при производстве сварочных работ: учебное пособие / В.В. Овчинников. М.: Издательский центр «Академия», 2016. 64 с.
3. Сажин Е.Б. Разработка метода повышения безопасности труда при проведении сварочных работ на примере газовой промышленности: дис. ... канд. техн. наук: 05.26.04. М., 1999. 206 с.
4. Сварщики востребованы в большинстве отраслей промышленности / Т. Шаповалова // Российская газета. 2016. № 6977 (109). 23 мая.
5. Солодский С.А., Луговцова Н.Ю., Борисов И.С. Снижение сварочных аэрозолей при дуговой сплавке металлов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 6 (часть 1). С. 48–50.

Сведения об авторах:

Чашин Валерий Петрович — д.м.н., профессор, главный научный сотрудник ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», Санкт-Петербург, руководитель лаборатории комплексных проблем гигиены и эпидемиологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, email: Valerii.Chashchin@szgmu.ru

Ковшов Александр Александрович — младший научный сотрудник ФБУН «СЗНЦ гигиены и общественного здоровья», Санкт-Петербург, ассистент кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, email: kovshov@s-znc.ru

Ушакова Лилиана Викторовна — к.м.н., доцент кафедры гигиены условий воспитания, обучения, труда и радиационной гигиены ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, email: Liliana.Ushakova@szgmu.ru

УДК 349.243

ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ С ВРЕМЕННОЙ УТРАТОЙ ТРУДОСПОСОБНОСТИ РАБОТНИКОВ ПРЕДПРИЯТИЯ ТЕКСТИЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Чепелев С.Н.¹, врач-гигиенист отделения гигиены питания;

Чепелева Е.Н.², ассистент

Центр гигиены и эпидемиологии Ленинского района г. Минска¹, Республика Беларусь
Белорусский государственный медицинский университет², г. Минск, Республика Беларусь

Реферат. В статье рассмотрены результаты анализа заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников одного из основных предприятий текстильной отрасли легкой промышленности города Минска — ОАО «КАМВОЛЬ». По итогам изучения заболеваемости разработана программа профилактических мероприятий для снижения заболеваемости с временной утратой трудоспособности работников ОАО «КАМВОЛЬ».

Ключевые слова: заболеваемость с временной утратой трудоспособности, случаи временной нетрудоспособности, дни временной нетрудоспособности, интегрирующий показатель Розенфельда.

Актуальность. Вопросы укрепления и охраны здоровья работающего населения, составляющего основу экономического благополучия общества, являются одной из приоритетных проблем формирования здоровья нации [4]. Одним из ведущих факторов риска нарушения здоровья являются неблагоприятные условия труда, которые проявляются случаями заболеваемости [1]. Анализ заболеваемости с временной утратой трудоспособности (ЗВУТ) позволяет разрабатывать целенаправленные мероприятия по улучшению состояния здоровья, выявлению причин заболеваемости и улучшению труда работающих на предприятиях [3]. Кроме того, изучение динамики заболеваемости позволяет оценить качество и эффективность проводимых профилактических мероприятий и работу врачей медицинских учреждений.

Цель. Проанализировать уровень и структуру ЗВУТ работников ОАО «КАМВОЛЬ» за период с 2014 по 2016 гг.

Материалы и методы. Оценка условий труда работников ОАО «КАМВОЛЬ» проводилась с помощью метода санитарного описания (данные получены из актов проверок предприятия и протоколов лабораторных исследований). ЗВУТ изучалась санитарно-статистическим методом по формам государственной статистической отчетности 4-нетрудоспособность (Минздрав) «Отчет о причинах временной нетрудоспособности» за 2014–2016 гг. на основании инструкции по применению № 062-1109 от 24.11.2009 [2].

Проведена оценка следующих показателей: числа случаев нетрудоспособности (ЧСН) и числа дней нетрудоспособности (ЧДН) на 100 работающих предприятия, средней длительности случая нетрудоспособности (СДС). Полученные данные по ЧСН и ЧДН оценивались по шкале Е.Л. Ноткина [3]. Для более детальной оценки ЗВУТ выделено пять ведущих (по количеству случаев нетрудоспособности) групп заболеваний и проведен расчёт ЧСН на 100 работающих, ЧДН на 100 работающих и СДС по каждой группе заболеваний для каждого анализируемого года. Проведено сравнение полученной информации со среднереспубликанскими уровнями, рассчитан вклад каждой нозоформы в данную группу заболеваний, а также вклад каждой группы заболеваний в общую структуру. Для сравнительного анализа ЗВУТ работников со среднегодовыми показателями заболеваемости трудоспособного населения по Республике Беларусь использован интегральный коэффициент Розенфельда, учитывающий число случаев и календарных дней и позволяющий более четко определить ранговые места по сформированным классам заболеваний. Статистическая обработка данных проводилась с помощью компьютерной программы «Microsoft Excel 2013».

Результаты и их обсуждение. ОАО «КАМВОЛЬ» относится к текстильной отрасли легкой промышленности. Основными неблагоприятными факторами при выполнении технологических операций являются шум, пыль органического происхождения (шерсти) с содержанием SiO₂, масла минеральные, хром триоксид, свинец, формальдегид, этановая кислота, искусственные и синтетические волокна, тяжесть труда, электростатическое поле.

При анализе случаев нетрудоспособности за исследуемый период установлено, что в соответствии со среднестатистическими уровнями в данной отрасли промышленности по шкале Е.Л. Ноткина уровень заболеваемости в 2014 и 2015 гг. был ниже среднего, а в 2016 г. — очень низким. При анализе дней нетрудоспособности на 100 работающих выявлено, что уровень заболеваемости в 2014 и 2015 гг. был ниже среднего, а в 2016 г. — низкий (табл. 1).

Таблица 1. Оценка показателей ЗВУТ сотрудников ОАО «КАМВОЛЬ» по шкале Е.Л. Ноткина

Показатели	2014	2015	2016
Число случаев ЗВУТ	60,2	62,2	47,4
Уровень по шкале Е.Л. Ноткина	Ниже среднего	Ниже среднего	Очень низкий
Число дней ЗВУТ	737,1	733,2	552,4
Уровень по шкале Е.Л. Ноткина	Ниже среднего	Ниже среднего	Низкий

При анализе полученных данных в соответствии с инструкцией по применению № 062-1109 от 24.11.2009 видно, что показатели ЧСН, ЧДН за весь исследуемый период не превышают нормирующие показатели в текстильной отрасли легкой промышленности, однако показатель СДС превышает нормирующий показатель в данной отрасли легкой промышленности (табл. 2).

Таблица 2. Оценка показателей ЗВУТ в сравнении с нормирующими показателями, представленным в инструкции по применению № 062-1109 от 24.11.2009

Показатели	2014	2015	2016
Число случаев ЗВУТ на 100 работающих	60,2	62,2	47,4
Нормирующие показатели случаев нетрудоспособности	82,1	82,1	82,1
Число дней ЗВУТ на 100 работающих	737,1	733,2	552,4
Нормируемые показатели дней нетрудоспособности	790,6	790,6	790,6
Средняя длительность одного случая нетрудоспособности	12,2	11,8	11,7
Нормирующие показатели СДС	9,6	9,6	9,6

При анализе показателей случаев ЗВУТ по ведущим группам заболеваний у работников ОАО «КАМВОЛЬ» за период 2014–2016 гг. установлено: на 1-м месте в системе рангов находились болезни органов дыхания, болезни костно-мышечной и соединительной систем у работников занимали 2-е место по количеству случаев, болезни системы кровообращения находились на 3-м ранговом месте в структуре заболеваемости по количеству случаев временной нетрудоспособности (ВН), новообразования занимали 4-е ранговое место, за исключением 2015 года, когда большее число случаев приходилось на болезни мочеполовой системы, болезни мочеполовой системы занимали 5 место по ЧСН в 2014 и 2016 гг. (табл. 3).

Таблица 3. Показатели ЧСН на предприятии по ведущим группам заболеваний

Заболевания	ЧСН на 100 работающих			Среднего- летний показатель ЧСН на 100 работающих	Норма для легкой промышл ен-ности
	2014	2015	2016		
Болезни органов дыхания	30,4	34,4	23,3	29,4	41,4
Болезни костно-мышечной и соединительной систем	8,1	6,0	6,1	6,7	8,9
Болезни системы кровообращения	3,8	4,7	3,8	4,1	4,9
Болезни мочеполовой системы	2,4	2,9	1,6	2,3	3,6
Новообразования	3,0	1,7	1,8	2,2	2,0

Структура ЗВУТ по показателям числа дней нетрудоспособности работников предприятия за исследуемый период распределилась следующим образом (табл. 4).

Таблица 4. Показатели ЧДН на предприятии по ведущим группам заболеваний

Заболевания	ЧДН на 100 работающих			Среднего- летний показатель ЧДН на 100 работающих	Норма для легкой промышле нности
	2014	2015	2016		
Болезни органов дыхания	243,9	270,0	192,2	235,4	277,3
Болезни костно-мышечной и соединительной систем	102,1	70,9	59,2	77,4	96,8
Болезни системы кровообращения	56,1	102,2	86,9	81,7	56,9
Болезни мочеполовой системы	20,5	19,6	10,8	17,0	39,2
Новообразования	80,3	52,9	26,4	53,2	38,8

На 1-м месте находились болезни органов дыхания (удельный вес — 50,7%). Второе место по количеству дней ВН среди работников занимали болезни системы кровообращения (17,6%). На 3-м ранговом месте в структуре заболеваемости по количеству дней ВН занимали болезни костно-мышечной и соединительной систем (16,7 %). Новообразования

занимали 4-е место по количеству дней ВН (11,4%), 5-е место — болезни мочеполовой системы (3,7%).

Структура ЗВУТ по показателю СДС заболевания у работников ОАО «КАМВОЛЬ» отражено в табл. 5.

Таблица 5. Показатели СДС ЗВУТ на предприятии по ведущим группам заболеваний

Заболевания	СДС на 100 работающих			Среднемноголетн ий показатель СДС на 100 работающих	Норма для легкой промышленности
	2014	2015	2016		
Болезни органов дыхания	8,0	7,8	8,3	8,0	6,7
Болезни костно-мышечной и соединительной систем	12,6	11,8	9,7	11,4	10,8
Болезни кровообращения	14,8	14,8	22,9	17,5	11,5
Болезни мочеполовой системы	8,5	6,8	6,8	7,4	10,8
Новообразования	26,7	31,1	14,6	24,1	19,4

Установлено, что на 1-м месте в системе рангов находились новообразования в 2014 и 2015 гг., болезни системы кровообращения — в 2016 г. На 2-м месте находились болезни системы кровообращения в 2014 и 2015 гг., а в 2016 г. — новообразования. Третье ранговое место в структуре заболеваемости по случаям ВН занимали болезни костно-мышечной и соединительной систем. Болезни органов дыхания занимали 4-е ранговое место в 2015 и 2016 гг., а в 2014 г. — болезни мочеполовой системы. Болезни мочеполовой системы находились на 5-м месте по количеству случаев в 2015 и 2016 гг., болезни органов дыхания — в 2014 г.

Анализ динамических процессов заболеваемости с ВУТ работников предприятия за исследуемый период по ЧСН отразил тенденцию снижения (Тпр.) на 21,3% с 60,2 случаев на 100 работающих в 2014 г. до 47,4 на 100 работающих в 2016 г. Средний уровень снижения (Тпр.) по ЧДН составил 25,1% — с 737,1 дня на 100 работающих в 2014 г. до 552,4 на 100 работающих в 2016 г. СДС нетрудоспособности среди работников ОАО «КАМВОЛЬ» имеет тенденцию к снижению (Тпр.) на 4,1% с 12,2 случаев на 100 работающих в 2014 г. до 11,7 на 100 работающих в 2016 г.

Для сравнения фактического ($R_{(3)}$) и нормирующего ($R_{(H)}$) уровней заболеваемости на предприятии был применен интегрирующий коэффициент Розенфельда (рис. 1).

При сравнительном анализе фактического и нормирующего уровня заболеваемости на предприятии ОАО «КАМВОЛЬ» за исследуемый период установлено, что заболеваемость болезнями системы кровообращения и новообразованиями выше нормирующих уровней.

При сравнении показателей ЗВУТ на предприятии по ведущим группам заболеваний в сравнении с общереспубликанскими показателями за исследуемый период установлено, что в 2014 и 2015 гг. показатель заболеваемости болезнями органов дыхания выше общереспубликанского, показатель заболеваемости новообразованиями выше общереспубликанского значения за весь исследуемый период (рис. 2).

Анализ распределения основных 5 групп заболеваний на предприятии ОАО «КАМВОЛЬ» по ведущим нозологическим формам показал следующее (табл. 6).

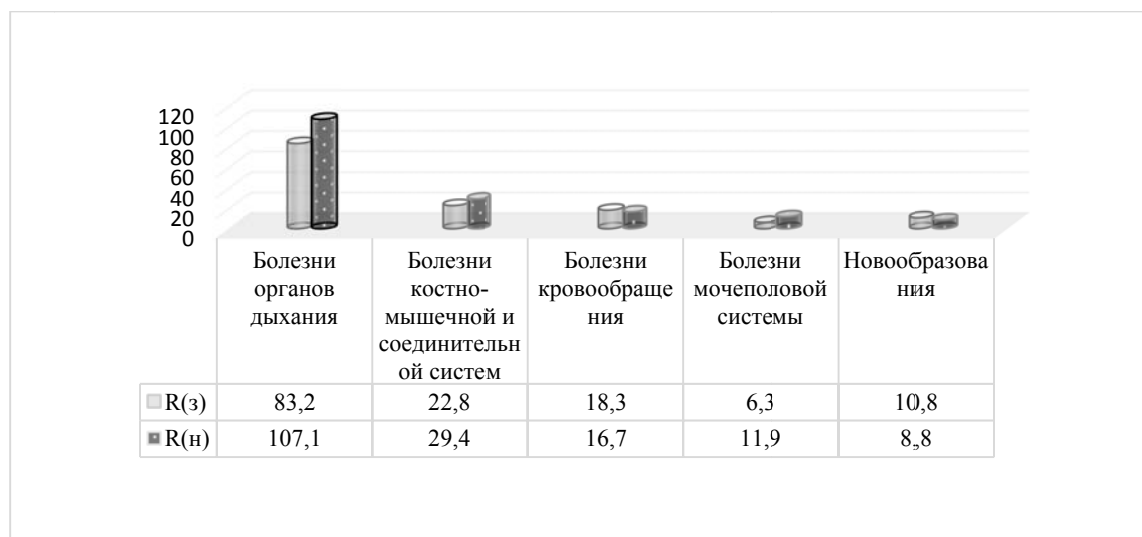


Рис. 1. Сравнение $R_{(3)}$ и $R_{(n)}$ уровней заболеваемости на предприятии ОАО «КАМВОЛЬ»

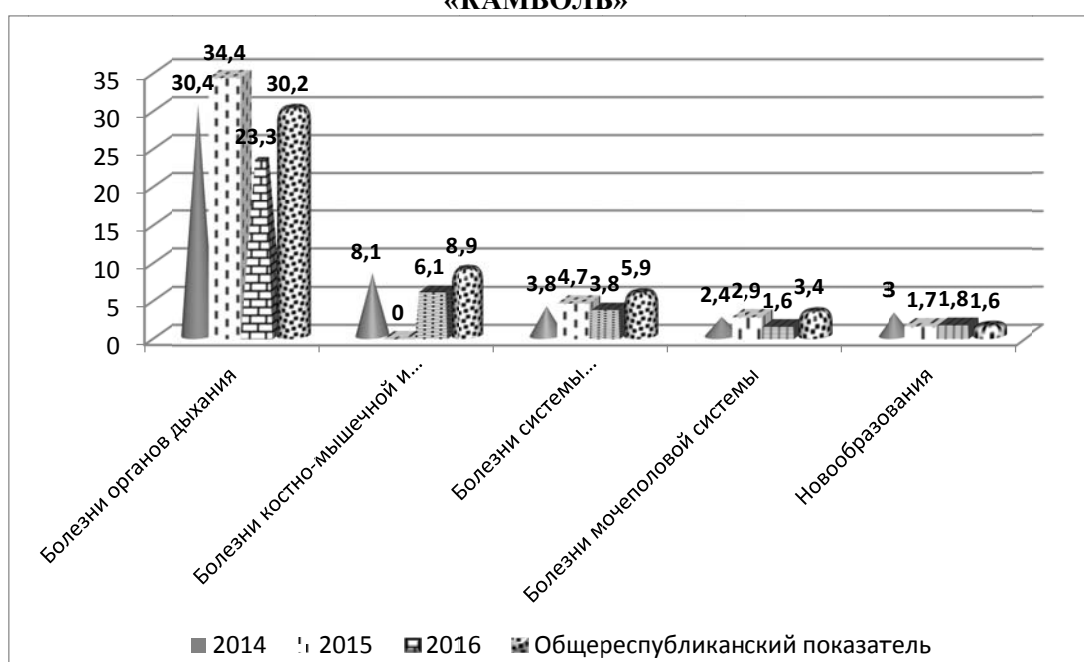


Рис. 2. Показатели ЗВУТ на ОАО «КАМВОЛЬ» по ведущим группам заболеваний в сравнении с общереспубликанским показателем за 2014–2016 гг.

В структуру болезней органов дыхания среди работников предприятия наибольший вклад вносили острые респираторные инфекции верхних дыхательных путей — 91,4%, на пневмонию приходилось 6,2% случаев ЗВУТ данной группы и 2,1% случаев — на хронический бронхит, вклад других нозоформ составил 0,3%.

В структуре болезней костно-мышечной и соединительной системы 1-е место занимает остеохондроз (поясничный, грудной) — 62,3% случаев, 2-е место приходится на артропатии и системные поражения соединительной ткани — 16,0%, 3-е место занимает шейный остеохондроз — 11,6% случаев, вклад других нозоформ составил 10,1%.

В группе болезней системы кровообращения, лидирующие позиции занимали следующие нозоформы: хроническая ИБС — 42,3% случаев, артериальная гипертензия — 38,5%, стенокардия — 15,4% случаев, вклад других нозоформ составил 3,8%.

Наибольший вклад в группу болезней мочеполовой системы вносили болезни мочевыделительной системы и мужских половых органов — 52,2% случаев, на другие нозоформы приходилось 30,4% случаев, а также 17,4% — на болезни женских половых органов.

Таблица 6. Распределение основных 5 групп заболеваний по ведущим нозологическим формам

Заболевания	Нозоформа	Среднегодовое число случаев на 100 работающих	Вклад случаев с ВУТ каждой нозоформы в структуру случаев по данной группе, %	Вклад случаев нетрудоспособности каждой группы в общую заболеваемость, %
Болезни органов дыхания	ОРИ ВДП	26,5	91,4	55,7
	Пневмония	1,8	6,2	
	Хронический бронхит	0,6	2,1	
	Другие	0,1	0,3	
Болезни костно-мышечной и соединительной системы	Остеохондроз (поясничный, грудной)	4,3	62,3	12,5
	Остеохондроз (шейный)	0,8	11,6	
	Артропатии и системные поражения соединительной ткани	1,1	16,0	
	Другие	0,7	10,1	
Болезни мочеполовой системы	Болезни женских половых органов	0,4	17,4	4,2
	Болезни мочевыделительной системы и мужских половых органов	1,2	52,2	
	Другие	0,7	30,4	
Болезни системы кровообращения	Артериальная гипертензия	1,0	38,5	8,3
	Хроническая ИБС	1,1	42,3	
	Стенокардия	0,4	15,4	
	Другие	0,1	3,8	
Новообразования	Злокачественные	0,6	27,3	4,4
	Доброкачественные	1,6	72,7	

При анализе структуры заболеваемости новообразованиями установлено, что наибольший вклад в формирование заболеваемости вносят доброкачественные новообразования (72,7%). На злокачественные новообразования приходится 27,3% всех случаев.

Исходя из полученных результатов были предложены следующие мероприятия в дополнение к уже проводимым на предприятии: механизация и автоматизация операций по обслуживанию текстильных машин; снижение статических нагрузок путем предоставления возможности работницам чередовать позы «стоя» — «сидя» при наблюдении за ходом технологического процесса; ремонт и модернизация систем вентиляции и кондиционирования воздуха рабочей зоны; вакцинопрофилактика от сезонного гриппа; контроль за наличием и применением средств индивидуальной защиты.

Выводы. 1. Анализ динамических процессов ЗВУТ работников предприятия ОАО «КАМВОЛЬ» за исследуемый период с 2014 г. по 2016 г. по показателям ЧСН, ЧДН и СДС

отразил тенденцию снижения (Тпр.) на 21,3%, 25,1% и 4,1% соответственно. 2. При сравнительном анализе фактического и нормирующего уровня заболеваемости на предприятии ОАО «КАМВОЛЬ» за исследуемый период установлено, что заболеваемость болезнями системы кровообращения и новообразованиями выше нормирующих среднегодовых показателей заболеваемости трудоспособного населения по Республике Беларусь. 3. Показатель СДС превышает нормирующий показатель в отрасли легкой промышленности в соответствии с инструкцией по применению № 062-1109 от 24.11.2009. 4. Среднегодовое значение показателя ЧСН по новообразованиям превышает нормирующее значение для легкой промышленности. 5. Среднегодовые показатели ЧДН по болезням системы кровообращения и новообразованиям превышают нормирующие значения для легкой промышленности. 6. Среднегодовые показатели СДС по болезням органов дыхания, болезням костно-мышечной и соединительной системы, болезням кровообращения и новообразованиям превышают нормирующие значения для легкой промышленности. 7. ЗВУТ увеличивается под действием производственных факторов по группам заболеваний системы кровообращения и новообразованиям согласно интегрирующему коэффициенту Розенфельда. 8. Таким образом, приоритетными являются профилактические мероприятия, направленные на производственные факторы (шум; производственные канцерогены; факторы, формирующие тяжесть труда, способствующую нагрузке на сердечно-сосудистую систему), которые обеспечивают «дополнительную» ЗВУТ.

Список литературы

1. Косяченко Г.Е. Условия труда как фактор, определяющий здоровье трудоспособного населения / Г.Е. Косяченко // Здоровье и окружающая среда : сб. науч. тр. / Респ. науч.-практ. центр гигиены. — Минск, 2011. — № 19. — С. 307–313.
2. Критерии оценки и показатели производственно обусловленной заболеваемости для комплексного анализа влияния условий труда на состояние здоровья работников, оценки профессионального риска: инструкция по применению: утв. 24.11.2009 г. рег. № 062-1109 / разработ.: Р.Д. Клебанов [и др.]. — Минск, 2009. — 32 с.
3. Мониторинг состояния здоровья работающих: метод. рекомендации / Н.А. Толкачёва, О.А. Гвоздь. — Минск: БГМУ, 2014. — 44 с.
4. Пискарев Ю. Г. Влияние условий труда на состояние здоровья лиц с различным уровнем физической активности / Ю. Г. Пискарев, С.А. Трофимов // Фундам. исслед. — 2011. — № 3. — С. 114–118.

Сведения об авторах:

Чепелев Сергей Николаевич, врач-гигиенист отделения гигиены питания санитарно-эпидемиологического отдела государственного учреждения «Центр гигиены и эпидемиологии Ленинского района г. Минска», drserge1991@gmail.com, 80257911710.

Чепелева Елена Николаевна, ассистент кафедры патологической физиологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», drhelen1993@gmail.com, 80256328719.

УДК 615.61

СТАТИСТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ОСТРЫХ ОТРАВЛЕНИЙ ПСИХОТРОПНЫМИ ПРЕПАРАТАМИ ЗА 2015–2017 ГОДЫ

Черномырдин Н.А.¹, студент 2 курса лечебного факультета; Тройно М.А.¹, студентка 2 курса лечебного факультета; Богачева А.С.¹, к.б.н., доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины; Кузнецов О.А.¹, к.м.н., заведующий ОРИТ НИИ СП им. И.И. Джанелидзе

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

***Реферат.** В связи с современным образом жизни, люди часто прибегают к употреблению тех или иных лекарственных препаратов, в том числе нейролептиков, которые оказывают особое влияние на организм. Психотропные препараты тормозят функции лимбической системы головного мозга, которая отвечает за психоэмоциональную активность организма. У человека уменьшается или исчезает психомоторное возбуждение, наступает заторможенность с характерным безразличием к окружающему и своему заболеванию. Все это ведет за собой серьезные последствия.*

Ключевые слова: острые отравления, психотропные препараты, нейролептики, статистика, побочные действия, доступность, заболевания.

Актуальность. Ежедневное преодоление больших расстояний, нарушение режима сна и питания, постоянные стрессовые ситуации — все это приводит наш организм к истощению и стрессу. К сожалению, многие люди не способны самостоятельно справиться с подобными внешними негативными воздействиями, поэтому вынуждены принимать психотропные препараты, которые в свою очередь оказывают определенное воздействие на организм. Помимо ожидаемого эффекта в виде подавления психологических расстройств, нейролептики оказывают ряд негативных последствий для психофизиологического здоровья организма.

Психотропные препараты — это лекарственные средства, предназначенные для изменения функционирования центральной нервной системы, которые являются причиной изменения психического состояния.

Нейролептики способны оказывать задержку естественных реакций человеческого организма, подавление рефлексов, торможение различных процессов коры головного мозга. Они применяются в практике лечения детей, подростков и взрослых от различных психосоматических заболеваний.

Психотропные лекарственные препараты регулируют химический дисбаланс в организме, восполняя недостаток гормонов радости и счастья — серотонина, дофамина и норадреналина. Получив такой «заряд хорошего настроения», человек забывает о своих тревогах и беспокойстве, у него пропадает вялость и апатия, а взамен появляется хорошее настроение, крепкий сон и аппетит. Настроение из депрессивного становится более-менее удовлетворительным, но затем может стать даже более подавленным, чем до приема СИОЗС (селективные ингибиторы обратного захвата серотонина). В связи с этим возникает вопрос об ужесточении контроля продаж, доступности и пропаганды употребления психотропных лекарственных препаратов.

Цели: Целью данной работы является проведение статистической оценки острых отравлений психотропными препаратами за 2015–2017 гг.

Материалы и методы исследования. В данной работе представлена статистика острых отравлений психотропными препаратами в России [2].

В работе приведены данные, употребляющих нейролептики, зафиксированные в НИИ СП им. И.И. Джанелидзе в 2017 г.

Результаты и их обсуждения. По данным РОССТАТа 2015–2017 гг. наблюдается снижение количества острых отравлений психотропными препаратами.

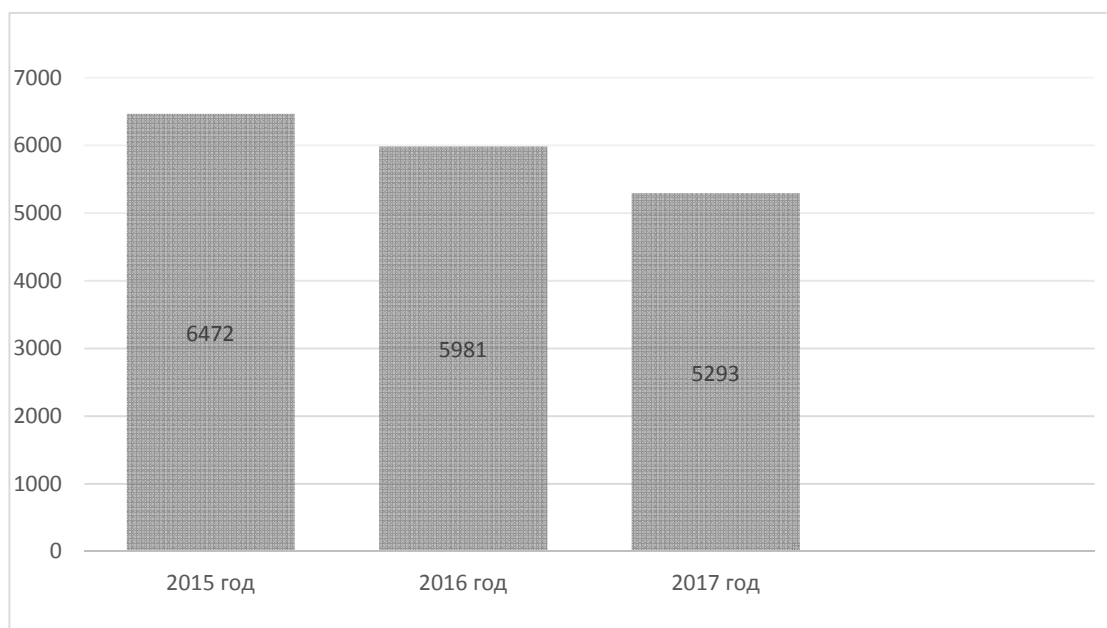


Рис. 1. Динамика изменений острых отравлений психотропными препаратами

Из рис. 1 видно, что в 2015 г. в стационар России с острыми отравлениями психотропными препаратами поступило 6472 человека, а к 2017 г. эти показатели снизились до 5293 человек. Одной из причин данной тенденции является высококвалифицированная медицинская помощь пациентам. Однако, по данным, представленным в отчете НИИ СП им. И.И. Джанелидзе на 2017 год, только на долю Санкт-Петербурга приходится 1857 из них 10 летальных случаев (табл. 1). На первом месте по отравлениям стоят препараты неуточненной этиологии (1622 случая с острым отравлением, из них 4 летальности). Второе место по острым отравлениям отводится антидепрессантам (93 случая, из них 1 летальность) (см. табл. 1).

Таблица 1

Виды психотропных препаратов	Количество отравлений психотропными препаратами	Количество летальных случаев психотропными препаратами
Антидепрессанты	93	1
Антидепрессанты-ингибиторы	6	
Другие и неуточненные антидепрессанты	17	
Антипсихотические и нейролептические препараты	63	4
Нейролептики-производные фенотиазинового ряда бутерофенона и тиоксантена	11	1
Другие и неуточненные антипсихотические препараты	3	
Психостимулирующие средства	16	
Другие психотропные препараты	26	
Неуточненные психотропные средства	1622	4
Всего	1857	10

С точки зрения научного исследования психотропных препаратов был введен термин — парадоксальные реакции. Они проявляются в тех случаях, когда лечение было направлено на устранение симптома, но закончилось тем, что оно лишь увеличило его проявление. [1] А при резком прекращении приема препарата, в течение первых дней может развиваться синдром отмены нейролептиков, который вызывает частые неврологические нарушения и возвращение прежней или даже новой психотической симптоматики. [1]

Психотропные средства являются сильнодействующими веществами, вызывающими смену настроения. Все они несут в себе риск побочных эффектов, и во многих случаях вызывают психологическую или физиологическую зависимость. Они также могут быть опасными при передозировке. В зависимости от цели применения психотропные препараты подразделяют на:

1. Нейролептики (антипсихотические средства, влияющие непосредственно на структуры головного мозга, обеспечивающие формирование высших психических функций).

2. Транквилизаторы (препараты, снижающие психическое возбуждение, напряжение, устраняющие ощущения страха, — т.е. оказывающие успокаивающее действие).

3. Антидепрессанты (препараты, снимающие апатию, нежелание действовать, подавленность, чувство безысходности и другие проявления депрессивных состояний).

4. Психостимуляторы (средства, активизирующие психическую и физическую деятельность, повышающие выносливость).

5. Ноотропные средства (препараты, активирующие высшие интегративные функции мозга — способность к обучению, умственную деятельность, улучшающие память, восстанавливающие и активизирующие указанные и другие функции, утрачиваемые в связи с заболеваниями или возрастными изменениями).

6. Нормотимические препараты (средства, снимающие или предотвращающие маниакальные и аффективные приступы).

7. седативные средства (препараты, оказывающие умеренное общеукрепляющее и общеуспокаивающее действие).

Сложилось ошибочное мнение, что: «только таблетки помогут справиться со всеми трудностями». А если учесть тот факт, что на сегодняшний день в аптеке многие лекарства отпускаются без рецепта, то это облегчает людям лишний поход к врачу за помощью. Между тем они забывают, что каждый лекарственный препарат имеет противопоказания и побочные действия.

Уже на протяжении многих лет выдвигаются идеи о запрете на рекламу лекарственных препаратов, так как она часто создаёт у потребителя впечатление, что, принимая «волшебные таблетки», можно вылечить абсолютно любое заболевание. По литературным данным более 60 тыс. россиян ежегодно умирает из-за самолечения, бесконтрольно принимая рекламируемые таблетки.

С точки зрения научного исследования психотропных препаратов был введен термин — парадоксальные реакции. [1] Они проявляются в тех случаях, когда лечение было направлено на устранение симптома, но закончилось тем, что оно лишь увеличило его проявление.

А при резком прекращении нейролептиков, в течение первых дней может развиваться синдром отмены нейролептиков, который вызывает неврологические нарушения и возвращение прежней или даже новой психотической симптоматики. Максимальная выраженность симптомов отмены проявляется обычно в течении 1-4 дней. Симптомы более выражены при резком прекращении терапии. Человек чувствует беспокойство, страх, тревогу. То есть опять возникает потребность и желание помочь себе волшебной таблеткой.

Заключение. Напрашивается вывод, что недостаток информации о побочных действиях лекарственных препаратов приводит к частому, беспорядочному их употреблению.

В ходе работы было выявлено, что наибольшее количество летальных случаев приходится на неопределенные психотропные препараты.

Несмотря на то, что число отравлений с 2015 по 2017 г. снижается, их количество все равно вызывает опасение (5293 человек). Скорее всего, такие ужасающие цифры связаны с доступностью в приобретении психотропных лекарственных препаратов и с многочисленной рекламой их в СМИ. Если мы на сегодняшний день не будем задумываться о состоянии здоровья нашей нации, это приведет к необратимым последствиям.

Список литературы

1. Козловский В.Л. Психотропные препараты: от теории к практике.: Учебное пособие. — М.; СПб.: СпецЛит, 2018. — 34 с.
2. Кузнецов О.А. Структура отравлений по нозологическим формам 2017 год, город Санкт-Петербург: годовой отчет НИИ СП им. И.И. Джанелидзе. СПб., 2017.
3. Заболеваемость населения России: Федеральная служба государственной статистики. http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/population/healthcare/.
4. Статистика острых отравлений лекарственными препаратами: Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ). <http://www.who.int/ru>.

Сведения об авторах:

Черномырдин Николай Александрович — студент 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел. 8-93-211-36-37, e-mail: nick78black56@gmail.com

Тройно Мария Алексеевна — студентка 2 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел. 8-917-244-44-98, e-mail: missmashyla2702@mail.ru

Богачева Александра Сергеевна — доцент кафедры токсикологии, экстремальной и водолазной медицины, к.б.н., ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России; тел. 8-921-371-80-53, e-mail: baltagy@list.ru

Кузнецов Олег Анатольевич — заведующий ОРИТ НИИ СП им. И.И. Джанелидзе, к.м.н., тел. 8-967-344-80-12, e-mail: kuznetcov_dr@inbox.ru

**ПРОБЛЕМЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ
ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ
ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

**Чернякина Т.С.^{1,2}, руководитель отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов,
профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья;**

**Якубова И.Ш.², профессор кафедры профилактической медицины и охраны
здоровья; Суворова А.В.², доцент кафедры профилактической медицины и охраны
здоровья; Рочева Я.С.¹, ведущий научный сотрудник отдела мониторинга
соблюдения прав инвалидов; Колюка О.Е.¹, старший научный сотрудник отдела
мониторинга соблюдения прав инвалидов;**

Коваленко И.Ю.², студент 6 курса медико-профилактического факультета

¹ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта»
Минтруда России, Санкт-Петербург

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

***Реферат.** Сравнительный анализ и оценка законодательных и нормативных правовых актов РФ регламентирующих в соответствии с положениями Конвенции переход к инклюзивному образованию лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и инвалидов позволили выявить проблемы гигиенического нормирования, состоящие в отсутствии в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» [6] требований к условиям получения инклюзивного образования в общеобразовательных организациях общего типа при свободном выборе инвалидами мест обучения (по обеспечению доступности участка, здания и помещений, безопасности передвижения, особенностей освещения, комплекса оборудования для обучающихся с различными нарушениями функций, режима учебных занятий и отдыха, использования компьютеров и других технических средств обучения, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, сопровождения обучения и др.), что может стать препятствием для получения санитарно-эпидемиологического заключения для лицензирования образовательной деятельности в связи с планированием обучения лиц с ОВЗ.*

***Ключевые слова:** дети и подростки с ограниченными возможностями здоровья, инклюзивное образование, безбарьерная среда, разумное приспособление, специальные условия для получения образования.*

Актуальность. Конвенция ООН о правах инвалидов [1], принятая Генеральной Ассамблеей ООН 13 декабря 2006 года, подписанная от имени Российской Федерации Министром иностранных дел С.В. Лавровым 24 сентября 2008 года и ратифицированная Федеральным законом от 3 мая 2012 N 46-ФЗ [3] является международным договором, в котором определяются права лиц с инвалидностью, а также обязательства государств-участников Конвенции в целях содействия, защиты и обеспечения этих прав. В статье двадцать четвертой Конвенции говорится о том, что в целях реализации права на образование государства-участники должны обеспечить инклюзивное образование на всех уровнях и обучение в течение всей жизни человека.

Инклюзивное образование — это образование, при котором все дети и подростки, несмотря на свои физические, интеллектуальные и иные особенности, включены в общую систему образования, и обучаются в общеобразовательных школах вместе со своими сверстниками.

Инклюзия означает раскрытие каждого ученика с помощью образовательной программы, которая достаточно сложна, но соответствует его способностям. Инклюзия учитывает потребности, так же как и специальные условия и поддержку, необходимые ученику и учителям для достижения успеха.

Оценка соответствия положениям Конвенции нормативно-правовых актов Российской Федерации и достигнутых результатов в части обеспечения детям и подросткам с ОВЗ без дискриминации наравне с другими прав на получение основного общего образования в инклюзивном режиме, является актуальной задачей исследования.

Целью исследования являлась оценка нормативных правовых актов, определяющих организацию инклюзивного образования детей и подростков с ОВЗ, позволяющая выявить проблемы гигиенического нормирования условий и организации их обучения в общеобразовательных учреждениях.

Материалами исследования являлись: санитарные правила, устанавливающие санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, международные договоры, касающиеся прав инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее — ОВЗ) на образование, законы и нормативные правовые акты Российской Федерации, содержащие права инвалидов и лиц с ОВЗ на образование и меры по их реализации прав.

Методологическую основу исследования составил комплекс общенаучных методов изучения общественных отношений, возникающих в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения как одного из основных условий реализации, предусмотренных Конституцией Российской Федерации прав граждан на охрану здоровья и благоприятную окружающую среду: аналитический, системно-структурный, сравнительный.

Результаты и их обсуждение. В Российской Федерации признается право инвалидов, наравне с другими лицами, на образование на основе равенства возможностей без дискриминации, на всех уровнях и на протяжении всей жизни. В соответствии с Конституцией им гарантируется общедоступность и бесплатность дошкольного, основного общего и среднего профессионального образования, а также право на бесплатное высшее образование в государственных или муниципальных образовательных учреждениях и на предприятиях (статья 43).

В письме Министерства образования и науки РФ от 18.04.2008 № АФ-150/06 «О создании условий для получения образования детьми с ограниченными возможностями здоровья и детьми-инвалидами» [5] сказано, что необходимым условием организации успешного обучения и воспитания детей с ограниченными возможностями здоровья в образовательных учреждениях общего типа является создание адаптивной среды, позволяющей обеспечить их полноценную интеграцию и личностную самореализацию в образовательном учреждении. В Российской Федерации существует ряд государственных программ, реализация которых направлена на создание такой среды для указанной категории граждан. С 2011 года реализуется Государственная программа Российской Федерации «Доступная среда», результатом реализации которой должно стать создание доступной (безбарьерной) среды для лиц с ОВЗ на основе разумного приспособления объектов и услуг (внесение необходимых и оправданных модификаций в целях реализации инвалидами и лицами с ОВЗ своих прав).

Санитарно-эпидемиологические требования обеспечения безопасности среды обитания для здоровья человека установлены статьями гл. III 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [4], в которой ст.28 указывает, что эти требования относятся к условиям воспитания и обучения.

Введенные в действие с 1 сентября 2011 г. новые санитарные правила и нормы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» [6] еще не содержали каких-либо требований к обеспечению соответствующих условий обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Конвенция вступила в силу для Российской Федерации 25 октября 2012 года. Ратификация Конвенции знаменует намерение государства создавать материальную среду для полноценной жизни инвалида — полноправного члена общества, развивать систему инклюзивного образования. Целью государственной политики объявлено предоставление инвалидам равных с другими гражданами возможностей и реализации общечеловеческих прав и свобод. В связи с этим, началась работа по приведению национального законодательства в соответствие с ее принципами и нормами.

В 2012 году в Российской Федерации принят адаптированный к положениям Конвенции новый Закон об образовании [3], которым на органы власти всех уровней возложено создание необходимых условий для получения инвалидами без дискриминации и на протяжении всей жизни качественного образования, оказания ранней коррекционной помощи на основе специальных педагогических подходов и наиболее подходящих для них языков, методов и способов общения, а также условий, в максимальной степени способствующих получению инвалидами образования избранного уровня и направленности,

их социальному развитию, реализации творческого потенциала, в том числе посредством организации инклюзивного образования (статьи 2 п. 16, 27, 28; 3; 5 п. 1; 13 п. 9, 16; 44 п.3 и 79).

В настоящее время в стране реализуются различные модели интеграции детей-инвалидов и лиц с ОВЗ. Первая, более распространенная в России, предполагает обучение детей с ОВЗ в специальных (коррекционных) классах при образовательных учреждениях общего типа. Другим вариантом интегрированного (инклюзивного) образования является обучение детей с ОВЗ в одном классе с детьми, не имеющими нарушений развития.

Для дальнейшей реализации принципов и норм Конвенции в Российской Федерации и выполнения рекомендаций Комитета, актуальной задачей является совершенствование национального законодательства, включая санитарное, выполнение которого согласно закону о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения [4] является обязательным для граждан, индивидуальных предпринимателей и юридических лиц (статьи 10, 11).

Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 25.12.2013 N 72 внесены Изменения N 2: в п. 4.4 введен абзац «Для создания условий пребывания детей с ограниченными возможностями здоровья в строящихся и реконструируемых зданиях в общеобразовательных организациях предусматриваются мероприятия по созданию доступной (безбарьерной) среды».

Несколькими пунктами Изменений N 2, установлены требования к обучению в классах компенсирующего обучения: по п. 10.4 «В учреждениях, работающих в две смены, обучение классов компенсирующего обучения должно быть организовано в первую смену»; по п. 10.9. «Продолжительность урока (академический час) компенсирующего класса, ... не должна превышать 40 минут;

Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 24.11.2015 N 81 внесены Изменения N 3, устанавливающие требования к доступности образовательных организаций: по п. 1.3 «Для создания условий обучения детей с ограниченными возможностями здоровья в общеобразовательных организациях при строительстве и реконструкции предусматриваются мероприятия по созданию доступной (безбарьерной) среды, обеспечивающие свободное передвижение детей в зданиях и помещениях».

По п. 3.8 «На территории вновь строящихся зданий общеобразовательной организации необходимо предусмотреть место стоянки автотранспортных средств, предназначенных для перевозки обучающихся, в том числе обучающихся с ограниченными возможностями здоровья».

Два внесенных требования касаются классов компенсирующего обучения: по п. 10.16. «В классах компенсирующего обучения количество обучающихся не должно превышать 20 человек. Продолжительность уроков не должна превышать 40 минут. Коррекционно-развивающие занятия включаются в объем максимально допустимой недельной нагрузки, установленной для обучающегося каждого возраста.» и «Для облегчения и сокращения периода адаптации к образовательной деятельности обучающихся компенсирующих классов следует обеспечить медико-психологической помощью, осуществляемой педагогами-психологами, врачами-педиатрами, учителями-логопедами, другими специально подготовленными педагогическими работниками, а также с применением информационно-коммуникационных технологий, наглядных пособий.».

Новых, изменяющих документов не опубликовано.

Действующее законодательство в настоящее время позволяет организовывать обучение и воспитание детей с ограниченными возможностями здоровья в обычных общеобразовательных учреждениях, других образовательных учреждениях, не являющихся коррекционными (далее — образовательные учреждения общего типа).

В 2015 вступило в силу Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 10.07.2015 N 26 «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» [7], которым утверждены санитарно-эпидемиологические правила и нормативы, направленные на охрану здоровья детей с ОВЗ в период их пребывания в образовательных организациях.

Однако, действие новых санитарных правил распространяется на образовательные организации, осуществляющие образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ОВЗ (учреждения с дневным или круглосуточным (круглогодичным) пребыванием в них обучающихся с ОВЗ, отдельные классы и/или группы для обучающихся с ОВЗ, в том числе группы продленного дня, организованные в образовательных организациях). Данное положение говорит о том, что изложенные в СанПиН требования закрепляют сегрегацию детей-инвалидов при получении образования, и не направлены на создание условий для их интеграции (инклюзию) в общество по месту проживания.

Положения о том, что учреждения для учащихся с ОВЗ размещаются вблизи лесных, лесопарковых зон ..., учебные помещения ... для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата, слепых и слабовидящих, умственно-отсталых обучающихся рекомендуется размещать в составе жилого блока в пределах одного этажа и допускается по медицинским показаниям проводить обучение в спальнях при наличии специального оборудования и дополнительного искусственного освещения.» явно относятся к специализированным учреждениям интернатного типа.

Учитывая, что в 2018 г. Комитетом ООН по правам инвалидов рекомендована разработка и реализация стратегий поэтапного сокращения числа детей-инвалидов, помещенных в специализированные учреждения интернатного типа, на основе расширения сети вспомогательных услуг, форм персональной помощи, повышения роли семьи, развития системы социального сопровождения, необходимо принять меры для перехода к инклюзивному — интегрированному в общеобразовательный процесс обучению детей с ОВЗ и детей-инвалидов, а для сохранения здоровья требуется научное обоснование санитарно-эпидемиологических требований к специальным условиям инклюзивного образования.

Заключение. Таким образом, сравнительный анализ и оценка законодательных и нормативных правовых актов РФ регламентирующих в соответствии с положениями Конвенции переход к инклюзивному образованию лиц с ОВЗ и инвалидов позволили выявить проблемы гигиенического нормирования, состоящие в отсутствии в СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» требований к условиям получения образования в общеобразовательных организациях общего типа.

В санитарных правилах отсутствуют требования, направленные на реализацию принципов и положений Конвенции, касающиеся обеспечения условий получения инклюзивного образования в образовательных организациях общего типа при свободном выборе инвалидами мест обучения (по обеспечению доступности участка, здания и помещений, безопасности передвижения, особенностей освещения, комплекса оборудования для обучающихся с различными нарушениями функций, режима учебных занятий и отдыха, использования компьютеров и других технических средств обучения, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, сопровождения обучения и др.).

Выводы:

1. Требования Конвенции по реализации права инвалидов на образования в форме инклюзивного образования ставит задачу гигиенического обоснования специальных условий для получения образования обучающимися с ОВЗ и инвалидами в образовательных организациях общего типа.

2. С целью обеспечения полного соответствия законодательства общим принципам и конкретным положениям Конвенции и эффективного осуществления принятых Российской Федерацией обязательств, необходимо доработать действующие санитарные правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», а именно: включить требования к специальным условиям получения образования детьми и подростками с ОВЗ, конкретизировать понятие безбарьерной среды с позиции универсального дизайна, предусмотреть разумное приспособление мест занятий с учетом ограничений жизнедеятельности, ставших причиной инвалидности и индивидуальных потребностей.

Список литературы

1. Конвенция о правах инвалидов // Генеральная Ассамблея ООН от 13 декабря 2006 года.
2. Об образовании в Российской Федерации: федеральный Закон от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ.

3. О ратификации Конвенции о правах инвалидов: федеральный закон от 3 мая 2012 года № 46-ФЗ.

4. О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения: федеральный закон от 30 марта 1999 года № 52-ФЗ.

5. О создании условий для получения образования детьми с ограниченными возможностями здоровья и детьми-инвалидами: письмо Министерства образования и науки РФ от 18.04.2008 № АФ-150/06.

6. Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях. СанПиН 2.4.2.2821-10: утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 года № 189.

7. 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. СанПиН 2.4.2.3286-15: утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 10 июля 2015 года № 26.

Сведения об авторах:

Чернякина Татьяна Сергеевна — д.м.н., профессор Руководитель отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации инвалидов ФГБУ «ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта» Минтруда России, Санкт-Петербург; профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург; тел.: 8-950-028-61-93, 8-953-378-16-42, e-mail maimulovt@mail.ru;

Якубова Ирек Шавкатовна — д.м.н., профессор, профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург; тел.: 8(812)543-17-47, e-mail Irek.Yakubova@szgmu.ru;

Суворова Анна Васильевна — к.м.н., доцент, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург; тел.: 8(812)543-17-47, e-mail Anna.Suvorova@szgmu.ru;

Рочева Яна Сергеевна — ведущий научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации инвалидов ФГБУ «ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта» Минтруда России, Санкт-Петербург; тел. 8-906-246-30-49, e-mail rocheva_yana@mail.ru;

Колюка Ольга Евгеньевна — старший научный сотрудник отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации инвалидов ФГБУ «ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта» Минтруда России, Санкт-Петербург, тел.: 8-981-833-01-94, e-mail problemkom@mail.ru;

Коваленко Игорь Юрьевич — студент 6 курса медико-профилактического факультета (607 группа) ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел.: +7 (981) 128-12-67

УДК 616.9-022.9-036.22:568.2

МИКРОБИОТА МИГРИРУЮЩИХ ПТИЦ И ЕЕ ПОТЕНЦИАЛЬНОЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ

**Чмырь А.П.¹, студент 6 курса медико-профилактического факультета,
Оганесян Э.Г.¹, ординатор, Лебедева Е.А.¹, аспирант, Гончаров А.Е., профессор
¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург**

Реферат. Птицы являются одним из древнейших резервуаров возбудителей инфекций вирусной, бактериальной, грибковой и протозойной природы. Высокая плотность популяций отдельных видов перелетных и мигрирующих птиц способствует быстрому распространению ассоциированных с ними патогенов в географически удаленные регионы. В связи с глобальным распространением антибиотикорезистентных штаммов патогенных и условно-патогенных бактерий, представляется целесообразным изучение роли перелетных и мигрирующих птиц в качестве вектора для переноса детерминант антибиотикорезистентности в глобальном масштабе.

В настоящем исследовании охарактеризована таксономическая структура культивируемой микробиоты популяций дальнеперелетных птиц Евразии (*Erithacus rubecula*), мигрирующих и полуседлых птиц Антарктики (*Pygoscelis adeliae*, *Pagodroma*

nivea, *Catharacta antarctica*), а также распространенность штаммов грамотрицательных бактерий, обладающих интегронами I класса.

Продemonстрировано преобладание в структуре микробиоты изученных популяций птиц условно-патогенных бактерий — представителей родов *Staphylococcus* spp., *Bacillus* spp., *Escherichia* spp.; *Achromobacter* spp., *Enterococcus* spp., а также принципиальная возможность распространения птицами Антарктики интегронов лекарственной устойчивости.

Ключевые слова: птицы, миграция, патогенность, антибиотикорезистентность, интегроны

Актуальность. Миграции перелетных птиц соединяют биоценозы, удаленные друг от друга на десятки тысяч километров, замыкая межконтинентальные связи, имеющие большое эпизоотологическое и эпидемиологическое значение [1,3].

За счет дрейфа генов микроорганизмов, переносимых мигрирующими птицами поддерживается генетическая гетерогенность возбудителей многих природноочаговых инфекционных заболеваний, в частности, описаны факты переноса птицами кишечных патогенов человека (сальмонелл, токсинпродуцирующих штаммов кишечной палочки) [4]. Учитывая географическую приуроченность антибиотикорезистентных генотипов данных микроорганизмов, актуален вопрос о значении птиц в качестве вектора в глобальном распространении детерминат антибиотикорезистентности.

В этой связи особый интерес в качестве индикаторной группы для выявления эпизодов импорта генов антибиотикорезистентности представляют массовые виды птиц, населяющие полярные регионы, поскольку хозяйственная деятельность человека, сопровождаемая применением антибиотиков, в этих областях планеты минимальна.

Цель исследования заключалась в оценке значения мигрирующих птиц из различных географических регионов в качестве природного резервуара условно-патогенных и патогенных бактерий, в том числе обладающих детерминантами лекарственной устойчивости — интегронами I класса.

Материалы и методы. Объектом исследования являлись популяции дальнеперелетных птиц Евразии (*Erithacus rubecula*) и полуоседлых птиц Антарктики (*Pygoscelis adeliae*, *Pagodroma nivea*, *Catharacta antarctica*), от которых получали биоматериал — смывы из клоаки и фекалии. Сбор материала (смывы из клоаки) у зарянок проводился на биологической станции ЗИН РАН «Рыбачий» (Калининградская область, Национальный парк «Куршская коса»), фекалии пингвинов Адели получали в местах их массовых гнездовых в оазисах Восточной Антарктики, фекалии снежных буревестников находили в центральной части полуострова Чарнокитовый, оазис Бангера и на острове Фулмар, залив Трешникова, фекалии поморника обнаруживали в оазисе «Холмы Тала» в ходе 62 и 63 Российской Антарктической экспедиции.

Первичный посев образцов и выделение чистых культур осуществляли классическим методом на кровяной агар, среду Эндо, энтерококкагар, СБТС среду. Культивирование большинства бактерий проводили при температуре 37°C, в течение 18-24 часов. С целью накопления иерсиний использовался метод холодного обогащения.

Идентификация микроорганизмов была проведена методом матрично-активированной лазерной десорбции-ионизации времяпролетной (MALDI-TOF) масс-спектрометрии «Microflex LT» (Bruker Daltonics, Германия) на базе ФГБУ «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней федерального медико-биологического агентства». В ряде случаев при получении результатов масс-спектрометрии, которые не могли быть интерпретированы однозначно, как относящиеся к тому или иному виду, дополнительно проводилось секвенирование гена 16S rDNA с целью видовой идентификации микроорганизмов.

При этом секвенирование амплифицированных фрагментов генов 16S rDNA проводилось с использованием праймеров fD1 (5'-AGAGTTTGATCCTGGCTCAG-3') и rP2 (5'-ACGGCTACCTTGTTACGACTT-3') согласно методике, предложенной W.G. Weisburg и соавт [6].

Полученные при секвенировании последовательности были выравнены с использованием алгоритма BLAST (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>), и сопоставлены с

последовательностями имеющимися в GenBank, с использованием программы EZtaxon (<http://www.ezbiocloud.net/eztaxon>).

Определение чувствительности к антибактериальным препаратам проводили на агаре Мюллера-Хинтон с использованием дисков производства ЗАО «НИЦФ» (РФ, Санкт-Петербург). При интерпретации результатов руководствовались критериями EUCAST.

Детекцию генов антибиотикорезистентности среди грамотрицательных бактерий осуществляли с помощью полимеразно-цепной реакции. Наличие интегронов класса 1 показывали посредством амплификации варибельного и 3'-консервативного сегментов [5].

Результаты и их обсуждение. Из 27 образцов, полученных от дальнеперелетных птиц, прилетающих в Европу из Северной Африки (*Erithacus rubecula*), удалось выделить 31 штамм микроорганизмов (рис.1), среди которых преобладают условно-патогенные для человека виды рода *Staphylococcus spp.* (16 изолятов), что, безусловно, отражает интенсивность циркуляцию данных микроорганизмов в среде обитания человека.

Из 73 проб фекалий пингвинов Адели было выделено 119 штаммов (рис.2). Преобладают представители родов *Achromobacter spp.*, *Enterococcus spp.*, *Staphylococcus spp.*.

Необходимо отметить, что с марта по октябрь пингвины Адели кочуют в океане, удаляясь от мест гнездовок на 600—700 км., поэтому они тоже могут вносить лепту в распространение микроорганизмов и детерминант патогенности.

Из 15 смывов фекалий полученных от популяции птиц вида *Pagodroma nivea* удалось выделить 14 бактерий (табл. 1), среди которых преобладают *Enterococcus faecalis*.

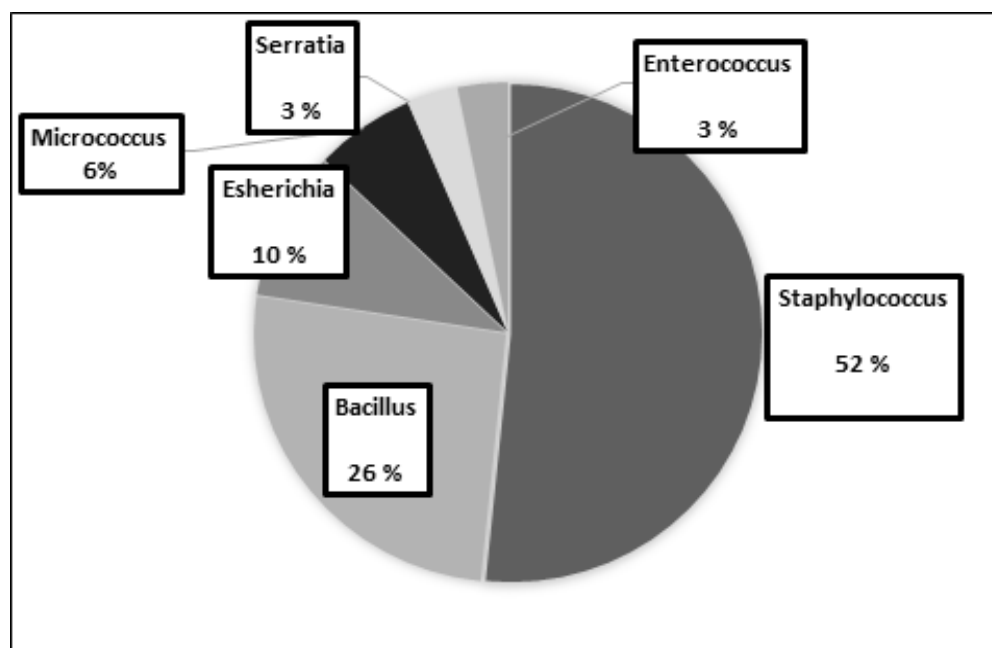


Рис. 1. Родовое разнообразие изолятов, полученных от *Erithacus rubecula*

Из 5 смывов от птиц вида *Catharacta antarctica* было выделено 10 штаммов бактерий (табл. 2), среди которых был выделен штамм, отнесенный к потенциально патогенному виду — *Salmonella enteritidis*.

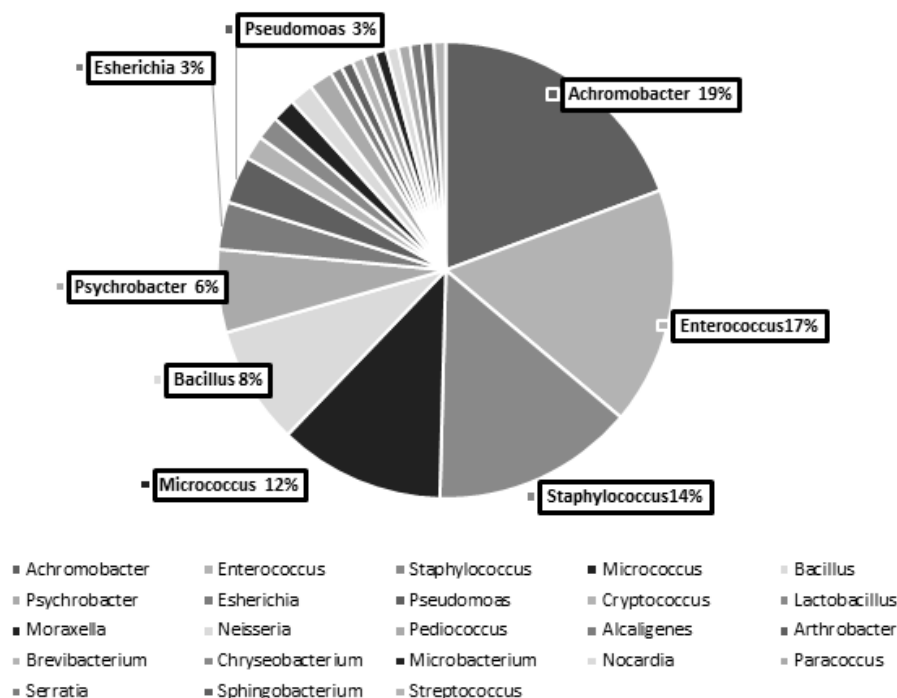


Рис. 2. Родовое разнообразие микроорганизмов, полученных от *Pygoscelis adeliae*

Таблица 1. Представители микробиоты кишечника птиц вида *Pagodroma nivea*

Род	Количество изолятов
Bacillus	1
Brachybacterium	1
Citrobacter	1
Enterococcus	5
Kocuria	1
Micrococcus	2
Staphylococcus	2

Таблица 2. Представители микробиоты кишечника птиц вида *Catharacta antarctica*

Род	Количество изолятов
Acinetobacter	1
Citrobacter	1
Enterococcus	3
Escherichia	1
Ewingella	1
Pseudomonas	2
Salmonella	1

В данном исследовании нас представлялось важным оценить эпидемиологическое значение штаммов, выделенных от мигрирующих птиц.

В частности, оценивались частоты обнаружения штаммов, несущих интегроны I класса, среди грамотрицательных бактерий. Данная группа мобильных генетических элементов представляет собой природные устройства для захвата и переноса генных кассет, содержащих гены устойчивости к антимикробным препаратам.

В результате проведенных исследований интегроны I класса были выявлены исключительно в составе геномов грамотрицательных бактерий в 6 (4,02%) случаях из 65. Видовой состав интегрон-положительных изолятов представлен в табл. 3.

Таблица 3. Видовой состав интегрон-положительных изолятов

№ изолята	Видовая принадлежность по данным 16S секвенирования	Приблизительный размер варибельной части интегрона, н.п.
13.1	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	3000
22.1	<i>Achromobacter spanius</i>	3000
35.2	<i>Serratia plymuthica</i>	3000
54	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	3000
74	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	3000
79	<i>Achromobacter xylosoxidans</i>	3000

Интегрон-положительные изоляты были исследованы на чувствительность к антимикробным препаратам. Все штаммы проявили резистентность к цефалоспорином 3 (цефтриаксон, цефотаксим, цефтазидим) и 4 (цефепим) поколений, защищенному полусинтетическому пенициллину (амоксиклав).

Кроме того, у 5 из 6 штаммов была выявлена фенотипическая устойчивость к аминогликозидам II генерации (амикацин, гентамицин), при этом сочетанную лекарственную устойчивость (к трем фармакологическим группам антибиотиков) проявил один из штаммов *Achromobacter xylosoxidans*.

Заключение. Исходя из полученных результатов, можно заключить, что орнитогенные биоценозы полярных областей Земли могут быть резервуарами штаммов бактерий, обладающих свойствами патогенов, а также содержащих детерминанты множественной лекарственной устойчивости. Необходимо учитывать, что интегроны лекарственной устойчивости обнаруживаются в образцах из многолетней мерзлоты, что подтверждает возможность их длительного депонирования в полярных экосистемах. [2].

Мониторинг распространения генов устойчивости к антибиотикам в «дикий природе» имеет существенное значение при оценке и прогнозировании популяционных уровней антибиотикорезистентности в различных географических регионах, что может учитываться при разработке национальных программ сдерживания антибиотикорезистентности.

Список литературы

1. Львов Д. К., Ильичев В. Д. Миграции птиц и перенос возбудителей инфекции. — Наука, 1979.
2. Миндлин С. З. и др. Происхождение, эволюция и миграция генов лекарственной устойчивости // Генетика. — 2006. — Т. 42. — № 11. — С. 1495-1511.
3. Abulreesh H. H., Goulder R., Scott G. W. Wild birds and human pathogens in the context of ringing and migration // Ringing & Migration. — 2007. — Т. 23. — № 4. — С. 193-200.
4. Dolejska M, Biersova B, Kohoutova L, Literak I, Cizek A. Antibiotic-resistant *Salmonella* and *Escherichia coli* isolates with integrons and extended-spectrum beta-lactamases in surface water and sympatric black-headed gulls. J Appl Microbiol. 2009
5. Levesque C. et al. PCR mapping of integrons reveals several novel combinations of resistance genes. Antimicrob. Agents Chemother. — 1995. — Vol. 39. — P. 185-191.
6. Weisburg W. G. et al. 16S ribosomal DNA amplification for phylogenetic study // Journal of bacteriology. — 1991. — Т. 173. — № 2. — С. 697-703.

Сведения об авторах:

Чмырь Анна Павловна — студент 6 курса МПФ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 8-911-124-45-21, pawlowna.anna@yandex.ru

Оганесян Элина Григорьевна, ординатор 1 года обучения МПФ ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел. 303-50-00; ellino4cka@yandex.ru

Лебедева Екатерина Андреевна, аспирант 2 года обучения ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Гончаров Артемий Евгеньевич, д.м.н., профессор кафедры эпидемиологии, паразитологии и дезинфектологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Россия, 191015, Санкт-Петербург, тел.: 8 (812) 303-50-00 E-mail:phage1@yandex.ru

УДК 614.7:614.3:594.1

ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ — ИНДИКАТОР КАЧЕСТВА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Чупихина А.А.¹, ученица 11 класса; Шаров А.Н.², старший научный сотрудник;

Обуховская А.С. ¹, заместитель директора по научно-методической работе

¹ГБОУ «Лицей № 179» Калининского района Санкт-Петербурга, Санкт-Петербург

²Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр экологической безопасности
Российской академии наук

Реферат. Данная работа затрагивает актуальные вопросы неинвазивных методов биоиндикации восточной части Финского залива. Целью работы было выявление зависимости кардиоритмов моллюсков от их размера и возраста. За основу исследования была взята методология, предусматривающая краткосрочные гиперосмотические воздействия на двустворчатых моллюсков (*Anodonta anatina* (Linnaeus, 1758)) и измерение времени восстановления кардиоритмов животных к исходным значениям. В ходе лабораторного тестирования было показано, что чем старше моллюск, тем ему больше требуется времени на восстановление сердечного ритма после стресс-воздействия.

Ключевые слова: Финский залив, двустворчатые моллюски, кардиоритм, восстановление, возраст, размер, волоконно-оптический метод

Цель: изучить особенности кардиоактивности и состояние моллюсков с использованием гиперосмотического тест-воздействия (кратковременного повышения солености воды).

Задачи:

1. Освоить методику измерения ЧСС моллюсков.
2. Изучить особенности кардиоактивности моллюсков.
3. Оценить состояние моллюсков в зависимости от их размерно-возрастных показателей.

Материалы и методы. Объектом исследования явились двустворчатые моллюски *Anodonta anatina*. В ходе работы были использованы следующие методики: Функциональная нагрузка мидий на основе изменения общей солености воды. Оригинальный волоконно-оптический метод измерения характеристики сердечной активности.

В 2007 г.С.В. Холодкевичем с соавторами был разработан оригинальный волоконно-оптический биоэлектронный метод отведения кардиоактивности бентосных беспозвоночных с жестким наружным покровом, позволяющий непрерывно в реальном времени осуществлять дистанционный неинвазивный контроль их физиологического состояния. Авторами разработаны блок-схема установки для регистрации кардиоактивности гидробионтов и программное обеспечение, необходимое для математической обработки выборки кардиоритмов и получения необходимых для дальнейшего анализа параметров ВП (Холодкевич С.В., 2007; Холодкевич С.В. и др., 2007).

Метод прошел апробацию на речных раках, морских и пресноводных моллюсках при решении экологических и экотоксикологических задач, связанных с мониторингом качества природных и очищенных сточных вод (Холодкевич С.В. и др., 2007; Холодкевич С.В., 2007; Kholodkevich S. V. et al., 2007).

Статистические характеристики динамического ряда кардиоинтервалов включают: частоту пульса, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации. Перед помещением моллюсков в аквариумы, на их створки (в области проекции сердца) приклеивали миниатюрное «седло», в которое вставляли волоконно-оптический датчик для регистрации кардиоактивности. Волокно последовательно присоединяется к 7-канальному фотоплетизмографу, с которого сигнал через аналого-цифровой преобразователь поступает на компьютер, где обрабатывается специальным программным обеспечением (рис. 1).

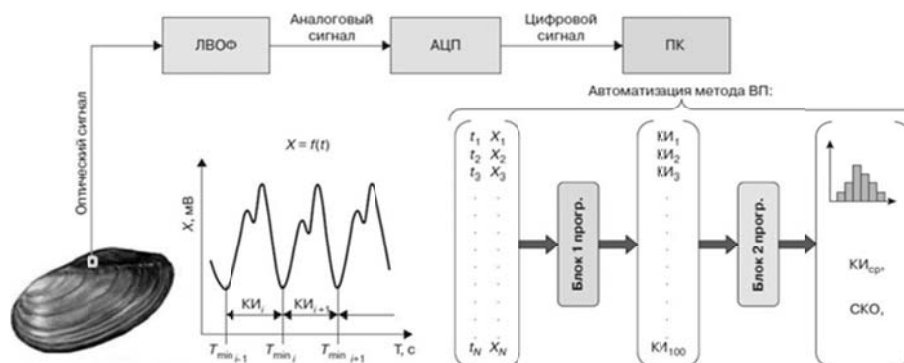


Рис. 1. Блок-схема установки и автоматической обработки параметров сердечного ритма моллюска

Результаты и их обсуждение. Выявлена закономерная прямая зависимость между длиной раковин моллюсков *Anodonta* и их возрастом ($R=0,63$, $p=0,000$) (рис. 2). Скорость линейного роста у молодых (молоче 3 лет) моллюсков выше, чем у старших возрастов.

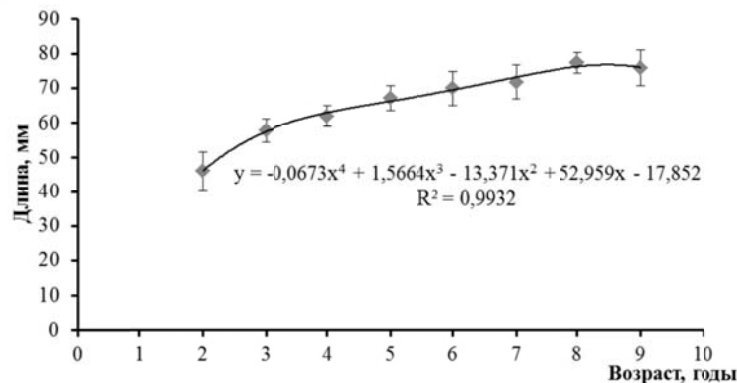


Рис. 2. Зависимость длины раковин моллюсков *Anodonta anatina* от возраста.

На рис. 3 показана зависимость между ЧСС от возраста моллюсков. Известно, что ЧСС моллюсков зависит от размеров раковин (рис. 4). У более крупных особей ЧСС ниже по сравнению с мелкими моллюсками. Однако нами не обнаружена статистически значимая ($R=0,49$, $p=0,33$) связь ЧСС моллюсков от их возраста (рис. 3).

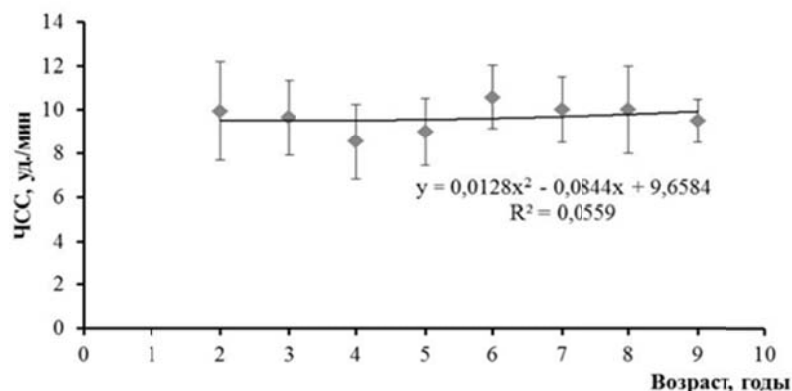


Рис. 3. Зависимость ЧСС *Anodonta anatina* от возраста моллюсков (Т 21 °С).

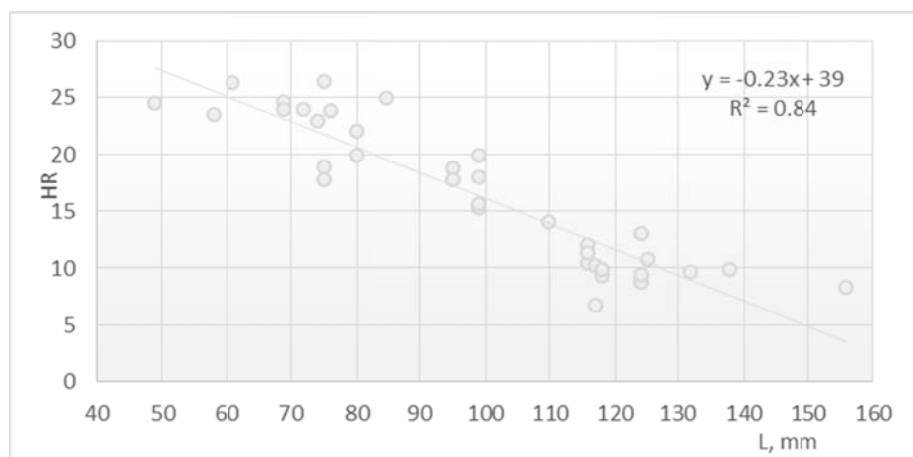


Рис. 4. Зависимость ЧСС беззубки от длины раковины (Т 21 °С).

Была обнаружена связь показателя кардиоактивности $T_{восст}$ моллюсков с их возрастом ($R=0,829$, $p=0,042$). Таким образом, чем старше моллюск, тем ему больше требуется времени на восстановление ЧСС после стресс-воздействия (рис. 5). Анализ данных показал, что моллюски в возрасте 3–6 лет обладают одинаковой адаптивной способностью к фактору изменения солености воды.

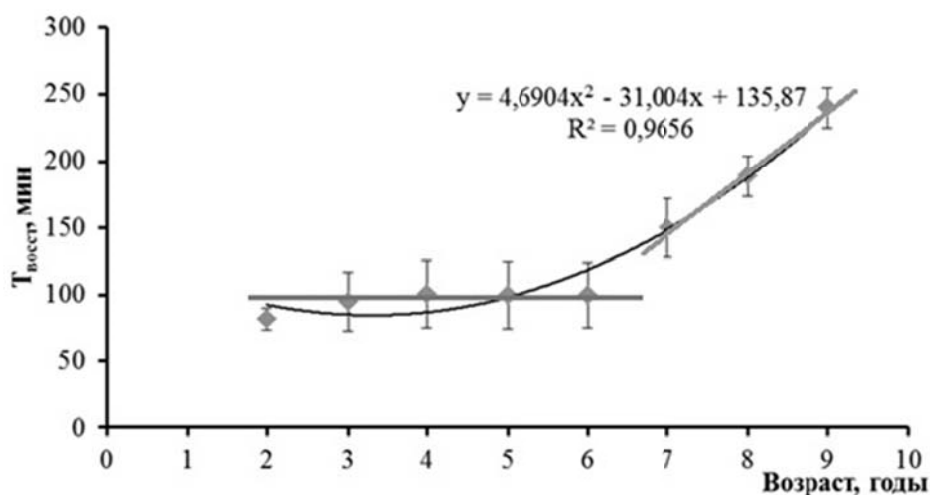


Рис. 5. Зависимость $T_{восст}$ моллюсков *Anodonta anatina* от возраста

Значительной корреляции между возрастом и ЧСС выявлено не было ($R=0,487$, $p=0,329$). Установлено, что для возраста от 2 до 6 лет отличия $T_{восст}$ моллюсков статистически не значимы, а также, что индивидуальные значения ЧСС фона моллюсков разных возрастов не влияет на продолжительность $T_{восст}$. Моллюски старше 6 лет отличаются более продолжительным временем восстановления ЧСС. Предельный возраст беззубок (*Anodonta*) по данным ряда авторов [1] не превышает 10-15 лет. Для восточной части Финского залива Балтийского моря максимальный возраст двустворчатых моллюсков составляет 9 лет [1]. Таким образом, можно заключить, что нашими исследованиями охвачены все возрастные группы моллюсков, имеющиеся в Восточной части Финского залива.

Выводы:

1. В ходе лабораторного исследования удалось освоить методику измерения ЧСС моллюсков, основанном на измерении периодических изменений характеристик отражения и рассеяния света полупроводникового лазера низкой интенсивности, обусловленных движением сердечной мышцы, с последующим преобразованием полученного оптического сигнала, поступающего от установленного на раковине датчика, в цифровой.

2. Мы подтвердили наши предположения о том, что ЧСС моллюсков зависит от размеров. У более крупных особей ЧСС ниже по сравнению с мелкими моллюсками. Однако нами не обнаружена достоверная связь ЧСС моллюсков от их возраста.

3. Была обнаружена связь показателя кардиоактивности $T_{восст}$ моллюсков с их возрастом. Таким образом, чем старше моллюск, тем ему больше требуется времени на восстановление ЧСС после стресс-воздействия. Анализ данных показал, что моллюски в возрасте 3 — 6 лет обладают одинаковой адаптивной способностью к фактору изменения солености воды.

Таким образом, в настоящей работе на основе экспериментального изучения времени восстановления ЧСС после функциональной нагрузки до фонового уровня у пресноводных двустворчатых моллюсков (Anodonta), отобранных из условно чистой (фоновой) акватории восточной части Финского залива, установлено, что животных старше 6 лет не целесообразно использовать в биоэлектронных системах в качестве тест-организмов. Рекомендуется отбирать особи возраста 3-6 лет длиной 50 — 70 мм.

Характеристики адаптивного потенциала/состояния здоровья двустворчатых моллюсков (при условии обитания животных в исследуемых водных объектах) удобно использовать для экспресс-оценки качества водных экосистем в сочетании с уже имеющимися и общепризнанными показателями.

Практическая значимость исследования.

Состояние моллюсков может использоваться в биоиндикации качества воды акваторий Финского залива и оценки «здоровья» его экосистем.

Возможность использовать характеристики кардиоактивности моллюсков в качестве биомаркеров при оценке функционального состояния морских и пресноводных животных и на основе этого проводить оценку экологического состояния акваторий.

Список литературы

1. Алимов А. Ф. Функциональная экология пресноводных двустворчатых моллюсков / А. Ф. Алимов. — Л.: Наука. — 1981. — 248 с.
2. Биоэлектронный мониторинг поверхностных вод / С.В. Холодкевич, А.В. Иванов, Е. Л. Корниенко, А.С. Куракин, В.А. Любимцев // Мир измерений. — 2011. — № 10. — С. 6 — 13.
3. Оценка экологического состояния акваторий Рижского залива / А.С. Куракин, С.В. Холодкевич, С. Пурвиня, И. Барда, Э. Римша, А.В. Куликович // Научно-технические ведомости СПбПУ. Естественные и инженерные науки. — 2012. — № 142. — С. 267 — 272.
4. Холодкевич С.В. Волоконно-оптические дистанционные биосенсорные системы непрерывного биологического мониторинга качества поверхностных вод и донных отложений в реальном времени / С.В. Холодкевич // Нефть и газ Арктического шельфа — 2006: Материалы международной конференции. Мурманск, 15-17 ноября. Мурманск: ММБИ КНЦ РАН, 2006. С. 287 — 296.
5. Холодкевич С.В. Перспективы и проблемы использования биоэлектронных систем в мониторинге состояния экологической безопасности акваторий Финского залива / С.В. Холодкевич, А. Н. Шаров, Т.В. Кузнецова // Региональная экология — 2015. — № 2 (37) — С. 16 — 26.
6. Шаров А. Н. О некоторых особенностях использования пресноводных двустворчатых моллюсков при проведении экотоксикологических исследований на основе мониторинга их кардиоритма волоконно-оптическим методом / А. Н. Шаров, С.В. Холодкевич // Принципы экологии. — 2015. — № 2. — С. 23—30.

Сведения об авторах:

Чупихина Анна Андреевна — ученица 11 класса, ГБОУ «Лицей № 179» Калининского района Санкт-Петербурга, e-mail: anna.chupihina@mail.ru.

Шаров Андрей Николаевич — к.б.н., старший научный сотрудник, Санкт-Петербургский научно-исследовательский центр экологической безопасности Российской академии наук, e-mail: a.n.sharov@spbu.ru.

Обуховская Анна Соломоновна — к.б.н., заместитель директора по научно-методической работе ГБОУ «Лицей № 179» Калининского района Санкт-Петербурга, тел. 8(812) 417-35-82, e-mail: anna_obuhovskaya@mail.ru.

ВЗАИМОСВЯЗЬ ОТНОШЕНИЯ К ШКОЛЕ И ЗДОРОВЬЯ ДЕТЕЙ**Чурганов О.А.¹, проф. кафедры ЛФК и спортивной медицины;****Гаврилова Е.А.¹, зав. кафедрой ЛФК и спортивной медицины**¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Реферат. В статье рассматривается неординарный подход в оценке здоровья детей школьного возраста через мониторинг школьной среды и личного ощущения здоровья. Полученные результаты показывают достоверную взаимосвязь отношения детей к школе с самооценкой состояния своего здоровья и результатами профилактического медицинского осмотра в соответствии с Приказом МЗ РФ от 10 августа 2017 г. N 514н в части разделения школьников на группы здоровья.

Ключевые слова: школьники, школа, здоровье, группы здоровья, опрос.

Актуальность. Проблема школьного здоровья в рамках современных концепций оздоровления населения России стоит особенно остро. Анализ отечественной и зарубежной литературы показывает значительный интерес к проведению исследований с целью выявления динамики социальных процессов и явлений, влияющих на состояние здоровья. Разработка информативных и доступных методик в обследовании школьников, технологий тестирования и мониторинга физического состояния несовершеннолетних в настоящее время являются приоритетными.

Целью настоящей статьи является поиск корреляций между оценкой состояния здоровья школьников, полученной при проведении профилактического осмотра, с данными их анкетирования.

Материалы и методы: В исследовании участвовали 180 школьников 11-15 лет. Используются две методики оценки состояния здоровья школьников. Первая методика-инструментарий международного проекта «Поведение детей школьного возраста в отношении здоровья» (Health Behaviour in school-aged children-HBSC) под эгидой Всемирной Организации здравоохранения (ВОЗ) [3]. Исследование HBSC проводится на основе анкетирования школьников каждые четыре года в более чем 40 странах Европы и Северной Америки, в том числе, и в России [1]. Кафедра ЛФК и спортивной медицины СЗГМУ им. И.И. Мечникова с 2010 года является активным участником данного проекта ВОЗ.

Вторая методика — в соответствии с Приказом МЗ РФ от 10 августа 2017 г. N 514н «О Порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних» в части определения групп здоровья учащихся в детском поликлиническом отделении:

1) I группа здоровья — здоровые дети, имеющие нормальное физическое и психическое развитие, не имеющие анатомических дефектов, функциональных и морфофункциональных нарушений;

2) II группа здоровья — дети, у которых отсутствуют хронические заболевания (состояния), но имеются некоторые функциональные и морфофункциональные нарушения;

3) III группа здоровья — дети, страдающие хроническими заболеваниями (состояниями) в стадии клинической ремиссии, с редкими обострениями;

4) IV группа здоровья — дети, страдающие хроническими заболеваниями (состояниями) в активной стадии и стадии нестойкой клинической ремиссии с частыми обострениями;

5) V группа здоровья — дети, страдающие тяжелыми хроническими заболеваниями (состояниями) с редкими клиническими ремиссиями, с частыми обострениями.

В статистическом анализе использован критерий Фишера и расчет коэффициента корреляции.

Результаты и их обсуждение. Согласно методологии международного исследования HBSC включенные в методику вопросы и задания репрезентируют ключевые характеристики социальных детерминант здоровья школьников, учитывая как объективные характеристики здоровья, поведения, образа и условий их жизни, так и субъективные оценочные суждения и данные самооценки. В рамках настоящего исследования были выделены такие характеристики как отношение детей к школе и к своему здоровью.

Первый вопрос опросника HBSC касался отношения детей к школе, а именно: «Нравится ли тебе школа?». Варианты ответов: «очень нравится», «нравится», «не нравится», «очень не

нравится». Второй вопрос касался оценки состояния своего здоровья с вариантами ответов: «отличное», «хорошее», «посредственное», «плохое».

Кроме того, испытуемые школьники по результатам проведения профилактического осмотра в соответствии с приказом МЗ РФ от 10 августа 2017 г. № 514н «О Порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних» были распределены на пять групп здоровья.

Полученные в результате обследования и опроса данные использовали для распределения школьников на четыре категории в процентах от общей массы испытуемых школьников.

Таблица 1. Категории испытуемых школьников по каждому методу обследования

Категория	1	2	3	4
Отношение к школе по HBSC	«Очень нравится»	«Нравится»	«Не нравится»	«Очень не нравится»
Оценка здоровья по HBSC	«Отличное»	«Хорошее»	«Посредственное»	«Плохое»
Группа здоровья	I	II	III	IV и V

Как видно из таблицы, IV и V группы здоровья мы объединили в одну категорию как в виду малочисленности групп, так и для сведения результатов в четыре категории, что отражено и на рисунке. Далее был сопоставлен по критерию Фишера процент школьников, отобранных по разным методикам в каждой категории.

Как видно из рисунка, по критерию Фишера тенденции отношения к школе, субъективной и объективной оценки состояния здоровья детей совпадают практически по всем категориям.

При проведении корреляционного анализа достоверная связь признаков более 0,9 была выявлена в третьей и четвертой категории школьников. В отношении первой и второй категории школьников достоверная корреляция отмечалась между такими признаками как отношение к школе и своему здоровью по опроснику HBSC.

Таким образом, нами была выявлена достоверная связь отношения к школе у детей как с объективной, так и с субъективной оценкой состояния своего здоровья у школьников III-V групп здоровья, имеющих те или иные хронические заболевания.

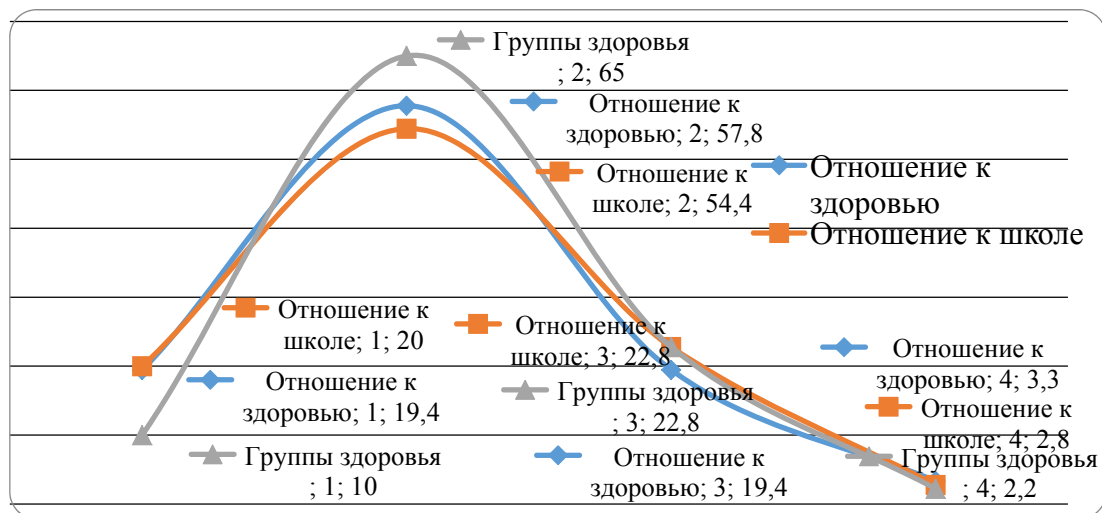


Рис. 1. Процент школьников в четырех категориях (в %)

Известно, что школьная жизнь проходит в критические периоды развития подростков и оказывает влияние на развитие их уважения к себе, самосознания и поведения в отношении здоровья, с последствиями для их будущего здоровья и удовлетворенности жизнью. Позитивное восприятие школьной жизни рассматривается как ресурс для обеспечения здоровья и благополучия, тогда как отрицательное ее восприятие может являться фактором риска, оказывающим воздействие на физическое и психическое здоровье учащихся. Таким образом, «позитивное отношение к школе» было определено как фактор, который защищает от формирования проблемного поведения, сопряженного с риском для здоровья, такого как причинение обид, беспорядочные сексуальные связи, курение, употребление алкоголя и

наркотиков. У учащихся, которым не нравится школа, или которые не чувствуют сопричастности, существует большая вероятность плохой успеваемости, отчисления из школы и проблем с психическим здоровьем. В то же время школа может оказывать и положительное воздействие на здоровье и благополучие детей посредством формирования позитивного опыта развития, способствующего радостному восприятию жизни [2]. Это может представлять особое значение для неблагополучных в социальном отношении детей.

По результатам проведенного исследования субъективно воспринимаемая учащимися успешность своей школьной деятельности является надежным фактором, позволяющим довольно точно прогнозировать состояние их здоровья и благополучия. Подростки, сообщаящие о более высоких уровнях успеваемости, сообщают также о более высоких уровнях удовлетворенности жизнью, у них ниже показатели причинения обид, реже отмечаются субъективные жалобы на здоровье и ниже уровни угрожающих здоровью форм поведения и рисков для здоровья. Согласно самооценке состояния здоровья хорошее физическое и эмоциональное здоровье позволяет мальчикам и девочкам справляться с задачами роста, и облегчает вступление во взрослую жизнь.

Оценка подростками своего состояния здоровья формируется на основе общего ощущения жизнедеятельности, включая как параметры физического, так и социального здоровья, где выделяется целый набор индикаторов здоровья: медицинских, психологических, социальных и поведенческих показателей.

К сожалению, школьники старшего возраста с большей вероятностью склонны считать свое здоровье удовлетворительным или плохим, что является достоверным показателем по отношению к объективной оценке при проведении профилактического осмотра. Удовлетворенность жизнью, оценка качества своей жизни, является важным аспектом благополучия, который тесно увязан с субъективным и объективным состоянием здоровья. Важную роль в этом играет и школьная среда. Одной из целей развития в подростковом возрасте является усвоение школьных знаний, при этом школьная успеваемость оказывает большое позитивное влияние на удовлетворенность жизнью. Низкий уровень удовлетворенности жизнью и субъективного состояния здоровья связаны, кроме того, с такими факторами, как причинение обид слабым («буллинг») и с психологическими аспектами.

Таким образом, взаимосвязь отношения к школе и здоровья учащихся носит двусторонний характер.

Заключение. В результате исследования доказано существование достоверной связи отношения к школе у детей 11-15-летнего возраста, имеющих те или иные хронические заболевания, как с объективной, так и с субъективной оценкой состояния своего здоровья. А опрос школьников на предмет отношения к школе и к своему здоровью можно использовать в комплексной оценке состояния здоровья несовершеннолетних при проведении профилактических осмотров.

Список литературы

1. Чурганов О.А. Социальные детерминанты здоровья и благополучия подростков — проект всемирной организации здравоохранения в России / О.А. Чурганов, Е.А. Гаврилова, Т.В. Попова В.В. Васильев, Е.Л. Кострица, Руссова Е.П. //Профилактическая и клиническая медицина. — 2014. — Т.52. — № 3. — С. 6-11.

2. Щуров А.Г. Школьный социальный капитал как фактор социального и физического воспитания учащихся /Щуров А.Г., Чурганов О.А., Гаврилова Е.А., Лопатина Е.А. //Воспитание школьников.- 2017.- № 7.- С. 16-20.

3. <http://www.hbsc.org>

Сведения об авторах:

Чурганов Олег Анатольевич — профессор, д.п.н., профессор кафедры ЛФК и спортивной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Тел. (раб): +7 (812) 303-50-00, Тел. (моб): +7 (921) 9474201, E-mail: churganov@inbox.ru

Гаврилова Елена Анатольевна — профессор, д.м.н., заведующая кафедрой ЛФК и спортивной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, главный врач СПб ГБУЗ «Врачебно-физкультурный диспансер Красногвардейского района»

**КОРРЕЛЯЦИЯ ЧИСЛЕННОСТИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ОЧАГЕ
ХАНТАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ ПРИГОРОДОВ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И
ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ**

Чхинджерия И.Г.¹, начальник эпидемиологического отдела; Горбунова И.В.², заведующий зоологического отдела; Яровая И.И.², заведующий вирусологической лабораторией; Мео О.В.², врач-вирусолог; Чмырь И.А.², директор; Кутасова Т.Б.³, заведующий эпидемиологическим отделом; Семёнова Л.Е.³, врач-эпидемиолог; Игнатъева Е.Н.³, врач-эпидемиолог; Мартынов М.В.³, врач-эпидемиолог

¹Управление Роспотребнадзора по городу Санкт-Петербургу

²ФКУЗ «Северо-Западная противочумная станция» Роспотребнадзора

³ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в городе Санкт-Петербург» Роспотребнадзора

Реферат. На основании многолетнего изучения динамики численности мелких млекопитающих пригородов Санкт-Петербурга, их инфицированности хантавирусом и данных заболеваемости людей, выявлены корреляции изменения численности некоторых видов грызунов и ростом заболеваемости населения в последние годы.

Ключевые слова: динамика численности мелких млекопитающих, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС), эпизоотический процесс, заболеваемость ГЛПС.

Актуальность. Настоящее сообщение подготовлено по материалам эпизоотологического и эпидемиологического мониторинга на территории Санкт-Петербурга и пригородов в период с 1985 г. по 2018 г.

ГЛПС — нетрансмиссивный вирусный зооноз, стойкие очаги которого выявлены в пригородах Санкт-Петербурга и Ленинградской области. Потенциальными носителями хантавирусной инфекции являются определенные виды мелких млекопитающих. Ежегодный эпизоотологический мониторинг природных очагов ГЛПС предполагает отлов млекопитающих, выявление в их органах дыхания наличия антигена хантавируса, проведение серотипирования выделенного антигена. Преобладающим серотипом хантавируса на территории обследования является вирус Пуумала (*Puumala*) (90%), вызывающий летне-осенний подъем заболеваемости людей. В 10% случаев серотипируется вирус Добрава-Аа (*Dobrava-Aa*). Основным носителем хантавируса на территории пригородов Санкт-Петербурга является — рыжая полевка (*Myodes glareolus*). Этот вид грызунов обитает повсеместно в лесных и лесостепных стациях. Колебания численности рыжей полёвки (обитателя лесных угодий) не подвергаются длительным депрессиям, т.к. меньше зависят от влияния погодных условий в сравнении с численностью животных из полевых стаций.

Цель данной работы: обобщить материал по динамике численности мелких млекопитающих (в том числе рыжих полевок — основного носителя ГЛПС), обитающих на территории пригородов Санкт-Петербурга, и провести корреляцию показателей инфицированности животных хантавирусом с ростом заболеваемости людей этой инфекцией.

Работа актуальна, т.к. ранее для территории пригородов Санкт-Петербурга выполнялись лишь сезонные обзоры и прогнозы по данной тематике, которые использовались внутри организаций Роспотребнадзора, и не публиковались. Рост заболеваемости людей ГЛПС в последние годы свидетельствует о важности изучения проблемы в рамках повышения благополучия и здоровья населения.

За 30 лет произошли некоторые изменения в динамике численности мелких млекопитающих на обследуемой территории. В 2000–2018 гг. отмечен подъем численности некоторых видов мышевидных грызунов, что, по всей вероятности, повлияло на возрастание количества инфицированных животных в очаге и, как следствие, рост заболеваемости населения.

Материалы и методы. В статье использованы данные учетов численности мелких млекопитающих, проведенных в рамках эпизоотологического мониторинга на территории пригородов Санкт-Петербурга за период с 1985 по 2018 годы. Район обследования находится в подзоне восточноевропейской южной тайги. Более 50% обследованной площади изменено антропогенным воздействием. Лесные массивы расположены в северной части

обследованной территории на Карельском перешейке, в северо-восточной части пригородов (Всеволожский район). На юге в основном расположены действующие сельскохозяйственные угодья и зарастающие не возделываемые более поля.

Ежегодно в весенний и осенний сезоны обследовалось от 5 до 10 кв км площади лесных и полевых стадий, около 15-20 стационарных точек (рис.1). Учеты численности мелких млекопитающих проводили с помощью малых ловушек Геро стандартным методом ловушко-линий 2 раза в год (апрель-май, сентябрь-октябрь) на стандартную приманку. Ловушки, как правило, выставлялись на сутки, проверка проводилась один раз. Общий объем выставленных ловушек за этот период — 102096 (каждый осенний сезон на постоянных точках многолетних наблюдений выставлялось от 1000 л/с до 8600 л/с). За указанное время работы добыто, и исследовано в вирусологической лаборатории 19880 экземпляров мелких млекопитающих. Все добытые животные определялись до вида, определялся их пол и возраст, проводилось вирусологическое исследование на присутствие хантавируса.

Для подтверждения диагноза ГЛПС у больных людей и проведения скрининговых исследований на наличие хантавирусного антигена у носителей хантавирусной инфекции использовали сертифицированные диагностические тест-системы: — «Культуральный поливалентный диагностикум ГЛПС для непрямого МФА» — для выявления специфических антител в сыворотках крови больных людей (производства ГУ ИП и ВЭ им.М.П. Чумакова РАМН); — «Иммуноферментную тест-систему (Хантагност)» — для выявления хантавирусного антигена (производства ГУ ИП и ВЭ им.М.П. Чумакова РАМН). На базе им.М.П. Чумакова РАМН проводилось подтверждение положительных результатов.

Анализ заболеваемости населения предоставлен ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург» Роспотребнадзора.



Рис. 1. Стационарные точки учета численности мелких млекопитающих

Результаты и их обсуждение.

Динамика популяций мелких млекопитающих. За время работы на обследованной территории незастроенной части пригородов Санкт-Петербурга добывались следующие виды мелких млекопитающих: полевки — рыжая (*Myodes glareolus* Sch.), обыкновенная (*Microtus arvalis* Pall.), темная (*Microtus agrestis* L.), водяная (*Arvicola terrestris* L.); мыши — домовая (*Mus musculus*), полевая (*Apodemus agrarius* Pall.), желтогорлая (*Apodemus flavicollis* Melch.), малая лесная (*Apodemus uralensis*), малютка (*Micromys minutus* Pall.); насекомоядные — обыкновенная и малая бурозубки (*Sorex araneus*, *Sorex minutes*), кутора (*Neomys fodiens*), крот (*Talpa europaea*, не в ловушки); лесная мышовка (*Sicista betulina* Pall.); серая крыса (*Rattus norvegicus* Berkenh.). Обычные виды, которые добывались в большом количестве: рыжая, обыкновенная полевки, полевая мышь, обыкновенная бурозубка.

Как ранее отмечалось в литературе [1], в пригородах Санкт-Петербурга рыжая полевка распространена очень широко, и является массовым, доминирующим видом в лесокустарниковых станциях. В лугополевых станциях в осенний период, как правило, многочисленными являются обыкновенная полевка и полевая мышь. Динамика численности фоновых видов представлена на рис. 2 и 3.

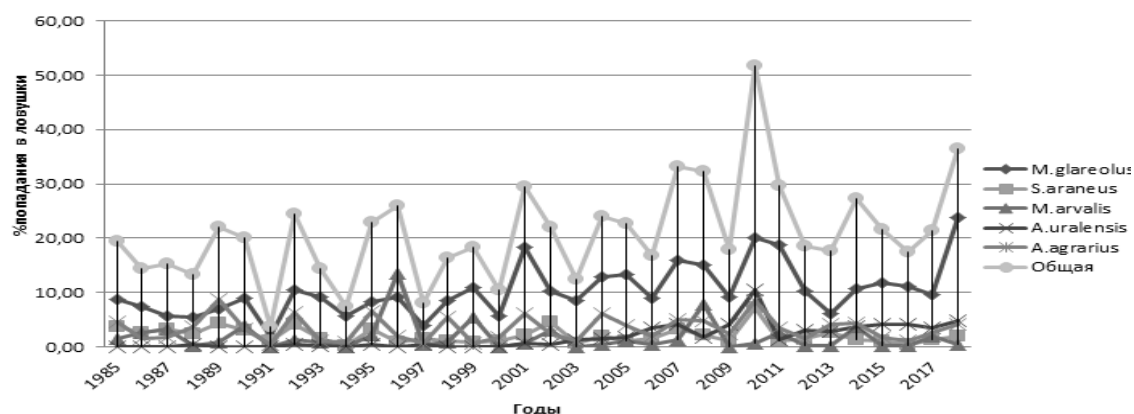


Рис. 2. Динамика численности фоновых видов мелких млекопитающих в 1985–2018 гг. (осень, лесокустарниковая станция) в пригородах Санкт-Петербурга

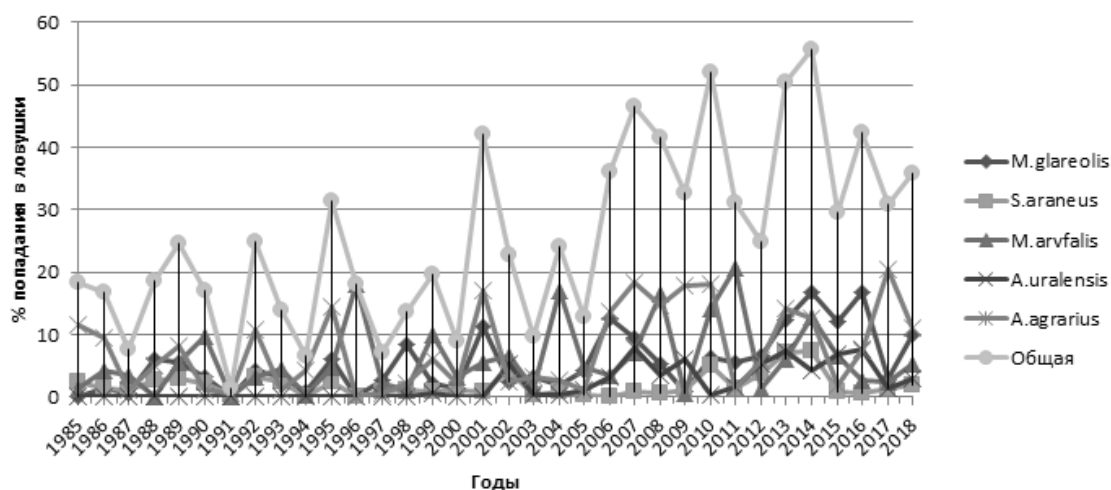


Рис. 3. Динамика численности фоновых видов мелких млекопитающих в 1985–2018 гг. (осень, луго-полевые станции) пригородов Санкт-Петербурга

На рис. 2, 3 представлена ярко выраженная трехлетняя цикличность колебаний показателя общей численности мелких млекопитающих. У различных видов, в основном, колебания происходили синхронно. До 2000 г. пики численности, как правило, не превышали 25% попадания животных на 100 ловушко/суток. Средний уровень составлял около 15% попадания животных в орудия лова. С 2000 года возникла тенденция возрастания среднего уровня численности с 15% до 27% попадания в ловушки. В 2010 г. отмечено максимальное значение этого показателя в лесокустарниковых и луго-полевых станциях за период с 1985 по 2018 г. — 51,8%. Анализируя изменения показателей численности отдельных видов млекопитающих, мы выяснили, что с 2001 г. имеет место заметное увеличение численности рыжей полевки и малой лесной мыши. Нами проведено сравнение соотношения долей видов в составе отловов мелких млекопитающих до 2000 г. с соотношением в отловах за 2000–2018 гг. Оказалось, что доля рыжих полевок в составе добытых мелких млекопитающих в среднем сохранилась на уровне 39%, при этом попадание в ловушки выросло с 5,8% в лесокустарниковых станциях (2,8% в луго-полевых) в 1985–2000 гг. до 13,1% в лесокустарниковых и до 7,9% в луго-полевых станциях в 2001–2018 гг. У малой лесной мыши в среднем доля в отловах выросла с 0,8% в 1985–2000 гг. до 11,0% в 2001–2018 гг., а попадание в ловушки увеличилось с 0,1% до 3,1% в лесокустарниках и до 3,7% в луго-поле.

Таким образом, средний уровень численности мелких млекопитающих вырос почти в 2 раза с 2001 г. за счет увеличения численности рыжей полевки (почти в 2 раза) и малой лесной мыши (более чем в 7 раз).

Рыжая полевка, как и ранее, является самым многочисленным видом. Однако в наших широтах для этого вида не характерно подснежное размножение, которое регулярно происходит у рыжих полёвок средней полосы (Бернштейн А.Д., НИИ им.М.П. Чумакова РАМН). Этот факт не даёт возможности инфицирования вирусом ГЛПС массы молодых животных в одном сезоне размножения и, соответственно, возникновения разлитых эпизоотий этой инфекции среди полёвок.

Динамика численности рыжей полевки и положительные находки антигена ГЛПС у этого вида грызунов представлены на рис. 4. При увеличении численности животных и, соответственно, плотности их популяций, как следствие происходит заражение большего количества особей и рост инфицированности животных.

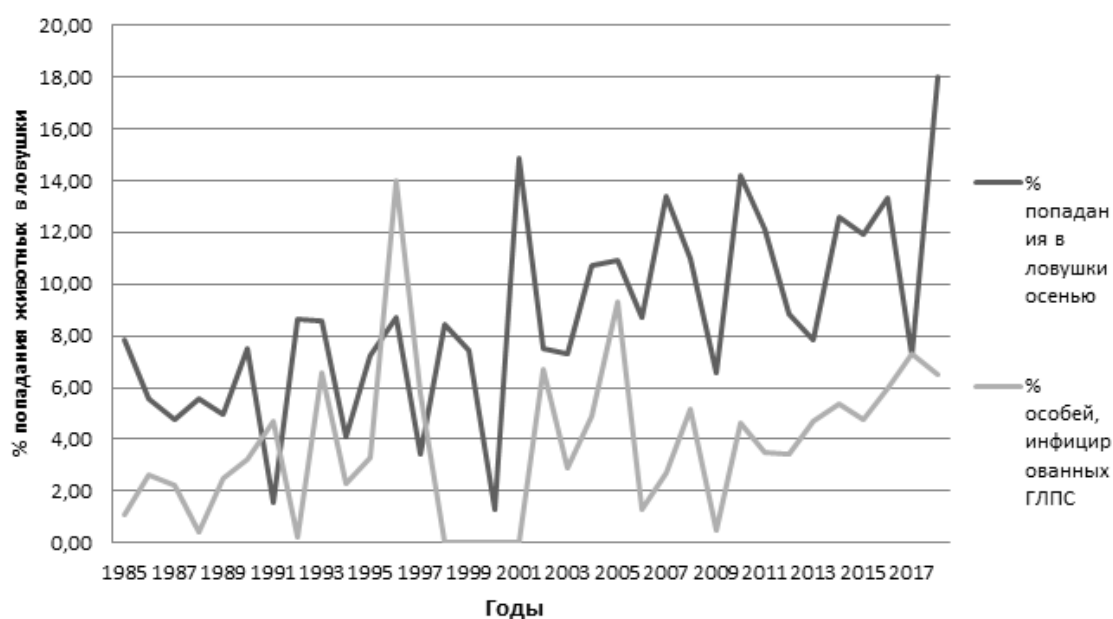


Рис. 4. Динамика осенней численности рыжей полевки и ее инфицированность хантавирусом с 1985 по 2018 г.

Присутствие хантавирусного антигена как показателя инфицированности животных за период 1985–2018 гг. было установлено у 12 видов мелких млекопитающих, обитающих на территории пригородов Санкт-Петербурга (табл. 1). 72,4% из всех положительных находок обнаружено у основного носителя вируса — рыжей полевки. Остальные виды являются второстепенными носителями инфекции, периодически включаются в эпизоотологический процесс, и участвуют в циркуляции вируса в природе.

Инфицированность хантавирусом рыжих полёвок в период до 2000 года составляла **2,9%**. За период с 2000 по 2018 этот показатель вырос до **4,4%** от исследованного количества рыжих полёвок.

Роль остальных видов как резервуара и источника заражения людей пока не выяснена.

Роль остальных видов как резервуара и источника заражения людей пока не выяснена.

В последние годы значительно вырос уровень заболеваемости людей ГЛПС в пригородах СПб, что может быть связано с ростом инфицированности мелких млекопитающих этой инфекцией, который в свою очередь зависит от численности и плотности популяций носителей.

За период 2011–2017 гг. в Санкт-Петербурге суммарно зарегистрировано 328 случаев заболеваний ГЛПС, с показателями заболеваемости 0,26; 0,73; 0,59; 1,29; 1,54; 1,33; 0,73 на 100 тысяч населения соответственно. Заболеваний ГЛПС у детей до 17 лет и летальные случаи не регистрировались. В возрастной структуре заболевшие лица 20–60 лет составляли более 83%, лица старших возрастных групп составляли более 15%. Соотношение мужчин к женщинам составляло 3:1.

Таблица 1. Выделение антигена ГЛПС от разных видов животных за 1985–2018 гг.

Год/вид	Рыж пол.	Пол. мышь	Лесн. мышь	Об. пол.	Об. бур.	Мал. бур.	Мышь- малют	Дом. мышь	Сер. крыса	Крот	Желт. мышь	Вод. пол.	Итого
1985–2018	280	64	2	10	18	3	1	3	2	2	1	1	387
%	72,4	16,5	0,5	2,6	4,7	0,8	0,3	0,8	0,5	0,5	0,3	0,3	100

Заболеваемость носила ярко выраженный сезонный характер. Большинство заболеваний регистрировалось в период с июня по декабрь. В период 2014–2016 гг. регистрировались максимальные значения показателей заболеваемости ГЛПС. Групповых очагов ГЛПС не зарегистрировано.

Более 86,3% больных ГЛПС в пределах срока заражения временно проживали на территориях природных станций Ленинградской области, а также Архангельской, Новгородской, Тверской, Ульяновской, Смоленской, Псковской, Вологодской, Оренбургской, Тверской, Пензенской, Нижегородской, Ярославской, Ульяновской, Белгородской, Пензенской и др. областях, г.Тольятти, Карелии, Белоруссии.

При активном опросе заболевших уточнено: большинство заболевших (80,2%) отмечали в местах временного пребывания наличие грызунов или следов их жизнедеятельности (в помещениях и на участках), активное посещение природных станций (походы в лес, купание в водоемах, рыбалка, охота и др.) отмечали 25,3% заболевших, не соблюдали правила личной гигиены в быту и при посещении природных станций — 64,9% заболевших. Из общего числа больных ГЛПС 38 человек имели «профессиональные риски инфицирования» — строители, сантехники, дворники, рабочий птицефабрики, озеленители, рабочий фермы, слесарь, докер, водитель-дальнобойщик и др.

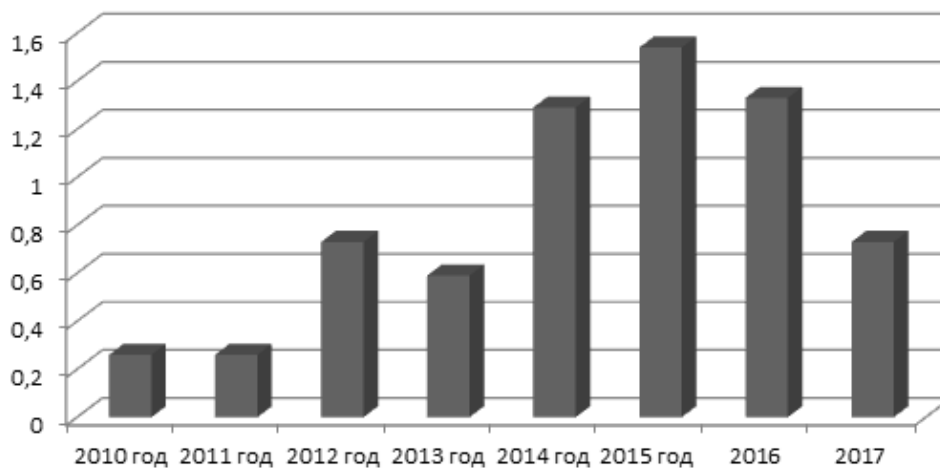


Рис. 5. Заболеваемость ГЛПС по Санкт-Петербургу за 2010–2017 гг.

Ежегодный плановый серомониторинг на ГЛПС выявлял до 0,2% положительно реагирующих сывороток. При исследовании сывороток крови лихорадящих больных при проведении диагностических исследований при различных других инфекционных заболеваний, дополнительно выявлял до 2,3% положительно реагирующих сывороток на ГЛПС.

Таким образом, рост заболеваемости ГЛПС в последние годы в Санкт-Петербурге и пригородах можно связать с общим ростом численности и зараженности мелких млекопитающих, которые активно могут проникать в жилье человека.

Выводы:

1. В период с 2001 по 2018 гг. в пригородах Санкт-Петербурга отмечен рост средней численности мелких млекопитающих с 15% до 27% по сравнению с периодом 1985–2000 гг.
2. Отмечен рост инфицированности рыжих полевков с 2,9% до 4,4%.
3. Рост численности и инфицированности хантавирусом рыжей полевки приводит к росту эпизоотической напряженности в очаге и к эпидемиологическим осложнениям.

Список литературы

1. Новиков Г.А., Айрапетьянц А.Э. и др. Звери Ленинградской области, Л., 1970
2. А.Д.Берштейн, Апекина Н.С. и др. Хантавирусная инфекция у рыжей полевки в природном очаге.//Медицинская паразитология и паразитарные болезни. — М., 2001. — С.22-26.
3. Ткаченко Е.А., Дроздов С.Г. Хантавирусы и хантавирусные лихорадки. // Эпидемиология и вакцинопрофилактика. — М., 2002. — С.14-18.
4. Берштейн А.Д., Апекина Н.С. и др. Особенности проявления лесных очагов ГЛПС, расположенных в оптимуме ареала рыжей полевки. // РЭТ инфо. — М., № 3 2000. — С.11-17.
5. Морозов В.Г., Ткаченко Е.А. и др. Геморрагической лихорадки с почечным синдромом. — М.: Лидер-М., 2010.

Сведения об авторах:

Чхинджерия Ирина Григорьевна — начальник отдела эпидемиологического надзора Управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по городу Санкт-Петербургу. Тел. (812) 575-81-04

Горбунова Ирина Валентиновна — ведущий специалист-биолог, заведующий зоологоэпидемиологического отдела ФКУЗ «Северо-Западная противочумная станция», Тел. (812) 714-91-04, aps@mail.cplus.ru

Яровая Ирина Ильинична — врач высшей квалификационной территории, заведующий вирусологической лабораторией ФКУЗ «Северо-Западная противочумная станция». Курирует вопросы диагностики особо опасных вирусных инфекций, Тел. (812) 714-91-04, aps@mail.cplus.ru

Мео Ольга Валерьевна, — врач высшей квалификационной территории, врач-вирусолог, Тел. (812) 714-91-04, aps@mail.cplus.ru

Чмырь Ирина Анатольевна — врач высшей квалификационной категории, руководитель ФКУЗ «Северо-Западная противочумная станция», Тел. (812) 714-91-04, aps@mail.cplus.ru

Кутасова Татьяна Борисовна, заведующий Отделом эпидемиологии инфекционных и особо опасных заболеваний ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге», Тел. (812) 570-6087, centr@78cge.ru

Семёнова Людмила Ефимовна, врач-эпидемиолог отдела эпидемиологии инфекционных и особо опасных заболеваний ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге», Тел. (812) 570-6087, centr@78cge.ru

Игнатьева Елена Николаевна, врач-эпидемиолог отдела эпидемиологии инфекционных и особо опасных заболеваний ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге», Тел. (812) 570-6087, centr@78cge.ru

Мартынов Максим Викторович, врач-эпидемиолог отдела эпидемиологии инфекционных и особо опасных заболеваний ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге», Тел. (812) 570-6087, centr@78cge.ru

УДК 547.992.2:615.838.7:616-073

ЭКОПРОТЕКТОРНАЯ ФУНКЦИЯ В РЯДУ ГУМУСОВЫХ КИСЛОТ ПЕЛОИДОВ САМАРСКОГО РЕГИОНА

Шацкая П.Р.¹, студентка 3 курса лечебного факультета;

**Научный руководитель: Аввакумова Н.П.¹, д.б.н., профессор, заведующая
кафедрой общей, бионеорганической и биоорганической химии**

¹ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, г. Самара

***Реферат.** Работа посвящена исследованию взаимодействия специфических органических веществ с низкоминерализованными иловыми сульфидными глинами с ионами тяжёлых металлов. Установлена биопротекторная роль гуминовых компонентов пеллоидов в отношении ионов тяжёлых металлов и определены их металлобуферные свойства.*

Ключевые слова: лечебные грязи, гуминовые вещества, гуминовые кислоты, гумусовые кислоты, гиматомелановые кислоты, экотоксиканты, экопротекторы, пелоидотерапия, тяжелые металлы.

Актуальность. Проблема экологических загрязнений окружающей среды достаточно остро стоит перед мировым сообществом. Одной из наиболее опасных групп химических экотоксикантов, которые представляют угрозу, является группа тяжелых металлов (ТМ). ТМ– металлы, имеющие плотность более 8000 кг/м³, среди которых свинец (Pb²⁺), медь (Cu²⁺), цинк (Zn²⁺), никель (Ni²⁺), кадмий (Cd²⁺), кобальт (Co²⁺), сурьма (Sb³⁺), висмут (Bi³⁺), ртуть (Hg²⁺), олово (Sn²⁺), соли ванадия, хрома, железа и марганца). Тяжелые металлы относятся к группе деструктивных ядов, которые обладают выраженными мутагенными и канцерогенными свойствами. Депонируясь, в органах, они вызывают общую интоксикацию, негативно влияя на многие системы организма, вызывая различные патологии организма: остеопороз костей, почечную недостаточность, расстройства ЦНС и т.д. Кроме того наблюдается нарушение основного обмена веществ, и смещение металлолигандного баланса организма.

Геофизические особенности Самарского региона характеризуются распространением на его территории различных по составу природных минеральных веществ, обладающих уникальными физико-химическими и биологическими свойствами. В основном они представлены низкоминерализованными иловыми сульфидными глинами, которые широко используются для профилактики и лечения различных заболеваний. Иловую сульфидную грязь применяют большинство санаториев Самарской области: «Сергиевские минеральные воды», «Волжский Утес», «Можайский», «Красная Глинка», санатории «Самарский». Грязелечение (пелоидотерапия) показано при дерматологических заболеваниях, болезнях органов дыхания, опорно-двигательного аппарата, органов пищеварения, нервной системы лор-заболеваниях. С помощью пелоидов успешно проводится посттравматическая и постоперационная терапия.

Вместе с тем, Самарская область является интенсивно развивающейся промышленной и сельскохозяйственной единицей Российской Федерации. Токсические вещества добывающих и перерабатывающих производств оказывают крайне отрицательное влияние не только на здоровье человека, но и на естественные фитобиоценозы, образуя «техногенную» флору. Пелоиды, как и почвы, обладают высокой абсорбтивной активностью, и являются основной депонирующей средой для тяжелых металлов, поступающих с экзогенными факторами. Поглощение ионов ТМ, делает лечебные грязи безопасными для нативного применения.

Специфическими органическими веществами пелоидов является группа гуминовых соединений, как конечных продуктов гумификации, сформированных в условиях максимальной гидротермальности. Гумификация, как планетарный процесс, представляет собой постмортальное разложение растительных и животных остатков под действием микроорганизмов [3]. Сформировавшийся пласт природных соединений создает уникальный фон, необходимый для существования жизни на планете Земля. В экологической среде гуминовые вещества выступают в роли естественных антиоксидантов, обладают ярко выраженными аккумулятивными и биопротекторными свойствами [2].

Вопрос о биохимическом и молекулярном механизмах действия гуминовых веществ пелоидов в литературе освещены недостаточно полно, однако у авторов не возникает сомнения, что они обусловлены уникальной химической структурой. Гуминовые вещества относятся к нерегулярным высокомолекулярным соединениям со сложным химическим строением. Гипотетическая модель макромолекулы включает свободные и связанные фенольные гидроксигруппы, хиноидные структуры, бензольные кольца, связанные мостиками через азот и кислород, различным образом прикрепленные к ароматическим кольцам, карбоксильные группы.

Снижение токсического эффекта тяжелых металлов обусловлено сложностью строения и стохастичностью структурных элементов макромолекул. Гетеро-полифункциональность соединений определяет наличие ионогенных групп различного заряда, что и обеспечивает высокую способность биополимера к комплексообразованию. По результатам проведенных ранее исследований известно, что одним из механизмов детоксикации является образование прочных комплексов с катионами тяжелых металлов, приводящее к образованию электронейтральных молекул, что способствует уменьшению их токсичности. Так, в

частности, для удаления ионов алюминия и хрома из водных растворов широко используют гуминовые вещества. [4]

По способу выделения из нативной грязи гуминовые вещества пелоидов принято классифицировать по их различной растворимости в кислотах и щелочах. Согласно этой классификации, их подразделяют на гумусовые кислоты и гумин. Гумусовые кислоты при этом образуют наиболее подвижную фракцию, состоящую из фульвовых, гиматомелановых и гуминовых кислот. Фульвокислоты относят к кислоторастворимым органическим веществам, которые остаются в растворе после осаждения гуминовых и гиматомелановых кислот. Гиматомелановые кислоты относятся к спирторастворимой группе, их отличительной особенностью считается высокое атомное соотношение Н/С, высокая отрицательная степень окисленности и низкие коэффициенты экстинкции. Гуминовые кислоты представляют обширную, наиболее обширную группу гуминовых веществ, они извлекаются щелочами и выпадают в осадок при подкислении до $\text{pH}=1-2$ [1]

Цель. Определение металлобуферной ёмкости фракций низкоминерализованных иловых сульфидных грязей Самарской области по отношению к ионам тяжёлых металлов.

Материалы и методы. Использовались низкоминерализованные субстанции гуминовые (ГК), гумусовые (ГСК), и гиматомелановые (ГМК) кислоты, полученные на кафедре общей, бионеорганической и биоорганической химии Самарского Государственного Медицинского Университета. Пелоидопрепараты применяли в виде 0,1%-й водный раствор для определения металлобуферной ёмкости иона-коагулянта субстанции. Раствор готовили по следующей методике: точную навеску субстанции растворяли в 0,0010 моль/л растворе натрия гидроксида и выдерживали на водяной бане 12 часов. Полученный раствор пропускали через бумажный фильтр (белая лента), нейтрализовали 0,0100 моль/л раствором хлороводородной кислоты, объём доводили до рассчитанного дистиллированной водой. Ионы тяжелых металлов исследовали в виде нитратов, которые растворяли в дистиллированной воде для получения 0,1000 моль/л раствора.

Для определения критической концентрации ионов металлов, вызывающих явную агрегацию, были проведены следующие серии опытов: к 5 мл 0,1000%-ых растворов гуминовых веществ с помощью дозатора, добавляли растворы коагулянтов с шагом 0,1 мл до полного обесцвечивания исходного раствора. На основании полученных буферных ёмкостей была рассчитана пороговая концентрация ионов металлов по формуле:

$$C_{\text{пороговая}} = (C_{\text{коаг}} * V_{\text{коаг}}) / V_{\text{общ}}, \text{ где}$$

$C_{\text{коаг}}$ — концентрация раствора соли металла, моль-экв/дм³;

$V_{\text{коаг}}$ — объём раствора соли, вызывающей явную коагуляцию, см³;

$V_{\text{общ}}$ — общий объём раствора, см³.

Коагулирующую способность ионов металлов рассчитывали по формуле:

$$V = 1/C_k(X), \text{ где}$$

$C_k(X)$ — концентрация металла в ммоль на 1,000 г субстрата

Результаты и их обсуждение. Нами исследовалась динамика взаимодействия в ряду гуминовых веществ с ионами различных металлов с целью определения металло-буферной ёмкости пелоидов. Учитывая то, что пороговая концентрация электролита зависит от времени экспозиции, мы сочли корректным определять количество металла, способное максимально связаться с пелоидопрепаратами.

Для гуминовых кислот и суммарного препарата динамическое равновесие устанавливается через 1 час (рис. 1); для гиматомелановых кислот, которые характеризуются меньшим содержанием функциональных групп кислотного характера, необходимо более длительное время — 24 часа (рис. 2). Динамика процесса коагуляции для всех компонентов гумусовых кислот имеет сходный характер и отличается только пороговыми концентрациями.

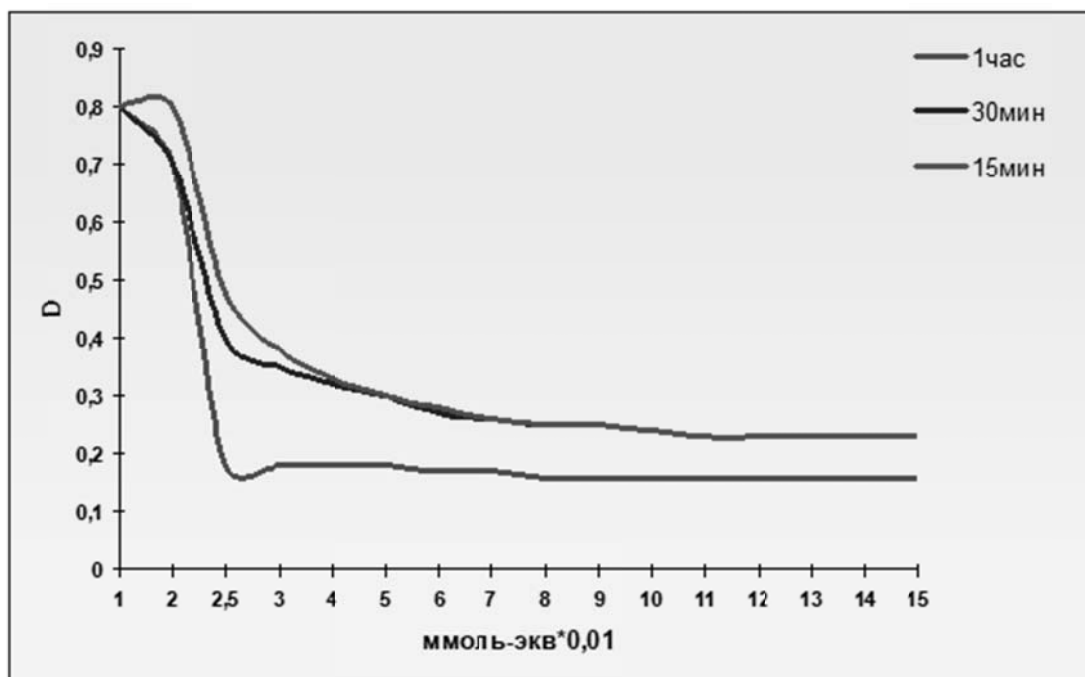


Рис. 1. Динамика процесса коагуляции гуминовых кислот

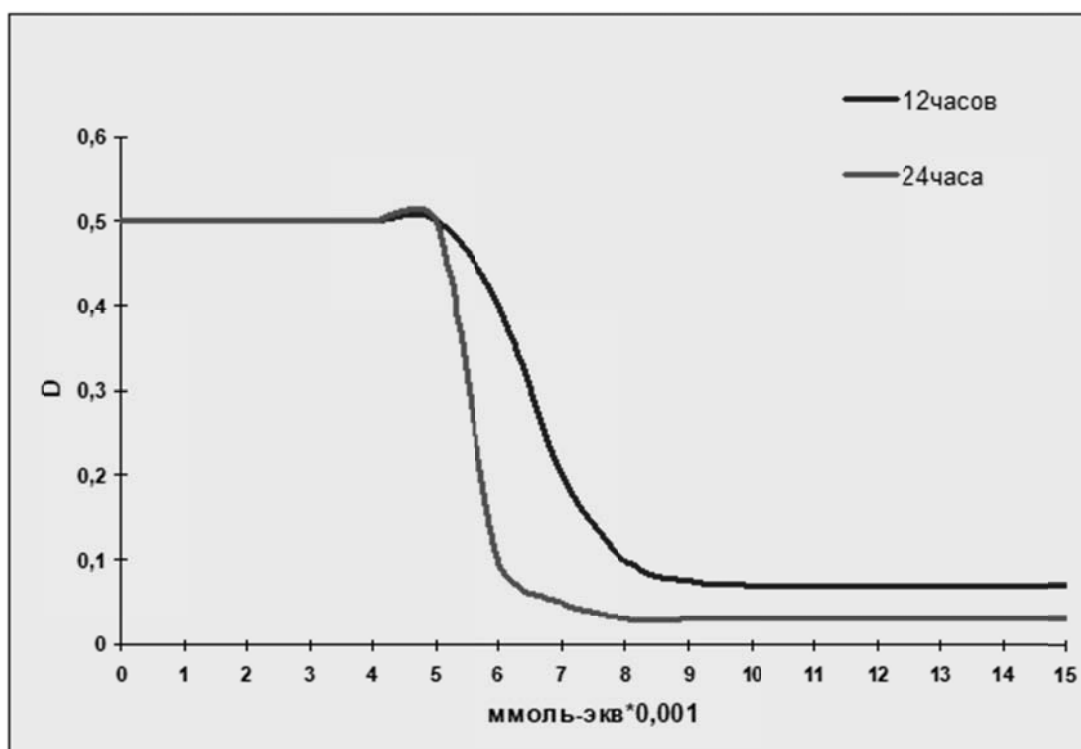


Рис. 2. Динамика процесса коагуляции гиматомелановых кислот

Фульвовые кислоты не использовались, так как они с ионами тяжелых металлов образуют сильнорастворимые соединения. Динамика процесса коагуляции для всех компонентов гумусовых кислот имеет сходный характер и отличается только пороговыми концентрациями.

Полученные результаты пороговой концентрации ионов, а также коагулирующая способность ионов приведены в табл. 1.

Таблица 1. Металло-буферная ёмкость гуминовых субстанций пелоидов

Характер иона	ГСК		ГК		ГМК	
	С (иона) Ммоль/г	1/ С	С (иона) Ммоль/г	1/ С	С (иона) Ммоль/г	1/ С
Ag ⁺	7,50	0,13	7,50	0,13	7,50	0,13
Cu ²⁺	0,50	2,00	0,38	2,67	0,38	2,67
Ni ²⁺	1,00	1,00	1,35	0,80	1,00	1,00
Mg ²⁺	5,00	0,20	5,00	0,20	5,00	0,20
Co ²⁺	1,00	0,50	1,00	1,00	1,00	1,00
Mn ²⁺	1,25	0,80	1,25	0,80	1,25	0,80
Pb ²⁺	0,19	5,35	0,19	5,35	0,19	5,35
Zn ²⁺	2,50	0,40	2,00	0,50	2,00	0,50
Ba ²⁺	0,75	1,33	1,00	1,00	0,63	1,60
Cr ³⁺	0,12	8,13	0,17	5,99	0,25	4,00

Из табл. 1 следует, что степень коагуляции ионов металлов пропорциональна заряду их иона, если не брать во внимание ионы свинца.

Однако мы не наблюдаем строгого соответствия теории Дерягина — Ландау, где $1 : 2 : 3 = 1 : 11 : 729$. Так, для гуминовых и гиматомелановых кислот это соотношение равно $1 : 2 : 3 \approx 1 : 6 : 8$. Следовательно, коагулирующая способность двухзарядного иона в 6 раз выше коагулирующей способности однозарядного иона, а трехзарядного в 8. Отклонения обусловлены тем, что кроме заряда на коагулирующую способность влияют радиус, природа иона, а также его способность к адсорбции и гидратации.

Комплексообразовательная способность пелоидопрепаратов возрастает в ряду: гиматомелановые, гуминовые, гумусовые кислоты. Для проведения сравнительной характеристики металлоёмкостных показателей субстанций, поглощающая способность ионов свинца была принята за 100%, учитывая, что он обладает минимальной агрегативной концентрацией. Далее относительно ионов свинца были рассчитаны степени агрегации для остальных изученных ионов. Анализ был проведен внутри двух зарядной группы металлов. Полученные данные представлены в табл. 2.

Таблица 2. Относительная степень коагуляции субстанций ионами металлов, %

Фракция	Степень коагуляции двухвалентных ионов металлов (%)							
	Mg ²⁺	Zn ²⁺	Co ²⁺	Mn ²⁺	Ni ²⁺	Ba ²⁺	Cu ²⁺	Pb ²⁺
ГСК	3,74	7,48	9,35	14,95	18,69	24,86	49,91	100
ГК	3,74	9,35	18,69	14,95	14,95	18,69	66,75	100
ГМК	3,74	9,35	18,69	14,95	18,69	29,91	49,91	100

Для магния коагуляционная способность составит у всех гуминовых веществ всего 3,74%, для марганца — 14,95%. Для остальных ионов характерны колебания коагулирующей способности в зависимости от гуминовых фракций: Zn²⁺ (1,87%), Co²⁺ (9,34%), Ni²⁺ (3,74%), Ba²⁺ (11,22%), Cu²⁺ (16,84%).

Анализируя коагулирующей способности ионов исследуемых металлов от различных факторов, стоит отметить, что зависимости от заряда ядра элементов, энергии ионизации, величины электроотрицательности не обнаруживается. Быстрее всего происходит иммобилизация токсичных металлов: свинца, хрома, меди, при этом прочность образующихся соединений максимальна. Соединения гуматов серебра характеризуются высокой агрегативной устойчивостью, но при выпадении в осадок образуют очень прочные структуры. Для комплексов гуминовых веществ с ионами магния характерна высокая растворимость.

Таким образом, мы наблюдаем уникальное явление, связывания гуминовыми веществами экотоксикантов и сохранение в растворенном виде металлов биогенов, к которым относится магний.

Заключение.

1) Взаимодействие катионов металлов с фракциями гуминовых веществ носит сложный характер, в результате которого происходят процессы соле- и комплексообразования.

2) Гумусовые кислоты, являясь природными лигандами, обладают высокисродством к ионам металлов. Благодаря прочному комплексообразованию, наблюдается высокая степень иммобилизации экзогенных экотоксикантов.

3) Устойчивость полученных комплексов зависит от наличия азот- и кислород-содержащих функциональных групп, выраженностью системы сопряжения, характером конфигурации и конформации макромолекул, а также степенью мягкости ионов металлов.

4) Гуминовые вещества необходимо рассматривать, как перспективную субстанцию для создания пелоидопрепаратов предотвращающих загрязнение окружающей среды.

Список литературы

1. Аввакумова Н.П., Катунина Е.Е., Кривопалова М.А., Жернов Ю.В., Глубокова М.Н., Жданова А.В., Характеристика фракционного состава иловых сульфидных грязей различной минерализации // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2017.С. 201-206.

2. Аввакумова, Н.П. Гуминовые вещества как регуляторы экологического гомеостаза // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2016. Т. 18. № 2(2).С. 267-271.

3. Cattani I, Zhang H, Beone GM, Del Re AA, Boccelli R, Trevisan M. The role of natural purified humic acids in modifying mercury accessibility in water and soil // J Environ Qual. 2009. 6:493–501.

4. Nardi S, Pizzeghello D, Muscolo A, Vianello A. Physiological effects of humic substances on higher plants // Soil Biol Biochem. 2002. 34:1527–1536.

Сведения об авторах:

Шацкая Полина Романовна, студентка 3 курса лечебного факультета Самарского государственного медицинского университета Минздрава России, г. Самара, тел.: +79277630983; e-mail: polya.sha98@gmail.com

Аввакумова Надежда Петровна, общей, бионеорганической и биорганической химии д.б.н., профессор государственного медицинского университета Минздрава России, г. Самара, тел.: + 7 (846) 337-56-46; e-mail: samchemy@yandex.ru

УДК 341:341.3; 342:342.4:342.41; 342.7:342.72/.73; 342.7:342.71:342.716; 342.7:342.734; 342.74:342.749; 35:355/359; 355:355.077.6, 355.1; 356;36; 613:613.6:613.67,613.69; 614.3:614.39; 614,4; 618; 504.7:504.75

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПРАВОВАЯ ОЦЕНКА ОХРАНЫ ТРУДА И ЗДОРОВЬЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ЖЕНЩИН

Швец Ю.В.¹, курсант 4 курса факультета подготовки врачей для воздушно-космических сил; Майдан В.А.¹, старший преподаватель кафедры общей и военной гигиены с курсом военно-морской и радиационной гигиены

¹ФГБВУ ВО «Военно-медицинская академия им.С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

Реферат. Армия предусматривает привлечение к службе в Вооруженных Силах Российской Федерации военнослужащих-женщин. В настоящее время численность военнослужащих-женщин составляет около 8,5% от общей численности личного состава. Большинство из них служат в пограничных органах федеральной службы безопасности. Например, 85% личного состава Отдельного отряда пограничного контроля «Москва» — это военнослужащие-женщины. Профессиональные качества в отношении ряда военно-учётных специальностей, психологические особенности при решении важных военно-профессиональных задач, способность переносить долговременные умственные нагрузки в режиме «ожидания», эффективность при решении задач медицинского обеспечения в повседневных и иных условиях предопределило привлечение женщин к военной службе. Имеется перечень специальностей, в том числе, связанных с риском жизни и здоровью, включающий женщин в систему кадровой политики министерства обороны.

Ключевые слова: охрана труда, охрана здоровья, здоровье, военнослужащие-женщины, правовая защита, защита Отечества.

Актуальность. Российская Федерация, наряду с ведущими армиями мира (Китай, Соединённые Штаты Америки, Израиль, Франция), эффективно решает проблему обеспечения высокого качества военно-профессиональной деятельности специалистов

подразделений, сформированных преимущественно на основе привлечения военнослужащих-женщин. В Вооруженных Силах Российской Федерации проходят службу на должностях офицеров, прапорщиков и мичманов, военнослужащих рядового состава по контракту более 90 тыс. женщин, из них около 4 тыс. — офицерами, более 25 тыс. — прапорщиками и мичманами. Почти 300 женщин имеют воинское звание «полковник» и «подполковник», свыше 800 в воинском звании «майор», остальные — младшие офицеры. Как правило, все женщины-офицеры имеют высшее образование. Они проходят службу в основном по специальностям медицинской службы (около 72,5 %), войск связи (более 7 %), финансовой службы (4,3 %), военного перевода (более 2 %) и др. Более 25 тыс. женщин-военнослужащих присвоено воинское звание прапорщика.

Приоритет военно-профессиональной деятельности женщин, как известно, составляют военно-врачебные и военно-фельдшерские специальности, что предусматривает, как показал опыт боевых действий в Сирии, высокий риск здоровью и жизни. Следовательно, защита (прежде всего правовая) прав собственно женщины, её детей, семьи является фундаментальной в процессе формирования профессиональной армии.

Таким образом, актуальность настоящего исследования связана с объективной необходимостью привлечения женщин к военной службе на контрактной основе и заключается в обосновании юридического обеспечения целесообразности расширения конституционных прав в отношении семьи, санаторно-курортных льгот, отдыха, воспитания детей, а также компенсационных выплат в случае инвалидизации или смерти военнослужащих-женщин.

Цель. Цель исследования — научное обоснование правомерности мер юридической защиты здоровья, жизни и труда военнослужащих-женщин.

Материалы и методы исследования. Систематизированы данные отечественной и зарубежной литературы. В качестве методов использовались системный анализ, логический эксперимент, исторический анализ.

Результаты и их обсуждение. Права и свободы граждан закреплены во Всеобщей декларации прав человека и представлены социальными возможностями, детерминированными экономическими и культурными условиями жизни общества. Юридические обязанности являются необходимым компонентом оптимального взаимодействия государства и личности.

Прохождение в Российской Федерации военной службы осуществляется в соответствии с Конституцией Российской Федерации, Федеральным законом «О воинской обязанности и военной службе», другими федеральными законами, Положением о порядке прохождения военной службы, иными нормативными правовыми актами Российской Федерации в области военной службы и статуса военнослужащих, а также с международными договорами Российской Федерации в указанной области.

В зарубежных странах поступление женщин на военную службу в мирное время, как правило, добровольное. Исключение составляет Израиль, где законодательно закреплена обязательная воинская повинность женщин наравне с мужчинами. В настоящее время женщины в армии Израиля составляют до 35% личного состава израильской армии. Причем для них открыто 90% военных специальностей. Показательно, что в считающейся вполне феминизированной американской армии, по данным Центра оборонной информации США, женщины составляют менее 20%. Только в бронетанковых и в артиллерийских войсках количество женщин превышает 20-процентный рубеж, в спасательной службе — 25%. Особенно облюбовали израильтянки ВВС. Практически в каждой эскадрилье служат от 25 до 30% женщин. Ранее женщин, военнослужащих запаса, на переподготовку не призывали, за исключением врачей и среднего медицинского персонала. Немало женщин, прошедших обучение в Военно-морской академии, стали офицерами флота. Служат женщины и в подразделениях израильских подводников. Несколько девушек, закончивших курсы водолазов, зачислили в подразделение боевых пловцов. В армии Израиля женщины представлены 45% младших лейтенантов, 25% лейтенантов и 22% майоров. Среди подполковников и полковников — более 12%.

В других иностранных государствах женщины, желающие поступить на военную службу, принимаются на добровольной основе. При этом к ним предъявляются следующие требования: возраст от 17–18 лет, годные по состоянию здоровья и умственному развитию, имеющие среднее образование. Контракты о прохождении военной службы заключаются как

долгосрочные (на срок от пяти лет и более), так и краткосрочные (16–24 месяца). После поступления на военную службу женщины, как правило, проходят курс специальной подготовки. Им предоставляется возможность выбирать место службы, род войск, специальность (в США). Обучение женщин в военных учебных заведениях проводится по той же программе, что и для мужчин, но в некоторых странах существуют различные нормативы по физической подготовке. 15% военнослужащих-женщин в этом государстве могут служить, проходя определённый конкурс, что, очевидно связано с престижностью (включая экономическую составляющую) этой профессиональной деятельности, причём, приоритет отдаётся ВМС (кроме морской пехоты) и ВВС США.

Материальное обеспечение, жилищно-бытовые условия и порядок прохождения службы для мужчин и женщин одинаковы. В Дании, Норвегии, Канаде, Нидерландах, Швеции женское движение добилось законодательного закрепления равных с мужчинами возможностей по занятию любых должностей и получению образования в военных учебных заведениях.

При приеме на работу женщин должностные лица обязаны соблюдать нормы, предусмотренные статьями 41 главы Трудового Кодекса об особенностях регулирования труда женщин и лиц с семейными обязанностями. Согласно статье 253 ограничивается применение труда женщин на тяжелых работах и работах с вредными и (или) опасными условиями труда, а также на подземных работах, за исключением нефизических работ или работ по санитарному и бытовому обслуживанию. Запрещается применение труда женщин на работах, связанных с подъемом и перемещением вручную тяжестей, превышающих предельно допустимые для них нормы.

Согласно статье 259 запрещаются направление в служебные командировки, привлечение к сверхурочной работе, работе в ночное время, выходные и нерабочие праздничные дни беременных женщин. Направление в служебные командировки, привлечение к сверхурочной работе, работе в ночное время, выходные и нерабочие праздничные дни женщин, имеющих детей в возрасте до трех лет, допускаются только с их письменного согласия и при условии, что это не запрещено им медицинскими рекомендациями. При этом женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, должны быть ознакомлены в письменной форме со своим правом отказаться от направления в служебную командировку, привлечения к сверхурочной работе, работе в ночное время, выходные и нерабочие праздничные дни.

Общая продолжительность еженедельного служебного времени для женщин военнослужащих не должна превышать нормальной продолжительности еженедельного

рабочего времени, установленной Кодексом Законов о Труде РФ. Кроме того, женщины по роду своих служебных обязанностей привлекаются к несению боевого дежурства, на учения и полевые занятия исходя из конкретных условий деятельности воинской части, в которой они проходят службу. К несению гарнизонной, караульной и внутренней служб они не привлекаются. Время нахождения граждан на военной службе по контракту засчитывается в их общий трудовой стаж и стаж работы по специальности из расчёта один месяц военной службы за один месяц работы. Проходящим военную службу в районах Крайнего Севера и других местностях с неблагоприятными климатическими и экологическими условиями устанавливаются дополнительные льготы.

Военнослужащим — женщинам предоставляется ежегодно основной отпуск. Может быть предоставлен отпуск для сдачи вступительных экзаменов при поступлении на учёбу и период обучения, по болезни, по личным обстоятельствам, а также отпуск по беременности и родам и по уходу за ребёнком. Продолжительность основного отпуска устанавливается военнослужащим, общая продолжительность военной службы которых в льготном исчислении составляет: менее 10 лет — 30 суток; 10 лет и более — 35 суток; 15 лет и более — 40 суток; 20 лет и более — 45 суток. При этом время на путь следования к месту отдыха и обратно в продолжительность основного отпуска не засчитывается. Военнослужащим — женщинам, имеющим двух и более детей в возрасте до 14 лет или ребёнка — инвалида в возрасте до 16 лет, или одиноким, воспитывающим детей в возрасте до 14 лет, основной отпуск предоставляется по желанию в удобное для них время.

Отпуска по беременности и родам предоставляется военнослужащим — женщинам на основании заключения ВВК и имеют продолжительность 140 календарных дней (70 дней до родов и 70 после).

Денежное довольствие военнослужащих — женщин состоит из оклада месячного денежного содержания, месячных или иных надбавок и других дополнительных денежных выплат. Оклады по первичным воинским должностям солдат и матросов, проходящих военную службу по контракту, не могут быть менее 5 минимальных размеров оплаты труда, а оклады по воинским званиям не могут быть менее половины воинских должностных окладов (ст.12 Закона «О статусе военнослужащих»).

По итогам календарного года по решению командира части может быть выплачено единовременное денежное вознаграждение в размере не менее трёх окладов денежного содержания.

При переезде на новое место жительства в связи с переездом к новому месту службы или в связи с передислокацией войсковой части производятся выплаты в размере двух окладов денежного содержания на военнослужащую и половина оклада на каждого члена её семьи, следующего с ней. Направляемым в командировку производятся выплаты на командировочные расходы в размерах и порядке, устанавливаемых Правительством РФ.

Военнослужащим, проходящим военную службу по контракту, и совместно проживающим с ними членами семей на первые 5 лет военной службы предоставляется служебное жилое помещение или общежитие. В течение этого срока за ними сохраняется право на занимаемое ими жильё до поступления на военную службу. При продолжении военной службы свыше 5 лет им предоставляются жилые помещения на общих основаниях. При невозможности предоставить жилое помещение выплачивается денежная компенсация за поднаём жилья.

Право военнослужащих женского пола на охрану здоровья и медицинскую помощь регулируется ст. 16 Федерального закона «О статусе военнослужащих».

Охрана здоровья военнослужащих обеспечивается созданием благоприятных условий военной службы, быта и системой мер по ограничению опасных факторов военной службы, проводимой командирами во взаимодействии с органами государственной власти.

Забота о сохранении и об укреплении здоровья военнослужащих — обязанность командиров. На них возлагается обеспечение требований безопасности при проведении учений, иных мероприятий боевой подготовки, во время эксплуатации вооружения и военной техники, при производстве работ, исполнении других обязанностей военной службы.

Военнослужащие и граждане, призванные на военные сборы, имеют право на бесплатную медицинскую помощь, в том числе на изготовление и ремонт зубных протезов (за исключением протезов из драгоценных металлов и других дорогостоящих материалов), бесплатное обеспечение лекарствами, изделиями медицинского назначения по рецептам врачей в медицинских, военно-медицинских подразделениях, частях и учреждениях федеральных органов исполнительной власти, в которых федеральным законом предусмотрена военная служба (далее — военно-медицинские учреждения). При отсутствии по месту военной службы или месту жительства военнослужащих военно-медицинских учреждений или соответствующих отделений в них либо специального медицинского оборудования, а также в неотложных случаях медицинская помощь оказывается в учреждениях государственной или муниципальной систем здравоохранения. Расходы указанным учреждениям здравоохранения по оказанию медицинской помощи военнослужащим и гражданам, призванным на военные сборы, возмещаются в порядке, установленном Правительством Российской Федерации.

Направление военнослужащих и членов их семей на лечение за пределы территории Российской Федерации осуществляется на общих основаниях с другими гражданами в порядке, определяемом Правительством Российской Федерации.

Военнослужащие ежегодно проходят медицинские обследования, с ними проводятся лечебно-профилактические мероприятия. Военнослужащие, имеющие признаки психического расстройства, направляются на освидетельствование и стационарное обследование в соответствии с Законом Российской Федерации «О психиатрической помощи и гарантиях прав граждан при ее оказании».

Члены семей военнослужащих имеют право на медицинскую помощь в учреждениях государственной или муниципальной систем здравоохранения и подлежат обязательному медицинскому страхованию на общих основаниях с другими гражданами.

Члены семей офицеров (супруг, несовершеннолетние дети, дети старше 18 лет, ставшие инвалидами до достижения ими возраста 18 лет, дети в возрасте до 23 лет, обучающиеся в образовательных учреждениях по очной форме обучения), а также лица, находящиеся на их иждивении и проживающие совместно с офицерами, имеют право на медицинскую помощь в военно-медицинских учреждениях в порядке, установленном Правительством Российской Федерации. При амбулаторном лечении лекарства им отпускаются за плату по розничным ценам, за исключением случаев, когда в соответствии с федеральными законами и иными нормативными правовыми актами Российской Федерации плата не взимается.

Лечебно-профилактические мероприятия в отношении военнослужащих женского пола дополняются организацией и проведением их гигиенического обучения и воспитания, пропаганды здорового образа жизни, а также разъяснительной работы с командирами и начальниками о влиянии анатомических и физиологических особенностей женского организма на выполнение военнослужащими женского пола своих должностных обязанностей.

Заключение. Служба женщины в армейских и флотских подразделениях объективно целесообразна и является неотъемлемой частью кадровой политики министерства обороны России. Военнослужащие-женщины являются «критической» группой в отношении ряда военно-учётных специальностей и требуют особой правовой защиты, как и члены их семей. Охрана здоровья и жизни личного состава женского пола требует разработку системы льгот, обеспечивающих восстановление здоровья во внеслужебное время. Регламентация требований к условиям и характеру труда военнослужащих-женщин практически отсутствует, поэтому необходимо создание нормативной базы, касающейся женщин-военнослужащих.

Список литературы

1. Гигиенические требования к условиям труда женщин: Санитарные правила и нормы. СанПиН 2.2.0.555-96. — М.: Информационно-издательский центр Минздрава России, 1997. — 35 с.
2. Иванова, Л.И. Юридический справочник военнослужащих-женщин — М.: «За права военнослужащих», 2001. — 272 с.
3. Лизунов, Ю.В. Гигиенические аспекты проблемы военной службы женщин в Вооруженных Силах России / Ю.В. Лизунов, С.А. Цуциев, Е.Ф.Кира и др. // Журнал акушерства и женских болезней. — 1999. — Т. XLVIII. — Вып. 4. — С. 18-23.
4. Мельниченко, П.И. Проблема «Женщина и армия» в современных Вооруженных Силах Российской Федерации / П.И. Мельниченко, Ю.В. Лизунов, С.А. Цуциев и др. // Физиолого-гигиеническая оценка условий военной службы женщин в ВС РФ. — СПб.: ВМедА, 1999. — С. 10-12.
5. Устинович, Е.С. Женщина и армия: вопросы комплектования // Военная мысль. — 2003. — № 8. — С. 52-56.
6. Физиолого-гигиеническая оценка условий военной службы женщин в Вооруженных Силах Российской Федерации // Материалы Всеармейской научной конференции (25-26 февраля 1999 года). — СПб.: ВМедА, 1999. — 120 с.
7. Цуциев, С.А. Гигиенические проблемы военной службы женщин в Вооруженных силах Российской Федерации: Лекция для слушателей акад. / С.А. Цуциев. — СПб.: ВМедА, 2002 (Тип. ВМедА). — 37 с.
8. Цуциев, С.А. Инфекционная заболеваемость военнослужащих-женщин в ВС РФ / С.А. Цуциев, Л.П. Терентьев, М.Г. Андреева и др. // Современные технологии диагностики и терапии инфекционных болезней. — СПб.: ВМедА, 1999. — С. 334-335.

Сведения об авторах:

Швец Юлия Витальевна — курсант 4 курса факультета подготовки врачей для воздушно-космических сил ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им.С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

Майдан Виталий Александрович — к.м.н., доцент, старший преподаватель кафедры общей и военной гигиены с курсом военно-морской и радиационной гигиены ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им.С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

**ЗАГРЯЗНЕНИЕ АТМОСФЕРНОГО ВОЗДУХА МЕЛКОДИСПЕРСНЫМИ ЧАСТИЦАМИ
PM_{2,5} И PM₁₀, ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ЗДОРОВЬЕ**

Шевчук Л.М.¹, доцент кафедры радиационной медицины и экологии

Просвирякова И.А.², старший научный сотрудник

Соколов С.М.², главный научный сотрудник

¹Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

²Республиканское унитарное предприятие «Научно-практический центр гигиены», г. Минск

Реферат: К числу основных источников загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов твердыми частицами относятся автотранспорт и промышленные предприятия, преимущественно по производству строительных материалов, машиностроительного и металлургического профилей [1–3].

Для гигиенической оценки уровней загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов и установления приоритетных источников выбросов твердых частиц на территории жилой застройки были выбраны три контрастные функциональные зоны: зона воздействия выбросов автотранспорта, зона воздействия выбросов стационарных источников промышленных предприятий и «условно чистая» жилая зона. Измерения концентраций твердых частиц в условиях реального времени, позволили получить данные об усредненных за 20-минутный период — максимальных разовых концентрациях PM₁₀ и PM_{2,5} в атмосферном воздухе на территориях жилой застройки, размещенных в контрастных функциональных зонах (зона воздействия выбросов автотранспорта, зона воздействия стационарных источников промышленных предприятий и «условно чистая» селитебная зона).

Воздействие на здоровье населения загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсными твердыми частицами изучено на примере предприятия отобранного как типовое по основным характеристикам из 30 исследуемых объектов промышленности строительных материалов. Для оценки динамики показателей заболеваемости проведен анализ общей заболеваемости детского населения, проживающего в районе расположения предприятия в период с 2010 по 2017 г. по обращаемости в амбулаторно-поликлиническое учреждение, в порядке текущей регистрации, на основе сплошного учёта всех больных. Отмечено, что максимальные значения индексов опасности развития неблагоприятных эффектов со стороны критических органов и систем в анализируемые периоды формируются при остром и хроническом воздействии PM_{2,5}. При этом, установлено наличие положительной связи между значениями индексов опасности в условиях острого/хронического воздействия PM₁₀, PM_{2,5} и показателями общей заболеваемости детского населения, в том числе болезнями органов дыхания и острыми респираторными инфекциями во всех исследуемых возрастных группах. Выявлена положительная связь высокой силы между значениями индексов опасности при остром воздействии PM₁₀, PM_{2,5} и общей заболеваемостью аллергическим ринитом в группе детей 10-14 лет (R=0,79), а также между значениями индексов опасности при хроническом воздействии PM₁₀, PM_{2,5} и общей заболеваемостью астмой в группе детей 5-9 лет (R=0,89).

Ключевые слова: атмосферный воздух, мелкодисперсные твердые частицы, предприятие, риск здоровью, жилая зона, здоровье населения.

Актуальность. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения от степени дисперсности твердых частиц, поступающих в атмосферный воздух в составе производственных выбросов, зависит степень их неблагоприятного влияния на здоровье населения. По мнению экспертов Всемирной организации здравоохранения, в зависимости от продолжительности воздействия мелкодисперсные частицы могут являться причиной респираторных и сердечно-сосудистых заболеваний.

Основными антропогенными источниками, вносящими значительный вклад в формирование загрязнения атмосферного воздуха твердыми частицами, являются промышленные предприятия, преимущественно по производству строительных материалов, а также предприятия машиностроительного и металлургического профиля. На территории Республики Беларусь предприятиями строительной индустрии ежегодно выбрасывается в атмосферный воздух более 7,05 тыс. тонн загрязняющих веществ, в том числе около 3,05

тыс. тонн или 42,98 % полидисперсных твердых частиц [4]. Многие технологические процессы, применяемые в производстве строительных материалов, связаны с образованием мелкодисперсных твердых частиц: процессы дробления, помола, смешения, хранения и транспортировки сырья и готовой продукции. Выбросы предприятий по производству строительных материалов содержат в себе твердые частицы размером от 0,5 до 200 микрон. Однако, частицы размером менее 10 микрон практически не улавливаются наиболее распространенными в промышленности строительных материалов пылеочистными установками, в отличие от более крупных частиц, улавливаемых до 90-95 %.

Цель исследования: определить уровни риска здоровью и дать оценку динамическим процессам в заболеваемости населения в зависимости от степени загрязнения атмосферного воздуха твердыми частицами фракций размером 10 и 2,5 мкм. Обосновать критерии гигиенической оценки воздействия на здоровье населения загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсными твердыми частицами.

Материалы и методы. Для гигиенической оценки уровней загрязнения атмосферного воздуха населенных пунктов и установления приоритетных источников выбросов твердых частиц на территории жилой застройки были выбраны три контрастные функциональные зоны: зона воздействия выбросов автотранспорта, зона воздействия выбросов стационарных источников промышленных предприятий и «условно чистая» селитебная зона.

Исследования концентраций и фракционного состава твердых частиц в атмосферном воздухе были выполнены в режиме реального времени (с ежеминутной детекцией) при помощи прибора SKC EPAM-5000 (производитель SKC Inc., USA), работа которого основана на принципе ближнего рассеивания инфракрасного излучения. Диапазон размеров регистрируемых частиц 0,1 — 100 мкм. Диапазон измерения массовой концентрации частиц аэрозоля 0,01 — 200 мг/м³. Инструментальные исследования содержания суммы твердых частиц (TSP), мелкодисперсных частиц фракций 10 микрон (PM₁₀) и 2,5 микрон (PM_{2,5}) в атмосферном воздухе выполняли в теплый период года. Продолжительность измерений и период усреднения при определении максимальных разовых концентраций составляли 20 минут, регистрация единичных значений поминутная. Высота размещения прибора составляла 1,5 метра.

Для проведения исследований концентраций TSP, PM_{2,5} и PM₁₀ в каждой из функциональных зон были определены по шесть контрольных точек. Контрольные точки устанавливались после предварительного санитарно-гигиенического обследования территорий. В зоне воздействия выбросов автотранспорта, при выборе мест размещения контрольных точек соблюдались следующие условия: удаленность контрольных точек от проезжих улиц не более 100 метров; контрольные точки устанавливались в зоне воздействия выбросов проезжих улиц городского и районного назначения, с интенсивностью движения транспортного потока 2000 — 2500 машин в час, движение грузового транспорта на данных категориях дорог запрещено; застройка в зоне воздействия выбросов автотранспорта представлена сплошными рядами жилых зданий по обеим сторонам проезжих улиц (так называемый уличный каньон).

Исследуемая зона воздействия выбросов стационарных источников промышленных предприятий представлена территориями жилой застройки, прилегающими к границам санитарно-защитных зон крупных объектов по производству строительных материалов, а также объектов машиностроительного и металлургического профилей. Контрольные точки размещались на расстоянии 500-800 метров от источников выбросов твердых частиц в атмосферный воздух.

В качестве «условно чистой» зоны, рассматривалась территория жилой застройки, расположенная вне зоны воздействия выбросов промышленных предприятий и автотранспорта. При выборе «условно чистой» зоны также исключалось воздействие близкорасположенных источников выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух (стоянок и парковок автомашин, проездов автотранспорта, источников теплоснабжения и т.п.).

Результаты и их обсуждение. Анализ результатов исследований концентраций PM₁₀, PM_{2,5} и TSP в атмосферном воздухе территорий жилой застройки свидетельствует о значительной вариабельности данных по фактическим уровням проведенных замеров. Загрязнение атмосферного воздуха территорий жилой застройки мелкодисперсными твердыми частицами характеризуется слабой степенью в зоне воздействия выбросов

автотранспорта, умеренной степенью — в зоне воздействия выбросов стационарных источников промышленных предприятий и допустимой степенью — на территории «условно чистой» селитебной зоны.

На территории жилой застройки, расположенной в зоне воздействия выбросов автотранспорта, максимальные разовые концентрации $PM_{2,5}$ превышают гигиенический норматив в 1,46 раза и вносят основной вклад (61,49 %) в формирование риска здоровью населения от воздействия твердых частиц. Значения коэффициента опасности развития неблагоприятных эффектов со стороны органов дыхания и риска немедленного (рефлекторного) действия $PM_{2,5}$ достоверно выше аналогичных показателей риска, обусловленного воздействием PM_{10} . Потенциальный риск здоровью населения характеризуется приемлемым уровнем от воздействия PM_{10} и удовлетворительным уровнем от воздействия $PM_{2,5}$.

В зоне воздействия стационарных источников промышленных предприятий максимальные разовые концентрации PM_{10} , $PM_{2,5}$ и TSP достоверно выше, чем в зоне воздействия выбросов автотранспорта и «условно чистой» жилой зоне (при $p < 0,05$). Максимальные разовые концентрации PM_{10} , $PM_{2,5}$ и TSP превышают гигиенический норматив в 2,0, 2,7 и 1,7 раза, соответственно. Потенциальный риск здоровью населения характеризуется удовлетворительным уровнем от воздействия PM_{10} и неудовлетворительным уровнем от воздействия $PM_{2,5}$.

Максимальные разовые концентрации PM_{10} и TSP как в зоне воздействия передвижных, так и в зоне воздействия стационарных источников выбросов, превышают фоновый уровень содержания твердых частиц в атмосферном воздухе на территории в целом, что подтверждает локальный характер загрязнения атмосферного воздуха твердыми частицами. Анализ фракционного состава твердых частиц показал, что доля твердых частиц фракции $PM_{2,5}$ и PM_{10} в составе TSP составляет от 32,00% и 55,01% в «условно чистой» зоне до 40,00% и 58,34 % в зоне воздействия промышленных источников, соответственно.

На территории «условно чистой» жилой зоны максимальные разовые концентрации PM_{10} , $PM_{2,5}$ и TSP не превышают гигиенические нормативы и фоновый уровень загрязнения атмосферы. Потенциальный риск немедленного (рефлекторного) действия $PM_{2,5}$, PM_{10} , TSP характеризуются приемлемым уровнем, коэффициенты опасности развития неблагоприятных эффектов со стороны органов дыхания оцениваются как низкие.

Значения потенциального риска здоровью населения и индекса опасности развития неблагоприятных эффектов со стороны органов дыхания с учетом дисперсности твердых частиц, входящих в состав TSP, превышают аналогичные показатели, определенные без их учета (при $p < 0,05$).

Воздействие на здоровье населения загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсными твердыми частицами изучено на примере предприятия отобранного как типовое по основным характеристикам из 30 исследуемых объектов промышленности строительных материалов. С технологическими процессами исследуемых предприятий связано поступление в атмосферный воздух от 4 до 21 наименований загрязняющих веществ, находящихся в твердом агрегатном состоянии и относящихся к 1 — 3 классам опасности: 16,7% — 1 класса опасности, 33,3 % — 2 класса опасности, 50 % — 3 класса опасности.

В составе выбросов твердых частиц подавляющее большинство приходилось на:

- твердые частицы, недифференцированные по составу пыль/аэрозоль — 40,3 %,
- пыль древесная составила — 26,4 %,
- пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния — 22,9 %,
- металлы и их соединений — 3,1 %,
- неметаллы и их соединения — 0,3 %.

Концентрации мелкодисперсных твердых частиц в районе размещения исследуемого предприятия определены на основании моделирования рассеивания выбросов. Для верификации результатов моделирования использованы данные производственного лабораторного контроля. Степень опасности загрязнения атмосферного воздуха твердыми частицами оценивалась по величине показателя «Р» и индекса качества атмосферного воздуха.

Были установлены зоны загрязнения атмосферного воздуха TSP без учета и с учетом их фракционного состава. Определено, что при равной величине промышленных выбросов твердых частиц, зона загрязнения атмосферного воздуха твердыми частицами с учетом их

дисперсного состава характеризуется большим радиусом, чем без учета фракционного деления частиц.

Для оценки динамики показателей заболеваемости проведен анализ общей заболеваемости детского населения, проживающего в районе расположения предприятия в период с 2010 по 2017 г. по обращаемости в амбулаторно-поликлиническое учреждение, в порядке текущей регистрации, на основе сплошного учёта всех больных.

Период 2010–2013 гг., характеризовался максимальными производственными выбросами твердых частиц. Доля твердых частиц в валовом выбросе составила до 15 % или 779 тонн/год. Степень загрязнения атмосферного воздуха твердыми частицами по величине индекса качества атмосферного воздуха варьировала от «умеренной» до «неблагоприятной».

В период 2014–2017 гг. производственные выбросы твердых частиц значительно снизились. Доля твердых частиц в валовом выбросе составляла до 9 %. Выброс твердых частиц изменялся от 466 т/год в 2014 году до 9,8 т/год в 2015–2017 гг.

Установлено наличие положительных корреляционных связей в анализируемые периоды между значениями и темпами прироста рисков острого/хронического действия PM_{10} , $PM_{2,5}$ и показателями динамики общей заболеваемости детского населения ($R=0,84-0,90$, при $p<0,05$), в том числе заболеваемости болезнями органов дыхания ($R=0,76-0,82$, при $p<0,05$) и болезнями системы кровообращения.

Выявлено наличие положительных корреляционных связей между значениями и темпами прироста риска хронического действия PM_{10} , $PM_{2,5}$ и показателями динамики общей заболеваемости детского населения острыми респираторными инфекциями верхних дыхательных путей ($R=0,78-0,80$, при $p<0,05$).

Отмечено, что максимальные значения индексов опасности развития неблагоприятных эффектов со стороны критических органов и систем в анализируемые периоды формируются при остром и хроническом воздействии $PM_{2,5}$. При этом, установлено наличие положительной связи между значениями индексов опасности в условиях острого/хронического воздействия PM_{10} , $PM_{2,5}$ и показателями общей заболеваемости детского населения, в том числе болезнями органов дыхания и острыми респираторными инфекциями во всех исследуемых возрастных группах.

Выявлена положительная связь высокой силы между значениями индексов опасности при остром воздействии PM_{10} , $PM_{2,5}$ и общей заболеваемостью аллергическим ринитом в группе детей 10-14 лет ($R=0,79$), а также между значениями индексов опасности при хроническом воздействии PM_{10} , $PM_{2,5}$ и общей заболеваемостью астмой в группе детей 5-9 лет ($R=0,89$).

Заключение. Таким образом, выявлена однонаправленная динамика и достоверная связь между темпами прироста значений индексов опасности, рисков острого/хронического действия PM_{10} и $PM_{2,5}$ и темпами прироста общей заболеваемости детского населения болезнями органов дыхания при «умеренной» и «неблагоприятной» степени загрязнения атмосферного воздуха мелкодисперсными твердыми частицами.

Список литературы

1. Шевчук, Л.М. Анализ риска здоровью населения в системе предупредительного санитарного надзора в Республике Беларусь / Л.М. Шевчук, И.А. Просвирякова // Актуальные проблемы безопасности и анализа риска здоровью населения при воздействии факторов среды обитания : материалы VI Всероссийской науч.-практич. конф. с междунар. уч. / под ред. А.Ю. Поповой, Н.В. Зайцевой. — Пермь : Книжный формат, 2015. — С. 106–110.
2. Просвирякова, И.А. Исследования фоновое уровня содержания твердых частиц в атмосферном воздухе / И.А. Просвирякова, Л.М. Шевчук // Здоровье и окружающая среда: сб. науч. тр. / М-во здравоохран. Респ. Беларусь. Науч.-практ. центр гигиены; гл. ред. С. И. Сычик. — Минск: РНМБ, 2016. — Вып. 26. — С. 53–55.
3. Просвирякова, И.А. Методологические подходы к гигиенической оценке содержания мелкодисперсных твердых частиц в атмосферном воздухе / И.А. Просвирякова // Здоровье и окружающая среда : сб. науч. тр. / М-во здравоохран. Респ. Беларусь. Науч.-практ. центр гигиены ; гл. ред. С. И. Сычик. — Минск : РНМБ, 2015. — Т. 1, вып. 25. — С. 85–87.
4. Состояние природной среды Беларуси : экол. бюл., 2015 г. / Бел НИЦ «Экология», М-во природ. Ресурсов и охраны окружающей среды ; под ред. С. Б. Мельнова. — Минск : [б. и.], 2016. — 323 с.

Сведения об авторах:

Шевчук Лариса Михайловна (Минск, Беларусь) — доцент кафедры радиационной медицины и экологии, кандидат медицинских наук, (220030, г. Минск, ул. Ленинградская 6, e-mail: SheuchukLM@mail.ru; тел.: 8 017 328 60 19; 8 029 380 52 80.

Просвирякова Инна Анатольевна (Минск, Беларусь) — старший научный сотрудник лаборатории факторов среды обитания и технологий анализа риска здоровью Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены», (220012, г. Минск, ул. Академическая, 8, e-mail: risk.factors@rspch.by; тел.: 8 (017) 284-13-79.

Соколов Сергей Михайлович (Минск, Беларусь) — главный научный сотрудник лаборатории факторов среды обитания и технологий анализа риска здоровью Республиканского унитарного предприятия «Научно-практический центр гигиены», (220012, г. Минск, ул. Академическая, 8, e-mail: risk.factors@rspch.by; тел.: 8 (017) 284-13-79.

УДК 618.14-006.55

НАПРЯЖЕННЫЙ РЕПРОДУКТИВНЫЙ АНАМНЕЗ КАК ПРЕМОРБИДНЫЙ ФОН РАЗВИТИЯ СОЧЕТАННОЙ ДОБРОКАЧЕСТВЕННОЙ ПАТОЛОГИИ МАТКИ И МОЛОЧНЫХ ЖЕЛЁЗ

Шелыгин М.С.¹, д.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии

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

***Реферат:** Многочисленные данные литературы убедительно свидетельствуют о том, что процессы, происходящие в молочных железах, находятся в тесной взаимосвязи с функцией репродуктивной системы. Известно, что молочная железа — не только мишень для стероидных, но и для гипофизарных гормонов, гормонов щитовидной железы, надпочечников. Это существенно повышает вероятность развития патологии молочных желез при нарушениях функции репродуктивной системы и у больных с гормонально-зависимыми гинекологическими заболеваниями. Так, сочетание ФКБ молочных желез с лейомимой матки встречается у 80,0% больных; с генитальным эндометриозом — у 90,0% и при гиперплазии эндометрия — составляет около 60,0%. В статье изучены особенности репродуктивной функции у женщин с сочетанной патологией матки и молочных желез.*

***Ключевые слова:** Профилактика, гиперплазия эндометрия, рак эндометрия, репродуктивное здоровье, аборт, мастопатия, пролиферация, рак молочных желез.*

Актуальность: Гиперпластические процессы эндометрия являются наиболее частой патологией у женщин репродуктивного возраста, отрицательно влияющим на менструальную, репродуктивную функции, а также общее состояние здоровья. В гинекологической практике принято рассматривать некоторые из них как фоновые и предраковые. В большинстве случаев гиперплазия эндометрия сочетается с другими гиперпролиферативными изменениями матки. Развитие гиперплазии эндометрия возможно как в результате повышенной пролиферации клеток, так и вследствие нарушения механизмов их апоптоза. В последние годы все чаще проводятся параллели между глубинными механизмами развития гиперплазии эндометрия и рака эндометрия, возникает необходимость в морфологической дифференцировке опухоли. В структуре гинекологических заболеваний гиперплазия эндометрия составляет 18%. При гистологическом исследовании у женщин репродуктивного возраста с ГЭ, частота простой гиперплазии эндометрия достигает 32,2%, атипической гиперплазии эндометрия — 2,9%, в 1,8% встречается рак эндометрия. Несмотря на огромный арсенал современных гинекологических технологий, чаще всего методом выбора является оперативное лечение и нередко с удалением органа, что влечет за собой развитие постгистерэктомического синдрома и ряда послеоперационных осложнений, которые по значимости для организма могут быть очень серьезны.

Рак молочных желез (РМЖ) является одной из наиболее актуальных медико-социальных проблем. Накопленный опыт показал, что успех в лечении РМЖ в значительной мере связан со своевременной диагностикой заболевания. Сочетание пролиферативных форм мастопатии и минимального РМЖ при гистологическом исследовании выявляют в 55–67% случаев.

Более того современные данные свидетельствуют о морфогенетической связи пролиферативных форм мастопатии и минимального РМЖ. Особенное значение среди факторов риска развития РМЖ уделяется пролиферативным заболеваниям молочных желёз (МЖ), объединённых экспертами ВОЗ термином фиброзно-кистозная мастопатия (ФКМ).

Известно, что в 97,8% женщин репродуктивного возраста с нейроэндокринными гинекологическими заболеваниями выявлена патологическая перестройка МЖ. Так у женщин с олигоменореей повреждение МЖ встречаются в 2 раза чаще, чем в эндометрии. При гинекологических заболеваниях, которые сопровождаются дисфункциональными маточными кровотечениями, сопутствующая патология МЖ выявляется в 57,6% случаев, при вторичной аменорее — в 43,6% пациентов, при синдроме поликистозных яичников — в 25% случаев. Полученные данные позволили сформулировать концепцию про общность патогенетических механизмов развития гормонально-зависимых гиперпластических процессов женских половых органов и МЖ.

Репродуктивная функция женщины обусловлена репродуктивным здоровьем. Реализация, и напряжённая репродуктивная функция в свою очередь оказывают влияние на состояние здоровья женских половых органов. Так не реализованная или напряжённая репродуктивная функция является фактором риска развития фоновых и предраковых заболеваний, а в последующем и рака женских половых органов. В первую очередь такому влиянию подвержены матка и МЖ.

Цель: Изучить преморбидный фон у женщин репродуктивного возраста с сочетанной доброкачественной патологии матки и молочных желёз, доказав общность механизмов развития гиперпролиферативных процессов на основании исследования репродуктивного анамнеза.

Материалы и методы: Было обследовано 350 женщин репродуктивного возраста. Сформированы три репрезентативные группы больных. В 1 группу вошли 150 женщин с доброкачественными заболеваниями молочных желёз (ДЗМЖ) на фоне гиперпластических процессов матки, включая эндометрий (ГПМ). Во вторую группу — 50 больных с пролиферативной мастопатией (ПМ). В третью группу — 150 пациентов с ГПМ без заболеваний молочных желёз.

Тщательно собранный анамнез позволил оценить репродуктивную функцию обследуемого контингента. Диагноз ставился при помощи анамнестических данных, данных полученных при общем и специальном осмотре. Использовались такие методы диагностики как цитологический, гистологический, ультразвуковое исследование органов малого таза и молочных желёз с применением доплерометрии. Биконтрастная маммография выполнялась в двух проекциях.

Математико-статистический анализ.

Результаты и их обсуждение.

В среднем на одну женщину в 1 группе приходится 1 роды (общее количество родов 151 на 150 женщин), в 2 группе — 1,8 родов (90 родов на 50 женщин), в 3 — 1,4 родов (всего 210 родов на 150 женщин), следовательно, реже рожали женщины с ДЗМЖ.

Одна женщина 1 группы имела 1,7 аборт (255 аборт на 150 женщин), во второй группе — 1,8 аборт (90 аборт на 50 женщин), в 3 группе — 2,2 аборт (330 аборт на 150 женщин). Частота медицинских аборт в группах исследуемых женщин была в среднем одинаковой.

В среднем у одной женщины 1 групп случились 2,7 самопроизвольных аборт (41 на 150 женщин), 3 группы — 0,4 (60 на 150 женщин), 2 группы — 0,4 самоаборт (20 на 50 женщин), следовательно, у женщин с ДЗМЖ чаще встречались самопроизвольные и медицинские аборт.

В среднем каждая женщина 1 группы имела 3,7 беременности (551 беременность по 150 женщин), 2 группы — 4,0 (200 на 50), 3 группы — 3,9 (593 на 150) беременностей. В среднем каждая обследованная женщина имела одинаковое количество беременностей.

Таблица 1. Репродуктивный анамнез групп обследованных женщин

Данные анамнеза	Группа пациентов					
	1 n=150		2 n=50		3 n=150	
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Количество родов	151		92		208	
Количество аборт	254		92		330	
Самопроизвольных аборт	41		20		58	
Аборт	446		203		596	
Соотношение родов и аборт	1:1,9		1:1		1:1,6	
Одна беременность в анамнезе	19	12,7	14	28,0**	14	9,3
Три и более медицинских аборт	39	25,0*	14	28,0*	58	38,7
Возраст при первой беременности, годы						
менее 20	22	14,7*	11	22,0	32	21,3
21–35	118	78,7	36	72,0	112	77,7
26–30	8	5,3	3	6,0	6	4,0
31 и старше	2	1,3	-	-		
Средний возраст наступления первой беременности	21,4		21,9		21,0	
Мед.аборт — следствие первой беременности	24	16,0**	6	12,0*	6	4,0
Женщины, которые не рожали	27	18,0**	-	-	14	9,3
Одни роды в анамнезе	49	32,7*		14	40	26,7
Особенности лактации:						
отсутствовала	14	9,3*	19	38,0**	2	1,3
1–6 месяцев	19	12,7**	14	28,0	42	28,0
более года	47	31,3**	19	38,0**	20	13,0
мастит	9	6,0	3	6,0	12	8,0

Достоверность р относительно 3-й группы *<0,05; **<0,01.

Заключение или выводы: У женщин 1-й и контрольной группы соотношение родов к абортам было одинаковым — 1:2, тогда, как у женщин с ПМ — 1:1.

Для женщин с ПМ характерна кратковременная или длительная лактация.

Таким образом, на основании проведенного анализа детородной функции обследованных женщин, характерными для пациентов с ДЗМЖ стали следующие особенности:

- медицинский аборт, как результат первой беременности;
- на одни роды приходится два медицинских аборт;
- высокая частота самопроизвольного прерывания беременности;
- рожали реже, чем женщины 3-й группы;
- одна беременность в анамнезе;
- одни роды;
- отсутствие родов в анамнезе;
- отсутствие послеродовой лактации;
- непродолжительное (от 1 до 6 месяцев) или длительное (более года) грудное вскармливание.

Полученные данные позволяют не только сделать вывод о тесной зависимости между напряжённым репродуктивным анамнезом и пролиферативными изменениями в МЖ, но и констатировать наличие общих патогенетических звеньев в развитии фоновых и предраковых состояний у женщин репродуктивного возраста.

Список литературы

1. Петров Н. Н. Руководство по общей онкологии / Н. Н. Петров. — М., 2010. — 455 с.
2. Доброхотова Ю.Э., Венедиктова М.Г., Сапрыкина Л.В. Эндохирургические методы лечения предраковых состояний эндометрия. Лечебное дело.2010; 2: 66 — 9.
3. Хачкурузов С. Г. УЗИ в гинекологии. Симптоматика, диагностические трудности и ошибки / С. Г. Хачкурузов. — СПб.: Алина, 2010. — 656 с.

4. Beatson G. T. On the new treatment of inoperable cases of carcinoma of the mamma: suggestions for a new method of treatment, with illustrative cases / Beatson G. T. // Lancet. — 2009. — Vol. 2. — P. 104–107.

5. Management of Endometrial Hyperplasia. RCOG/BSGE Joint Guideline. February 2016. Green-top Guideline № .67. 31p.

Сведения об авторах:

Шелыгин Михаил Сергеевич — д.м.н., доцент кафедры акушерства и гинекологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России.

УДК 614.288

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРОФИЛАКТИКЕ ОТРАВЛЕНИЙ СУРРОГАТАМИ
АЛКОГОЛЯ НА ОСНОВЕ МЕТАНОЛА**

**Шилов В.В.^{1,2}, заведующий кафедрой токсикологии, водолазной и экстремальной
медицины; Вершинин А.А.¹, студент 4 курса лечебного факультета;**

Свиридов И.Е.¹, студент 4 курса лечебного факультета

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

²Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи
им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург

***Реферат.** Согласно статистике Роспотребнадзора за 2017 год, отравления метиловым спиртом более чем в 80% случаев ведет к летальному исходу, а доза в 5-10 мл может привести к полной утрате зрения. Поэтому проблема разработки мер лечения и профилактики отравлений метанолом стоит как никогда остро. Особое внимание этому вопросу стали уделять после массового отравления в декабре 2016 года в Иркутске средством для ванн «Боярышник». Стоит отметить, что в частности после этого инцидента проводятся строгие проверки предприятий соответствующими ведомствами, в результате которых выявляются и устраняются серьезные нарушения в сфере оборота метилового спирта. На настоящий момент разрабатывается и уже практически утвержден целый комплекс методов контроля над производством и реализацией метанола в Российской Федерации. Помимо этого, развернута масштабная программа, направленная на борьбу с чрезмерным потреблением алкоголя, как неотъемлемая часть профилактики отравлений метиловым спиртом.*

***Ключевые слова:** метанол, профилактика, отравление метанолом, стеклоомывающая жидкость.*

Актуальность. Одной из серьезных проблем современной клинической токсикологии являются отравления метиловым спиртом. По данным Роспотребнадзора, в 2017 году было зарегистрировано около 1,2 тысячи отравлений метанолом, причем более 80% случаев закончились летально. Высокий процент смертности объясняется тем, что минимальной летальной дозой для человека являются сравнительно небольшие 30 мл, а тяжелому отравлению с потерей зрения соответствует 5-10 мл метилового спирта, принятые внутрь. Стоит также отметить, что сходные органолептические свойства у метилового и этилового спиртов зачастую затрудняют дифференциальную диагностику отравления, так как многие пострадавшие уверены, что принимали исключительно этанол. Действительно, в подавляющем большинстве случаев отравление развивается вследствие перорального приема, но возможны также и случаи отравления при ингаляции паров метилового спирта, попадании его на неповрежденную кожу. Представленные выше факты, доказывающие исключительную токсичность и в тоже время парадоксальную доступность метанола для населения, объясняют, почему Правительство РФ все чаще проявляет заинтересованность в контроле над оборотом, производством и использованием метилового спирта.

Однако проблема отравлений метанолом до сих пор остается открытой. Вспышки отравлений по стране приобретают массовый характер. Это подтверждают многочисленные сообщения, наиболее показательное из которых — это массовое отравление в декабре 2016 года в Иркутске, где в общей сложности пострадало 123 человека.

Цель: изучить современные методы профилактики отравления метанолом и оценить их эффективность.

Материалы и методы. Метод обобщения материалов литературных источников, сети Интернет. Сравнение и классификация полученных данных. Анализ показателей центра острых отравлений НИИ СП им. И.И. Джанелидзе по отравлению метанолом за 2013–2017 годы.

Результаты и их обсуждение.

Таблица 1. Показатели отравлений метанолом по СПб и ЛО за 2013–2017 годы, представленные центром острых отравлений НИИ СП И.И. Джанелидзе

Показатель	2017 г.	2016 г.	2015 г.	2014 г.	2013 г.
Количество отравлений метанолом (всего)	17	20	6	9	8
Количество умерших	10	6	4	3	4
Процент смертности, %	58,8	30	66	33	50

Согласно табл. 1, в 2016 г. общее количество поступивших с отравлением метанолом выросло с 6 до 20 человек, причем в 2017 г. эта цифра уменьшилась всего на 3 человека. Показатели подтверждают тот факт, что проблема остается нерешенной и требует мер, принятых на государственном уровне.

Факт широкой доступности метанола для населения объясняется тем, что это химическое соединение в силу относительно недорогой стоимости, простоты транспортировки и синтеза, широко используется в производстве бытовой и промышленной химии. Для контроля над распространением метанола в 2000 г. постановлением главного государственного санитарного врача Российской Федерации запрещено использование метилового спирта в средствах по уходу за автотранспортом, и запрещена продажа населению средств, содержащих метанол. Решение было принято в связи со случаями употребления стеклоочистительной жидкости в качестве алкогольного напитка у низкосоциальных слоев населения.

В 2007 г. последовало дополнительное постановление Министерства здравоохранения также по инициативе главного санитарного врача, в котором метанол вновь был запрещен как компонент стеклоомывающей жидкости. Повторное появление запрета было оправдано тем фактом, что предыдущее постановление не оказало должного влияния на снижение использования этого реагента в производстве бытовой химии.

Использование метанола в составе стеклоочистительной жидкости опасно по многим причинам. Отравление может возникнуть не только при приеме стеклоочистительной жидкости внутрь — это сравнительная редкость, но и при вдыхании ее паров. Безусловно, биодоступность метанола в последнем случае в разы меньше, а отравление не будет столь выраженным. Но такие симптомы отравления как: головная боль, раздражение глаз и снижение остроты зрения, тошнота, головокружение, боли в правом подреберье, если возникли у водителя автомобиля во время поездки, могут стать причиной аварийной ситуации.

Тем не менее, несмотря на повторный запрет, ряд производителей стеклоомывающей жидкости продолжают использовать этот спирт в составе своей продукции.

В связи с продолжающимися инцидентами отравления метанолом, Роспотребнадзор организовал дополнительную деятельность по контролю над безопасностью стеклоомывающей жидкости для потребителей. По состоянию за декабрь 2017 г., территориальными органами Роспотребнадзора было проверено более 3,5 тысяч объектов, которые производят и реализуют стеклоомывающую жидкость. По данным проверки, на 349 объектах розничной торговли была обнаружена продукция с метанолом, а также 4 производственных объекта, производящие запрещенные по составу жидкости. В общей сложности было арестовано около 80 тыс. литров стеклоомывающей жидкости. Таким образом, каждый десятый проверенный объект продавал или производил потенциально опасную для здоровья продукцию. Полученные данные, безусловно, являлись причиной дальнейших проверок производственных и торговых объектов.

Причина, по которой люди отдают предпочтение стеклоомывающей жидкости с метанолом, даже зная об опасности ее для своего здоровья, заключается в дешевизне и определенных физических свойствах этой продукции. Считается, что в отличие от

стеклоомывающей жидкости с добавлением разрешенного этиленгликоля, жидкость с метанолом не оставляет разводов на стекле. Кроме того, метанол не обладает таким резким запахом, как изопропиловый спирт, и замерзает при более низких температурах, чем его аналоги.

Спрос рождает предложения, поэтому рынок запрещенной продукции существует до сих пор. Авторы статьи считают необходимым ввести: во-первых, образовательную деятельность через средства массовой информации (статьи в тематических журналах, телепередачи и т.д.), направленную на разъяснение вреда от бытовой химии с метанолом в составе. Во-вторых, разработку составов средств бытовой химии, не уступающих по свойствам, но не содержащих метанол, в-третьих, продолжать и усилить деятельность по контролю над распространением опасных для потребителей средств.

Необходимо отметить, что на настоящий момент наблюдается положительная динамика в контроле производств и рынка рассмотренной продукции. Так, в первом квартале 2018 года управлением Роспотребнадзора по городу Санкт-Петербургу в рамках проверок предприятий, продающих стеклоомывающие жидкости, направлено на экспертизу в лабораторию ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге» 87 образцов продукции. В результате было снято 17 партий стеклоомывающей жидкости, около 4300 литров, в связи с несоответствием требованиям безопасности по содержанию метанола.

Несомненно, такие меры, как запрет метанола в составе стеклоомывающей жидкости, контроль рынка этой продукции, а также просветительская деятельность, имеют определенный успех. Но стоит отметить, что главной целью кампании по борьбе с отравлением алкогольными суррогатами и метанолом в составе бытовой химии должна являться работа с рынком незаконной продукции и полное исключение метанола из состава. Эта цель является основной, так как иные методы профилактики неэффективны для низко социальных слоев населения, у которых характерно в основном именно пероральное отравление.

Проблема употребления непивных спиртосодержащих жидкостей, в том числе содержащих метанол, тесно связана с рассматриваемой темой. Этим вопросом заинтересовались после резонансного случая массового отравления средством для принятия ванн «Боярышник». Сам концентрат не был предназначен для приема внутрь, но его употребляли из-за присутствия в нем этилового спирта. Однако в продукции партии, от которой пострадало более 120 человек, был обнаружен не этанол, а метиловый спирт.

Повсеместно ужесточить контроль над оборотом подобных средств пытались еще в 1996 году, когда депутат от фракции КПРФ В. Баюнов предложил приравнять косметические спиртосодержащие препараты к алкогольным напиткам с соответствующим регулированием и контролем, но идея была отклонена. В 2006 году в Госдуме предложили применять акцизную ставку на алкоголь для спиртосодержащих лекарств и парфюмерии. Но и эта инициатива не была поддержана. Отказы инициативам мотивированы тем, что кроме увеличения цен на данную продукцию, такие решения значительно усложнят реализацию и покупку продуктов.

Более взвешенным решением является озвученная в 2016 году идея главы Минздрава РФ В.И. Скворцовой. Министр предложила сделать более строгий учет реализации спиртосодержащих препаратов через аптеки, в частности, не более двух в одни руки. Возможно, такой подход поможет решить проблему со спиртосодержащими лекарствами, но проблема с парфюмерными изделиями, где с намного большей вероятностью можно столкнуться с включением в состав метанола, не решена.

После инцидента с массовым отравлением метанолом в Иркутске президент РФ В.В. Путин поручил ужесточить правила оборота спиртосодержащей продукции, в том числе товарами бытовой химии и парфюмерных изделий, в которых доля этилового спирта превышает 25%.

Постановлением от 12.10.2017 г. главный государственный санитарный врач РФ А.Ю. Попова запретила сроком на 180 дней продажу спиртосодержащей продукцией с содержанием этанола выше 28% (за исключением стеклоомывающей жидкости) ниже цены, по которой продается водка, ликероводочная и другая алкогольная продукция крепостью выше 28% за 0,5 литра готовой продукции. А 5 апреля 2018 г. этот запрет был продлен еще на 180 суток.

Этим решением, наконец, было нивелировано преимущество низкой стоимости спиртосодержащей продукции по сравнению с алкогольной продукцией. Планируется, что

высокая стоимость спиртосодержащей, в частности парфюмерной продукции, будет наилучшей профилактикой отравлений метанола.

Практика незаконного использования метанола в производстве алкогольной продукции на территории РФ, то есть создание алкогольных суррогатов, является огромной проблемой для токсикологической службы и создает угрозу для здоровья населения самых различных социальных слоев. По данным Росстата, в 2016 г. объем опасной для здоровья алкогольной продукции (водки) вырос в 2 раза, до 6,1%. Однако эксперты Росалкогольрегулирования заявляют, что в зарегистрированных точках продажи такой продукции нет. Впрочем, существуют предприятия, которые нелегально производят суррогатный алкоголь. К примеру, это заводы, которые работали по лицензии, но по причине грубых нарушений технологического процесса были ее лишены. В течение длительного срока судебных тяжб, эти заводы продолжают производить и реализовывать некачественную и опасную продукцию. Но чаще это подпольные предприятия. Интересно, что иногда эти учреждения скупают настоящие, уже использованные бутылки и в них разливают некачественную алкогольную продукцию, которую впоследствии реализуют через нелегальные точки или через интернет. И если раньше отличительной чертой поддельного алкоголя была заниженная цена, по сравнению с качественной алкогольной продукцией, то теперь уже зачастую нелегальная продукция реализуется по той же цене, что и легальный алкоголь.

Так как нелегальные производства существуют и функционируют, регулярно проводятся проверки в магазинах, складах по всей стране. В конце декабря 2017 г. в Нефтеюганске (ХМАО), было конфисковано сотрудниками МВД и СКР более 30 тыс. бутылок с алкоголем, содержащим метанол и технические примеси. В Санкт-Петербурге Управление Роспотребнадзора в первом квартале 2018 года провело проверки в 158 точках розничной торговли, осуществляющих продажу алкогольной продукции. В 6 случаях пробы алкоголя не соответствовали нормам по заключению лабораторных исследований, и эта продукция была снята с продажи.

Разумеется, вышеперечисленными мерами Правительство не ограничивается и разрабатывает новые меры по профилактике отравлений метанолом, а заодно и другими спиртами. Так, в начале 2018 года была создана рабочая группа по разработке мер по ужесточению контроля над оборотом метилового спирта. В группу вошли представители разных ведомств, таких как МВД, Минздрав, Роспотребнадзор и другие. В частности, было предложено установить порядок безопасного транспорта и хранения метилового спирта: представители Минпромторга выступили с инициативой присваивать таре с метанолом индивидуальные номера, тем самым отслеживая ее передвижение и использование. Кроме того, сама тара должна быть окрашена в яркие цвета, как предупреждение о потенциально опасном для здоровья перевозимом грузе.

Специалисты Роспотребнадзора предложили добавлять в метиловый спирт денатурат – вещество, вызывающее рвотный рефлекс. Причем это не противоречит, а наоборот, соответствует закону «О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта». В этом регулирующем документе указывается, что денатурирующие добавки разрешено добавлять в спирты, используемые для непищевой продукции. К примеру, может использоваться апоморфин — распространенное в клинической медицине рвотное средство. Взаимодействие апоморфина с метиловым спиртом до конца не изучено, но при должном подходе эта мера может радикально решить проблему. Проблематика введения денатуратов в состав продукции многообразна, так как денатураты могут изменить физико-химические свойства продукции. Поэтому необходимы дополнительные производственные исследования по допустимости таких изменений в составе и соответственно введение новых ГОСТов или разработке новых составов. Кроме того, в Росалкогольрегулировании считают необходимым ужесточить ответственность за умышленное использование метилового спирта в качестве сырья для производства спиртосодержащей продукции. Этого хотят достичь путем приравнивания метанола к сильнодействующим ядам, что в свою очередь будет грозить недобросовестным производителям и продавцам уголовной ответственностью, согласно статье 234 УК РФ «Незаконный оборот сильнодействующих или ядовитых веществ с целью сбыта». Причем это уголовное наказание предусматривает лишение свободы сроком до трех лет. На данный момент свободная продажа метанола запрещена, а производителям и поставщикам необходимо получить специальное разрешение от Минздрава.

На настоящий момент также разрабатывается и активно внедряется аналог системы ЕГАИС (Единая государственная автоматизированная информационная система — система, предназначенная для государственного контроля над объемом производства и оборота этилового спирта, алкоголя и спиртосодержащей продукции) для контроля над оборотом метилового спирта. Соответствующий проект уже разработан, и, согласно плану Минпромторга, документ должен вступить в силу с 1 июля 2020 года.

Пока что механизмы отслеживания находятся еще во многом в стадии разработки. Министерство активно принимает предложения от других органов исполнительной власти, а также от предприятий, которые занимаются производством спирта.

Вообще, существует весьма обоснованное мнение, что необходимо не только контролировать оборот потенциально опасных веществ, выявлять поддельные продукты производства, ужесточать законодательство, но также нужно бороться с алкоголизацией населения в целом. Поскольку большинство смертей, связанных с употреблением алкоголя, происходит при использовании этилового спирта, а не его опасных аналогов. Тем не менее, именно алкогольная зависимость зачастую толкает людей покупать дешевую, но непригодную для употребления спиртосодержащую непивную продукцию. Поэтому государство, оказывая помощь людям, страдающим алкоголизмом, например, в реабилитационных центрах, тем самым предотвращает их возможные отравления от метанола, содержащегося вместо этилового спирта во многих продуктах производства.

Заключение. Таким образом, на данный момент разработан перечень эффективных мер профилактики отравления метанолом. Многие из них были разработаны после массового отравления в Иркутске в 2016 году. Большую надежду вселяет вступление в силу в июле 2020 года документа о внедрении аналога ЕГАИС для контроля над оборотом метилового спирта. Тем не менее, предложенных мер недостаточно для того, чтобы полностью избавиться от проблемы отравления метанолом. В частности, из-за того, что злоупотребление этиловым спиртом также влияет на частоту отравления им, следовательно, для полноценной профилактики отравления метиловым спиртом необходимо также бороться с алкоголизацией населения.

Список литературы

- 1) Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 11 июля 2007 г. № 47 «О прекращении использования метилового спирта в средствах по уходу за автотранспортом»
- 2) Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 12 октября 2017 г. № 130 г. Москва « О приостановлении розничной торговли спиртосодержащей непивной продукцией, спиртосодержащими пищевыми добавками и ароматизаторами»
- 3) Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 5 апреля 2018 г. № 28 «О приостановлении розничной торговли спиртосодержащей непивной продукцией, спиртосодержащими пищевыми добавками и ароматизаторами»

Сведения об авторах:

Шилов Виктор Васильевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой токсикологии, экстремальной и водолазной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург. Тел.: 8-921-757-32-28; e-mail: VShilov@inbox.ru

Вершинин Александр Анатольевич — студент 4-го курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург. Тел.: 8-964-610-42-70; e-mail: Alexander.vershininov@gmail.com

Свиридов Иосиф Евгеньевич — студент 4-го курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург. Тел.: 8-950-007-53-04; e-mail: ios.sviridos@gmail.com

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ПРОФИЛАКТИКИ И ДИАГНОСТИКИ ОТРАВЛЕНИЯ ОПИОИДАМИ

Шилов В.В.^{1,2}, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой токсикологии, водолазной и экстремальной медицины; Гусейнов Г.Э.¹, студент 4 курса лечебного факультета

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

²Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе, Санкт-Петербург

Реферат: В последние годы в мире широкое распространение среди наркозависимых получили новые синтетические опиоиды (фентанил и его аналоги), а также легализованные наркотические анальгетики (метадон, оксикодон и др.) и значительно выросла частота отравлений. Из-за специфичности действия каждого опиоида и особенностей метаболизма значительно увеличилась и летальность. Поэтому больше встает вопрос о профилактике как более эффективного уменьшения смертности, нежели лечения острых отравлений. Также требуется специфическая диагностика каждого случая острого отравления, для составления дальнейшей тактики лечения. Проведена сравнительная характеристика методов профилактики отравлений опиоидами, описаны и сравнены между собой. Выявлены положительные и отрицательные стороны каждого метода. Оценена реальная эффективность методов профилактики и возможные риски. Современные методы диагностики описаны по специфичности, эффективности и сферах использования.

Ключевые слова: наркомания, опиоиды, наркотическое отравление.

Актуальность: По приблизительным оценкам ВОЗ на 2017 год в мире насчитывается около 160 млн наркозависимых. Большая часть употребляет каннабиноиды, большинство из которых практически безопасны. Однако, среди них 15 млн. человек с опиоидной зависимостью, где наблюдается чрезвычайная высокая летальность — 69 тыс. человек ежегодно. В последние годы количество опиоидных наркоманов и летальность при острых отравления опиоидами неуклонно растёт, что становится всё более серьёзной медико-социальной проблемой. В отличие от большинства других видов наркотиков, опиоиды употребляются преимущественно парентеральным путем. Из-за того, что наркозависимые часто употребляют опиоиды в компании, используя один шприц, к проблеме наркомании присоединяется и эпидемии гепатита В, D, С и ВИЧ.

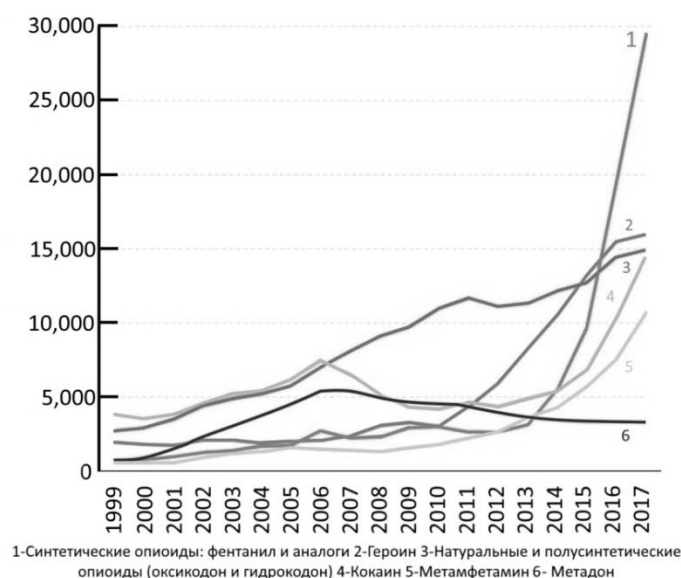


Рис. 1. Смертность от передозировок наркотиков в США по видам

Если в XX веке большая часть наркотических анальгетиков составляли природные алкалоиды опия и его полусинтетические соединения, полученные путем химического видоизменения молекулы морфина, то на сегодняшний день солидной долей представлены

полностью синтетические опиоиды, например метадон и дезоморфин. Их производство зачастую не составляет особого труда и требует лишь стандартного лабораторного оборудования и дешевого сырья, зачастую легально доступного. Из-за этого опиоидная наркомания встречается практически во всем мире. Также появление на рынке новых опиоидных наркотиков, и легализация некоторых в качестве анальгетиков, приносит значительные трудности в лечении, главной из которых является не специфичность действия каждого, а длительность элиминации, требующая постоянного контроля над состоянием больного в случае передозировок. Так в США с 2010 по 2017 годов смертность от синтетических опиоидов (фентанила и аналогов) увеличилась в 10 раз (см. рис. 1). Таким образом, точная диагностика и выявление лиц, употребляющие опиоидные наркотики, а также профилактические мероприятия рецидивов наркомании и передозировок является стратегически важной медико-социальной задачей всего мира.

В РФ проблема опиоидной наркомании стоит наиболее остро. Еще в октябре 2010 года глава ФСКН РФ В.П. Иванов сообщал, что наркоманами являются около 2 % трудоспособного населения РФ репродуктивного возраста (от 15 до 64 лет), причем эта цифра лишь увеличивается с годами. Большинство из них, около 1,5 млн человек, составляют опиоидные наркоманы. В 2015 году зарегистрировано более 100 тыс. смертей от передозировок наркотиков (в 2014 — 90 тыс. смертей). Большая часть летальных случаев связана с героином, но с каждым годом увеличивается частота отравлений метадонном. Так в НИИ скорой помощи им. И. И. Джанелидзе ежегодно регистрируется более 1000 случаев отравления метадонном. Не смотря на увеличение эффективности лечения, летальность при остром отравлении опиоидами остается на высоком уровне.

Цель: На основе анализа отечественной и зарубежной литературы охарактеризовать современные методы профилактики и диагностики, выявить положительные и отрицательные стороны, оценить риски и эффективность.

Материалы и методы. Метод обобщения и анализа материалов литературных источников — учебников, медицинских журналов и интернет ресурсов

Результаты и их обсуждение. Главными симптомами типичных случаев опиоидной зависимости (в том числе ее ранних стадий) являются расстройства психики и поведения. Больные становятся раздражительными, агрессивными, эмоционально неустойчивыми. Быстро наступает отчуждение от родных и близких, появляются лживость и скрытность, изменяется (всегда в худшую сторону) круг общения. Нарастает, а в некоторых случаях приобретает крайние формы эгоцентризм. Снижается интерес к учебе и работе, человек становится безответственным. Пациенты систематически не выполняют взятые на себя обязательства. Настораживающими косвенными признаками аддиктивных расстройств становятся прежде несвойственные пациентам денежные траты и склонность к образованию долгов. Наблюдаются значительные изменения внешнего облика и психического состояния больных. Неизбежное для систематической интоксикации снижение уровня физического здоровья также накладывает отпечаток на внешний вид потребителей наркотиков. Безусловное значение для диагностики наркомании имеет частое и резкое изменение аффективного состояния больных, чередование периодов раздражения и благодушия. Если эмоциональные перепады сопровождаются заметным изменением величины зрачков, диагноз злоупотребления опиоидами (или не опиоидными ПАВ) практически не вызывает сомнений. Типично для больных опийной наркоманией изменение суточного ритма. Сонливость наблюдается после употребления опиоидов.

В ремиссии наркомании отмечается постепенная редукция перечисленных расстройств. В благоприятных случаях степень восстановления психического здоровья и физиологических функций может достигать практически до болезненного уровня. Новое появление охарактеризованных выше симптомов — один из достоверных признаков рецидива болезни. Редко систематическое употребление наркотиков и сформированная физическая зависимость не сопровождаются выраженными внешними проявлениями, так что родственники потребителей опиоидов могут годами ничего не знать об их пристрастии.

В лечении и профилактике наркомании главную роль играет оценка степени тяжести отравления. Критериями оценки тяжести отравления следует считать уровень угнетения сознания, угнетение дыхания, нарушения со стороны сердечно-сосудистой системы. По тяжести отравления опиоидами можно подразделить на 3 степени. *Легкая степень* — стадия засыпания: больной доступен контакту; в сознании, несмотря на выраженную оглушенность

и сонливость, ступор. В неврологической симптоматике на первое место выступает миоз и снижение их реакции на свет, птоз, нистагм и нарушение конвергенции. Возникают гипотония мышц и снижение сухожильных рефлексов, мозжечковая атаксия. Гипотония мышц может сменяться резкими спазмами. Болевая чувствительность значительно снижена. Наблюдается брадипное до 10 вдохов в минуту. *Средняя степень* — угнетение сознания до супора, но возможна и легкое коматозное состояние с крайней слабой реакцией на болевую чувствительность; положение больного пассивное, кожные покровы бледные. К ведущим симптомам относятся: миоз со снижением или отсутствием их реакции на свет; повышение или сохранность сухожильных и периостальных рефлексов; значительное снижение или полная отсутствие реакции на болевое раздражение. Отмечаются тризм жевательных мышц, повышение мышечного тонуса по спастическому типу, иногда судорожные приступы. Брадипное более выражено (до 6–8 дыхательных движений в минуту). *Тяжелое и крайне тяжелое* отравление характеризуется глубокой комой. Реакция зрачков на свет, корнеальные, кашлевой и глоточный рефлексы отсутствуют. Отмечается арефлексия, атония, отсутствует реакция на болевое раздражение. Гемодинамика нарушена, возможна аритмия. Нарушение дыхания проявляется в апноэ. Состояние требует экстренной медицинской помощи.

Осложнения стоит рассматривать с учетом токсикогенной и соматогенной стадий отравления. Наиболее опасны быстро развивающиеся осложнения в токсикогенной стадии, такие как остановка дыхания, особенно при внутривенном введении токсической дозы препарата или асфиксии после аспирации желудочного содержимого (чаще у неопытных наркоманов), а также некардиогенный отек легких вызванный гипоксией и вазоконстрикцией в легких, что ведет к повышению капиллярного давления и поступлению белкового транссудата в паренхиму и альвеолы. Возможна аритмия из-за увеличения интервала *P–Q*. К характерным осложнениям соматогенной стадии относятся: пневмония, токсикогипоксическая и печеночная энцефалопатия, синдром длительного сдавления, связанный с позиционной травмой при длительном лежачем положении больного. Большая часть органических поражений органов связано с сопутствующими заболеваниями и их осложнениями — инфекционные гепатиты, туберкулез, а также частая кахексия.

Диагностика наркомании бывает клинической, на основе сбора анамнеза, и лабораторной. Опиоидная наркомания имеет характерную клиническую картину. При внутривенном введении опиоидов могут быть обнаружены свежие следы по ходу подкожных вен. При пероральном приеме — возможен коричневый налет у корня языка, при ингаляционном употреблении вероятно обнаружение следов порошка на губах или в носовых ходах. Эпизодическое злоупотребление опиоидами в некоторых случаях может стимулировать либидо, однако сформированная опиоидная зависимость характеризуется стойким снижением полового влечения. Косвенным указанием на высокую вероятность употребления наркотиков служит выявление антител к гепатитам В, С, D и ВИЧ.

Существует два варианта лабораторной диагностики на наркотики по крови: — квартальный тест и — токсико-химический метод. Оба варианта предусматривают визит в лабораторию, которая произведёт забор крови из вены. Диагностика на употребление наркотиков с помощью квартального теста имеет ряд преимуществ, самым главным из которых является возможность установить точнее время употребления наркотиков сроком до 4 месяцев. При использовании данного метода определяются не сами наркотики, а антитела к ним. Все наркотические вещества — это низкомолекулярные соединения, поэтому они не обладают иммуногенной активностью. Однако в организме естественный метаболизм наркотиков приводит к образованию антигенов, которые являются высокомолекулярными веществами, против которых и образуются антитела. Антитела могут сохраняться в крови и через 3–4 месяца после того, как употребление наркотиков уже прекращено, но в отличие от анализа мочи на наркотики данный метод не поможет установить факт наркотического опьянения в момент тестирования на наркотики. Необходимо постоянно употреблять наркотики и пройти достаточное время, чтобы выработались антитела к наркотикам. Поэтому с помощью Квартального теста можно подтвердить или опровергнуть суждение о наличии зависимости от того или иного класса наркотиков. Поэтому использование данного метода тестирования на наркотики по крови не заменяет, а скорее, дополняет информативность тестирования на наркотики по моче с помощью иммунохроматографических тестов и других видов тестирования на наркотики.

Токсико-химическая диагностика заключается в определении алкалоидов опия в биологических жидкостях методами иммуноферментного анализа, в том числе экспресс-тестами (даже при терапевтических дозах), газовой хроматографии, совмещенной с масс-спектрометрией, жидкостной хроматографии высокого разрешения, тонкослойной хроматографии. Изолированное определение 6-моно-ацетилморфина — промежуточного метаболита героина, позволяет обнаружить прием этого вещества. Концентрации в крови различные. В моче морфин обнаруживается в течение 48 часов, кодеин в течение 72 часов. Синтетические опиоиды, в частности метадон и бупренорфин, не дают перекрестных иммунохимических реакций с собственно опиоидами.

Окончательная верификация диагноза наркомании происходит при обнаружении ПАВ и их метаболитов в биологических жидкостях (наиболее доступен способ диагностики, не требующий участия специалистов-наркологов, выявляющий наличие метаболитов ПАВ в моче с помощью иммунохроматографических тест-систем).

Существует три основных варианта лабораторной диагностики на наркотики по слюне: — методом иммунохроматографического анализа; — химико-токсикологический метод; — с помощью аппаратного анализатора. Для выявления наркотиков в слюне иммунохроматографическим методом используются тесты наркоскрин. Это одноэтапный экспресс-метод иммунохроматографического анализа на наркотические вещества и их метаболиты в слюне человека. Тест используется для выявления в слюне наркотических веществ и их метаболитов в пороговой концентрации. Данный тип тестов дает только предварительные результаты. Для получения подтвержденных аналитических результатов используют альтернативные химические методы анализа: газовую хроматографию/масс-спектрофотометрию. В первом методе тестирования используются уникальные антитела для селективного определения наркотика в слюне с большим уровнем специфичности и чувствительности. Во втором высчитывается точная масса и заряд наркотического вещества.

Большинство наркотических веществ откладываются внутри волосяного ствола в малых, но в тоже время выявляемых дозах. Это позволяет производить точное (специфичность до 98%) определение даже однократного приёма вещества. Данный метод анализа является самым надёжными и широко применяемыми в Европе и США. Анализ на наркотики по волосам используется большинством клиник, компаний и организаций для осуществления контроля над пациентами и сотрудниками. Достоинства метода анализа являются 1) возможность определить: принимал ли человек наркотические вещества хотя бы раз в течение последних месяцев; 2) возможность различить хроническое и единичное потребление с высокой чувствительностью и достоверностью; 3) простота взятия образцов. Анализ волос позволяет воссоздать хронологию употребления наркотических веществ. Образцы волос могут быть взяты спустя многие месяцы после приёма наркотика и с высокой точностью определить в каком месяце, какое вещество и в какой дозе было принято. Немаловажным моментом является возможность взятия образцов даже у трупа, что широко применяется в криминалистике.

Патологическое влечение наркомана к наркотику составляет одно из основных клинических проявлений наркозависимости. Нередко даже в тех условиях, когда пациент полностью прошел детоксикацию и у него устранена физическая зависимость, психическое влечение проявляется в крайне тяжелых формах, лишаящих больных надежды на выздоровление. Для постепенного и безопасного отказа от опиоидных наркотиков используется заместительная опиоидная терапия (далее ЗТ) метадоном и бупренорфином. По мнению ВОЗ, ЗТ наркотическими анальгетиками является более эффективной, чем консервативные методы лечения, при этом являясь действенным способом профилактики парентеральных инфекций (ВИЧ, гепатит В, С) и средством контроля наркопреступности. Однако ЗТ не панацея и имеет ряд недостатков. Так в ЗТ метадоном наблюдается высокая смертность по причине высокой токсичности и наличия эффекта эйфории, что вкупе с длительной элиминацией увеличивает риск передозировок и затрудняет осуществление медицинской помощи. Бупренорфин же, как более безопасный аналог, тоже не лишен недостатков по причине повышения токсичности при сопутствующем употреблении алкоголя или других лекарств, а также высокой стоимости терапии. Проблематика ЗТ заключается в том, что в одних регионах ее введение показала высокую эффективность, а в

других лишь увеличение смертности от наркотиков/наркопреступности. Так же непостоянен процент ремиссий среди наркозависимых.

Также не только в лечении, но и в профилактике острых отравлений опиоидами используется налоксон. Препарат является специфическим антагонистом опиинных рецепторов. Налоксон связывается с опиоидными рецепторами всех типов и предупреждает или устраняет действие как эндогенных опиоидов, так и экзогенных опиоидных препаратов — наркотических анальгетиков и их суррогатов. Благодаря этим свойствам был создан препарат Субутекс, включающий в свой состав бупренорфин и налоксон и используемый для профилактики передозировок. Зачастую участники ЗТ для усиления эффекта назначенных опиоидов для энтерального употребляют их парентерально. Особенность субутекса в ослаблении эффекта бупренорфина при парентеральном введении препарата. При энтеральном употреблении налоксон почти не всасывается в ЖКТ, не блокируя действие бупренорфина. При парентеральном введении субутекса преимущественно налоксон связывается с опиоидными рецепторами из-за большей тропности, нежели бупренорфин, поэтому наркотическое действие бупренорфина компенсируется или вообще сходит на нет. Способствует этому одинаковое время полуэлиминации налоксона и бупренорфина — около 2 часов в среднем.

Препарат Налтрексон является антагонистом опиоидных рецепторов, как и налоксон. Главной особенностью препарата является высокая длительность его элиминации 36-48 ч. Применяется преимущественно для лечения опиоидной зависимости с целью поддержания у больного состояния, при котором опиоиды не смогут оказать характерного действия. Препарат используется широко, но имеет ряд недостатков. Слишком длительная элиминация накладывает ограничения. Использование налтрексона при лечении острых отравлений может привести к абстинентному синдрому, поэтому его можно использовать только спустя неделю после отравления опиоидами, при подтверждении отсутствия опиоидов в крови. Так же недавние исследования показали, что налтрексон малоэффективен при лечении и профилактики опиоидной зависимости. Препарат больше подходит для лечения алкогольной зависимости или клептомании и в психиатрии.

Самым распространённым методом профилактики наркозависимости и контроля наркопреступности во всем мире является постановка на учет наркозависимых в наркодиспансер которая также позволяет профилировать парентеральные инфекции, такие как гепатиты В, С, D и ВИЧ. В РФ любой впервые выявленный факт употребления наркотиков обязывает постановку на учет, и ежегодный анализ на употребление наркотиков. Также обязательны проверки физического и психического состояния наркоман и бесплатное оказание, в случае необходимости, медицинской помощи. Принудительное лечение в РФ запрещено, однако в случае с постановкой на учет в наркодиспансере на практике эта процедура редко является добровольной. В подавляющем большинстве под наблюдение нарколога попадают автоматически, после установление органами правопорядка факта употребления или хранения наркотиков. Учет в наркодиспансере — это вынужденная мера и зачастую тяжелая в социальном и психологическом плане мера для наркозависимого. В РФ практика ЗТ незаконна, поэтому наркоманию лечат только консервативными методами. Поэтому, если говорить об эффективности данных мероприятий, принудительный курс лечения не всегда эффективен, зачастую встречаются рецидивы наркомании. Консервативные методы лечения интервенцией в личную жизнь наркозависимого никак не снимают влечение к наркотику. Во многих случаях, в процессе традиционной терапии никак не удается справиться с выраженной психической зависимостью, которая чаще всего представлена обсессивно-компульсивным синдромом. Из-за этого постановка на учет наркозависимых является больше методом контроля наркопреступности, нежели лечения.

Выводы: Современные методы диагностики являются абсолютно безопасными и доступными, имеют высокую специфичность и редко дают ложные результаты. Токсикохимический метод позволяет точно определить, какой именно вид наркотика вызвал острое отравление, а иммунохроматография и анализ по волосам является золотым стандартом, позволяющий точно определить типы употребляемых наркотиков и их хронологию.

Если же говорить о профилактике отравлений опиоидами, то на данный момент разработан целый ряд мер; Заместительная терапия метадонот является эффективным и дешевым методом профилактики, а применение в терапии препаратов бупренорфина вкупе с

налоксонем, вместо метадона, сводит риски передозировок к минимуму. По мнению ВОЗ, ЗТ наркотическими анальгетиками является более эффективной, чем консервативные методы лечения, при этом являясь действенным способом профилактики парентеральных инфекций (ВИЧ, гепатит В, гепатит С) и наркопреступности. Даже простая постановка на учет наркозависимых позволяет контролировать наркоманию и гарантирует бесплатное лечение наркозависимому.

Тем не менее, данных мер профилактики отравления опиоидами на сегодняшний день недостаточно. Стоит учитывать, что использования в ЗТ исключительно препаратов бупренорфина с и без налоксона не выгодно с экономической точки зрения, а препараты метадона долго элиминируются и вызывают эйфорию, что значительно увеличивает риск отравлений. Проблематика ЗТ заключается в том, что в одних регионах ее введение показала высокую эффективность, а в других лишь увеличение смертности от наркотиков и наркопреступности. Так же непостоянен процент ремиссий среди наркозависимых. Практика ЗТ в РФ запрещена, поэтому лечения от наркозависимости проводится исключительно консервативными методами, что далеко не всегда является эффективным. Постановка на наркодиспансерологический учет является тяжелым для психического состояния больного и накладывает ограничения в жизни. Она слабо влияет на статистику отравлений из-за невозможности сильно повлиять на физическую и психологическую зависимость от наркотиков.

Список литературы

1. Зобнин Ю.В. Острые отравления наркотическими веществами: суррогатами опия и наркотическими анальгетиками // ОГУ «ЦСИУМ» — Иркутск — 2003.
2. Иванец Н.Н. «Заместительная терапия» наркомании метадонем и другими опиоидными наркотиками: происхождение, суть и тенденции // Вопросы наркологии. — 2004.- № 2.- С. 3-7.
3. Песчанских Г.В., Чернышев Д.Н. К вопросу о смертности от наркотиков участников программ заместительной терапии в Европе // Наркоконтроль.- 2009.- № 2.- С. 27-36.
4. Улезко Т.А. Дезоморфиновая наркомания // Наркология. — 2011. — № 10.- С. 54-57.
5. Матияш О. Варбан М. Использование налоксона как средства снижения уровня смертности от передозировки опиатными наркотиками среди потребителей инъекционных наркотиков // Находки. Практика. Опыт в ответе на эпидемию ВИЧ.- 2008.- № 2.- С. 10-14.

Сведения об авторах:

Шилов Виктор Васильевич — д.м.н., профессор, заведующий кафедрой токсикологии, экстремальной и водолазной медицины ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург. Тел.: 8-921-757-32-28; e-mail: VShilov@inbox.ru

Гусейнов Гусейн Элданиз оглы — студент 4-го курса лечебного факультета ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург. Тел.: 8-999-216-32-45; e-mail: gusencik@mail.ru

УДК 621.3, 602, 53.06

АНАЛИЗ ПУТЕЙ ПОСТРОЕНИЯ И МОДЕЛИРОВАНИЯ ШИРОКОПОЛОСНЫХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ЧАСТОТЫ В ИССЛЕДОВАНИЯХ МОЛЕКУЛЯРНОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИИ

Шматко А.Д.¹, профессор; Юрова В.А.¹, доцент

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

***Реферат.** Современное лабораторное оборудование, применяемое для осуществления различных биохимических и эпидемиологических исследований, практически невозможно без использования функциональных узлов усилителей и преобразователей частоты. Это связано с тем, что при исследованиях образцов различных концентраций и составов на измерительное устройство поступает как полезный сигнал, который необходимо усилить и преобразовать для анализа, так и фоновый, связанный с окружающей средой, возникающих на соединительных проводах, который необходимо ослабить. Также в случаях исследования образцов сложных составов и малых концентраций для обеспечения высокой точности проводимых измерений необходимо выделять отдельные составляющие сигнала, получаемые от образца. В работе исследована схема широкополосного транзисторного преобразователя частоты с сигналом от источника напряжения и источника тока. Были*

разработаны рекомендации по оптимальному режиму работы с точки зрения уровня интермодуляционных искажений.

Ключевые слова: медицинская техника, преобразователь частоты, транзистор, полупроводниковая технология, биохимические и эпидемиологические исследования, интермодуляционные искажения

Актуальность. В работе современных электронных устройств независимо от сферы их применения используются сигналы различной формы, частоты, фазы. В ряде случаев, например, при измерениях с помощью электронного оборудования, применяемого в медицине, криминалистике, экологии и молекулярной эпидемиологии, полезный сигнал от исследуемого образца поступает на приемную часть аппаратуры с дополнительными сигналами-помехами, которые присутствуют в окружающей среде. Например, при исследованиях в передвижной лаборатории от наличия бытовых, промышленных помех, помех, возникающих при передвижении этой лаборатории или соседства ее расположения с мощными электромагнитными механизмами; помехи и шумы, присутствующие на теле пациента. Поэтому часто невозможно напрямую получить сигнал с нужной частотой колебаний. В таких случаях используются электронные устройства, называемые преобразователями частот.

Для получения необходимой частоты складывают сигналы, поступающие от двух независимых источников колебаний со смежными, стабильными частотами. В результате смешения в выходном сигнале преобразователя возникают составляющие суммарных, разностных и некоторых иных частот. Таким образом, в последующую электрическую цепь передаются как полезные составляющие сигнала, так и не желательные, которые могут вносить искажения. Ввиду этого чистота выходного колебания становится объектом пристального внимания при проектировании преобразователей. Имеется обширная литература, посвященная анализу преобразователей [1, 2]. Однако исследователи используют различные подходы и математический аппарат, что усложняет сравнение результатов различных исследований.

Наиболее широкое распространение получили устройства, спроектированные на основе каскада с общим эмиттером (ОЭ). Это объясняется не только его простотой, но и невысокой сложностью проектирования и разработки на его основе более сложных схем: токового зеркала, колец импульсно-фазовой автоподстройки частоты и проч. Поэтому изучение и моделирование работы каскада с ОЭ в качестве преобразователя частоты представляет интерес.

Цель работы. Целью работы являлось исследование работы схем преобразователей частоты на основе биполярных транзисторов и подбор амплитуды входных сигналов с наименьшим уровнем побочных искажений, что способствует увеличению точности измерительного оборудования, применяемого в современных исследованиях молекулярной эпидемиологии и санитарно-гигиенического мониторинга.

Материалы и методы. В программе компьютерного моделирования электрических цепей Micro-Cap версии 9 с использованием встроенной базы элементов были смоделированы следующие схемы: Каскад с ОЭ; Токовое зеркало и Каскад с ОЭ с отрицательной обратной связью (ООС) (рис. 1). Каскад с ОЭ и токовое зеркало были исследованы с сигналом от генератора напряжения и генератора тока. При исследовании третьей схемы были подобраны различные резисторы, определяющие глубину ООС.

Для оценки частоты выходного спектра применяется коэффициент передачи [3], рассчитываемый по формуле:

$$K_r = \frac{\sqrt{\sum_{n=2}^{\infty} U_n^2}}{U_1},$$

где U_n — амплитуда гармоник, начиная со второй, U_1 — амплитуда первой гармоники.

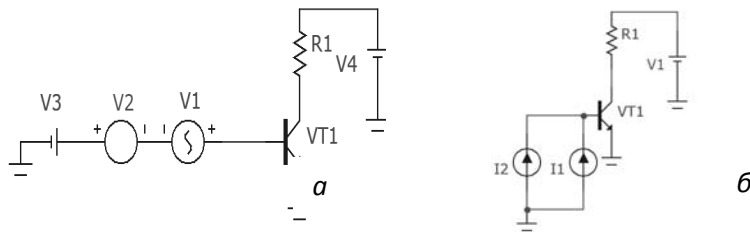


Рис. 1. Каскад с общим эмиттером: *а* — генератор напряжения; *б* — генератор тока

Результаты и их обсуждение. Изменяя амплитуду входного сигнала, были получены зависимости, изображенные на рис. 2.

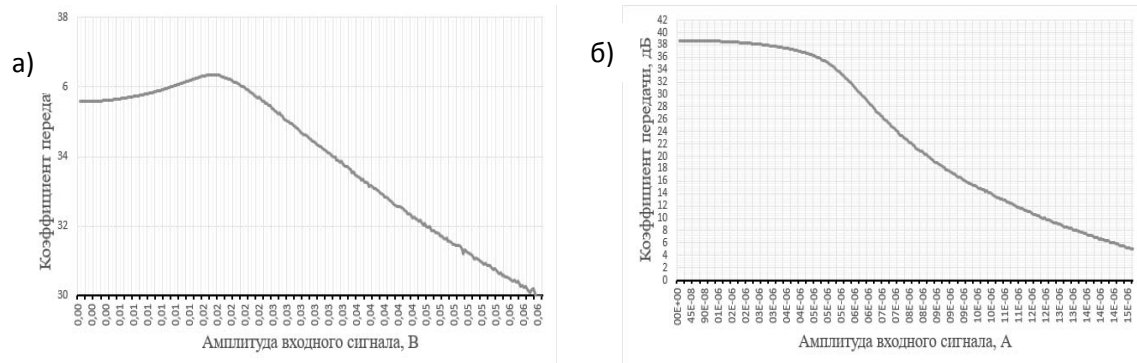


Рис. 2. Изменение коэффициента передачи в зависимости от амплитуды входного сигнала: *а* — генератор напряжения; *б* — генератор тока

При работе каскада с ОЭ при работе от генератора напряжения видна граница линейного режима. Далее были получены зависимости коэффициента передачи для побочных гармоник, представленные на рис. 3.

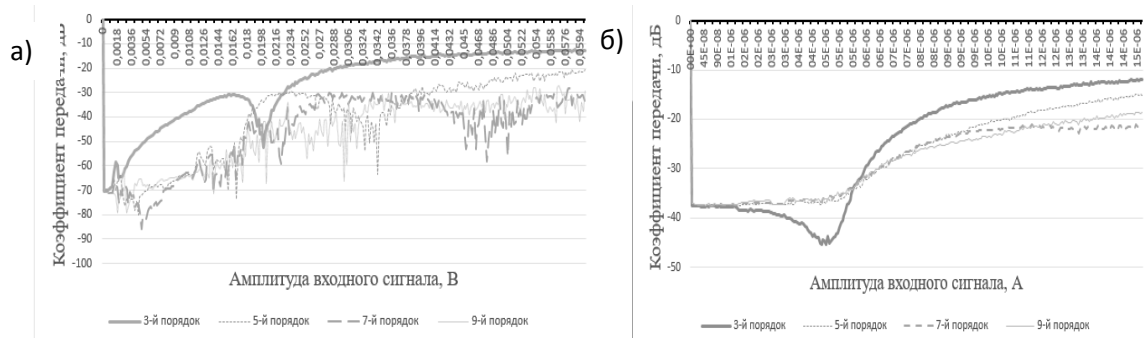


Рис. 3. Коэффициенты передачи побочных (нечетных) гармоник: *а* — генератор напряжения; *б* — генератор тока

Анализируя графики можно заметить, что при поступлении сигнала от генератора напряжения интермодуляционные искажения держатся на уровне $(-60) \dots (-70)$ дБ.

Далее был смоделирован смеситель на основе токового зеркала (рис. 4).

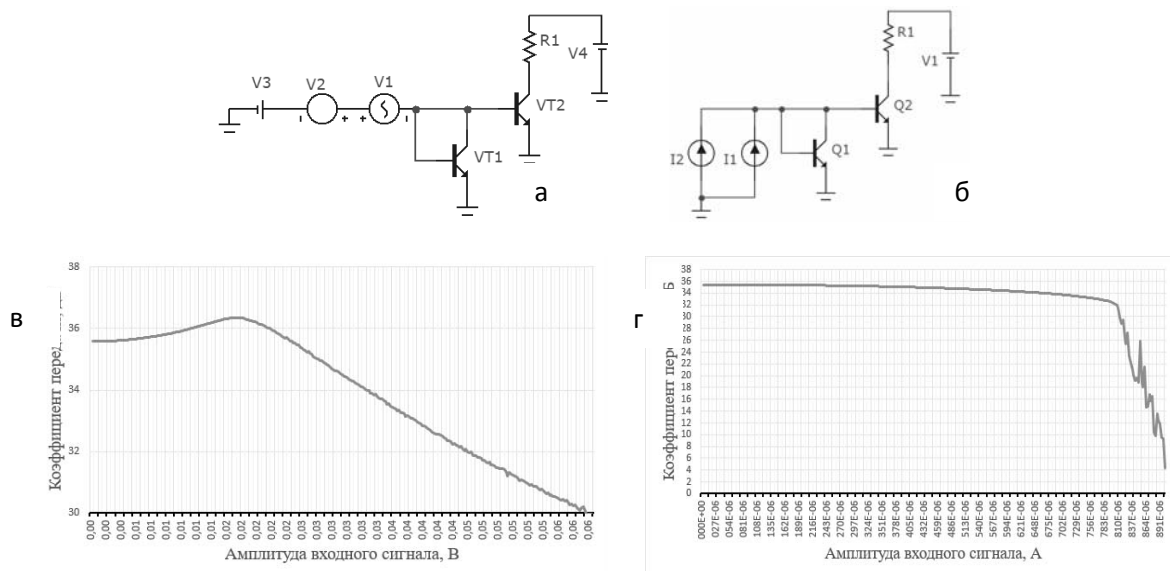


Рис. 4. Токовое зеркало при подключении на вход: *а* — генератора напряжения (ГН) *б* — генератора тока (ГТ); и графики зависимости коэффициента передачи от амплитуды входного сигнала при подключении на вход в — ГН и г — ГТ

Наглядно видно, что граница линейного режима при сигнале от генератора тока существенно увеличилась. Далее были получены зависимости коэффициента передачи для побочных гармоник, представленные на рис. 5.

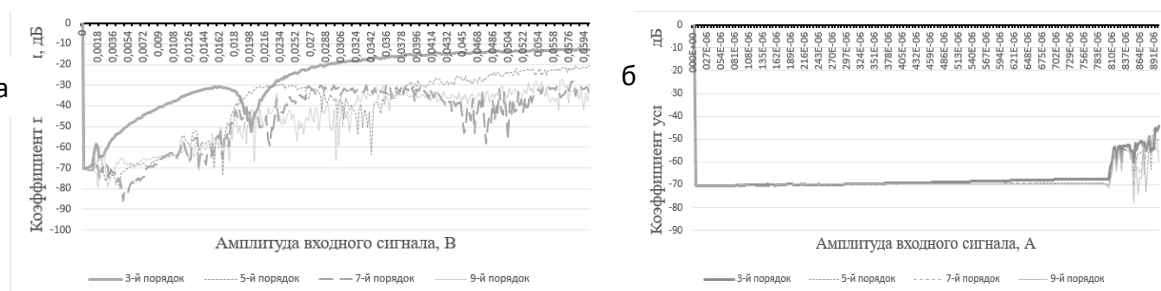


Рис. 5. Коэффициенты передачи побочных (нечетных) гармоник: *а* — ГН и *б* — ГТ

При работе от генераторов напряжения поведение коэффициента передачи не отличается от каскада с ОЭ. Однако при работе от генераторов тока удалось существенно увеличить границу линейного режима и снизить уровень интермодуляционных искажений.

Для исследования влияния обратной связи была смоделирована схема, представленная на рис. 6, *а*. Изменяя амплитуду входного сигнала были получены зависимости, изображенные на рис. 6, *б*.

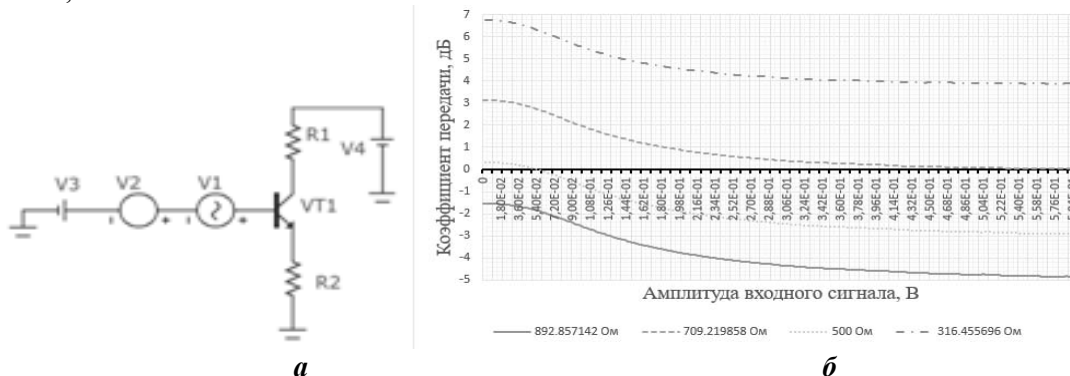


Рис. 6. Схема с обратной связью (*а*); изменение коэффициента передачи в зависимости от амплитуды входного сигнала (*б*)

Характер полученной зависимости позволяет судить только о величине коэффициента передачи, но не о характере линейности выходного колебания. Однако очевидно, что с увеличением глубины обратной связи коэффициент передачи уменьшается.

На рис. 7 отражены зависимости коэффициента передачи побочных гармоник для различной глубины отрицательной обратной связи. Графики демонстрируют, что внесение ООС в каскад с ОЭ уменьшило относительный уровень побочных искажений с $(-40) \dots (-50)$ до $(-80) \dots (-90)$ дБ. С уменьшением глубины обратной связи уровень нелинейных искажений повышается.

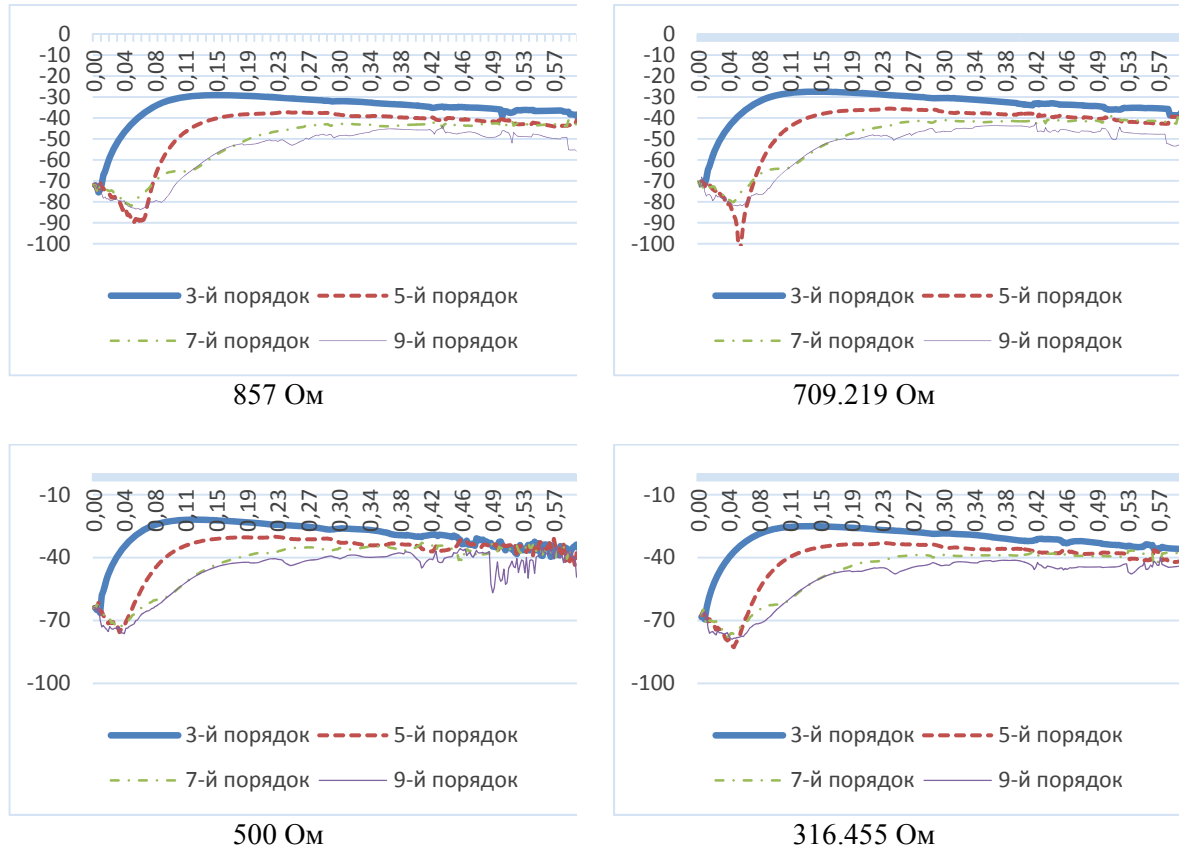


Рис. 7. Зависимости коэффициента передачи побочных гармоник для различной глубины отрицательной обратной связи

Заключение и выводы. Запас линейности для схемы с ОЭ различается при поступлении сигнала от ГН и ГТ. Генераторы напряжения обеспечивают линейный режим до 0.144 В, после чего резко возрастают нелинейные искажения и сигнал сильно искажается. При поступлении сигнала от генераторов тока коэффициент передачи побочных гармоник держится на уровне 2 дБ, с резким падением после 3.6 мкА. Несмотря на это переходный анализ показывает, что сигнал сильно искажается, что свидетельствует о переходе схемы в нелинейный режим.

Включение в каскад ООС путем установки резистора в цепь эмиттера существенно улучшает линейность, но за это приходится расплачиваться сильным уменьшением коэффициента передачи на частоте 90 кГц. Уменьшение глубины обратной связи увеличивает его, однако линейность схемы постепенно уменьшается.

Улучшение схемы до токового зеркала путем параллельного включения такого же транзистора улучшает линейность как при сигнале от генератора напряжения, так и от генератора тока. Наилучшие показатели обеспечиваются при сигнале от генератора тока.

Список литературы

1. Левшин Л.В., Салецкий А.М. Оптические методы исследования молекулярных систем. Молекулярная спектроскопия. М.: Издательство МГУ, 1994. 320 с.

2. Никитин Ю.А. Схемотехника современных микроволновых синтезаторов частот. Часть 1. Общие положения. Пассивный синтезатор частот: учебное пособие. СПб. — СПбГУТ, 2015. 100 с.

3. Поляков А.Е., Стрыгин Л.В. Методика измерения IP2 и IP3 двухтонового сигнала // Труды МФТИ. 2012. № 2. С. 54 — 63.

Сведения об авторах:

Шматко Алексей Дмитриевич, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой медицинской информатики и физики ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург.

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

УДК 616.379-008.64-056.7-084

ОСОБЕННОСТИ ВТОРИЧНОЙ ПРОФИЛАКТИКИ САХАРНОГО ДИАБЕТА 2 ТИПА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ГЕНОТИПА ПАЦИЕНТА ПО ПОЛИМОРФНОМУ ЛОКУСУ RS7903146 ГЕНА TCF7L2

**Шорохова П.Б.¹, аспирант кафедры эндокринологии им. акад.В.Г. Баранова;
Баранов В.Л.¹, профессор кафедры эндокринологии им. акад.В.Г. Баранова;
Ворохобина Н.В.¹, профессор, зав. кафедрой эндокринологии им.
акад.В.Г. Баранова;**

**Загородникова К.А.¹, зав. центральной научно-исследовательской лабораторией
¹ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург**

Реферат: Сахарный диабет 2 типа (СД2) — многофакторное, полигенное заболевание. При этом вызывают особый интерес генетические маркеры, вовлеченные в процесс синтеза и секреции инсулина и роль их полиморфизма в индивидуальном ответе на сахароснижающую терапию. В частности, ген TCF7L2. Понимание влияния полиморфизма генов на индивидуальный терапевтический ответ на лекарственное средство позволит определить группу пациентов, у которых действие сахароснижающего препарата оказывается максимально эффективным и безопасным. В работе изучено влияние полиморфизма IVS3 C/T rs 7903146 гена-кандидата развития СД 2 типа TCF7L2 с позиции фармакогенетического подхода к индивидуализации стартовой терапии больных с впервые выявленным СД 2 типа. Показано, что пациенты гомозиготные по «дикому» аллелю C вышеуказанного полиморфного локуса лучше отвечают на терапию метформином, чем носители мутантного аллеля. Следовательно, применение метформина у данной группы пациентов будет наиболее эффективно профилактировать прогрессирование нарушений углеводного обмена.

Ключевые слова: сахарный диабет 2 типа, генетический полиморфизм, метформин, фармакогенетика, ген TCF7L2, вторичная профилактика сахарного диабета

Актуальность. В Российской Федерации, как и во всех странах мира, сохраняются тенденции к значимому росту заболеваемости и распространенности сахарного диабета (СД). По прогнозам Международной диабетической ассоциации (IDF) увеличение численности больных СД на 48% к 2045 году приведет к тому, что около 629 млн человек будут страдать этим заболеванием. По данным Федерального регистра больных сахарным диабетом, на 31 декабря 2017 года в России зарегистрировано 4 млн 348 тыс человек, страдающих этим заболеванием. Однако, по оценкам специалистов, реальное число пациентов может превышать регистрируемое по обращаемости в 2 — 3 раза и составлять около 8 млн человек [1]. В то же время еще 325 млн человек, страдающих нарушением толерантности к глюкозе (НТГ) подвергаются высокому риску развития сахарного диабета. По словам президента Международной диабетической ассоциации: «Нынешняя пандемия СД лишает жизни миллионы людей, — и данная ситуация обосновывает миссию и активные меры IDF по поиску решений проблем этого кризиса в сфере здравоохранения общемирового масштаба». СД 2 является наиболее распространенным типом сахарного диабета, на который приходится около 90% всех случаев заболевания. Особо подчеркивается, что СД начинается задолго до появления симптомов, но своевременная (ранняя) диагностика и лечение болезни позволяет

успешно контролировать и предотвращать развитие серьезных осложнений, уменьшать количество летальных исходов.

Факторы риска развития СД 2 типа традиционно подразделяются на модифицируемые и не модифицируемые. К не модифицируемым факторам риска относят: генетические факторы, семейный анамнез СД 2 типа, принадлежность к старшей возрастной группе, вес при рождении менее 2,5 кг или более 4 кг. Модифицируемые факторы риска включают в себя висцеральное ожирение, низкую физическую активность, нерациональное питание (избыточное количество простых углеводов и животных жиров, редкое употребление овощей и фруктов, прием пищи в ночное время, резкие колебания массы тела на фоне нефизиологических диет), дислипидемию, артериальную гипертензию, нарушение режима сна и бодрствования, гиперинсулинемию [2].

Профилактическая диабетология представляет собой комплекс терапевтических мер, относящихся ко всем трем уровням профилактической медицины. Первичная профилактика заключается в профилактике возникновения СД 2 типа и максимальной элиминации факторов риска развития заболевания. Вторичная профилактика СД 2 типа складывается из двух направлений: наиболее раннего выявления заболевания, а также системы мер по замедлению трансформации ранних нарушений углеводного обмена (РНУО) в явный СД 2 типа. Третичная профилактика СД 2 типа представляет собой совокупность мероприятий, направленных на предотвращение фатальных и нефатальных осложнений СД 2 типа. Безусловно, в перспективе предполагается превалирование первичной и вторичной профилактики, предиктивного, персонализированного и пациент-ориентированного подхода к больному СД 2. В то же время, изменение образа жизни (формирование у пациента представлений о рациональном питании, мотивация на повышение физической активности) — это фундаментальная составляющая всех трех уровней профилактики, способствующее снижению риска развития СД 2 типа. При этом, отвечая на вопрос о времени начала медикаментозного лечения сахарного диабета, большинство экспертов сходятся во мнении, что медикаментозная терапия должна быть начата при выявлении ранних нарушений углеводного обмена и рассматриваться в рамках вторичной профилактики сахарного диабета. Выбор же терапевтического воздействия при РНУО и впервые выявленном сахарном диабете 2 типа, без сомнения, должен быть индивидуализированным в зависимости от клинического портрета пациента [5].

Согласно клиническим рекомендациям всех ведущих профессиональных сообществ диабетологов (ADA и EASD), метформин остается препаратом первой линии при впервые выявленном СД2 совместно с нефармакологическим лечением. Препарат остается наиболее изученным с точки зрения эффективности и безопасности, не вызывает гипогликемии и прибавки массы тела. Предпочтительно его назначение больным с ожирением или избыточной массой тела. Основные исследования эффективности метформина у пациентов с предиабетом проведены в программе по профилактике диабета — Diabetes Prevention Program (DPP) [4]. В исследовании было показано, что риск развития СД у лиц с предиабетом в группе изменения образа жизни (диета, 150 мин физической активности в неделю) снижался на 58% по сравнению с группой плацебо. Прием метформина приводил к снижению риска развития СД на 31% по сравнению с пациентами из группы плацебо. Таким образом, монотерапия метформином для предотвращения трансформации НТГ в СД2 оказалась менее эффективной в сравнении с ожидаемой. Вполне возможно, это могло быть связано с генетической гетерогенностью включенных в исследование пациентов.

В большинстве случаев СД 2 рассматривается как гетерогенное, мультифакторное заболевание. Гетерогенность заболевания помимо различных патофизиологических причин, которые привели к развитию заболевания и различного клинического течения, также включает в себя совокупность первичных генетических дефектов и различный ответ на одно и то же терапевтическое вмешательство [2]. При проведении популяционных и геномных GWAS (Genom Wide Association Studies) исследований были выявлены гены — кандидаты развития СД 2. Однонуклеотидные полиморфизмы (ОНП) rs7903146 и rs12255372 гена TCF7L2, ответственного за синтез и процессинг инсулина показали наиболее сильную ассоциацию с СД 2 в европейской популяции. Безусловно актуальным на сегодняшний день является вопрос о возможности использования результатов, полученных в GWAS, для расчета риска развития СД2 и его профилактики. Большое количество исследований посвящено изучению влияния вышеуказанных полиморфизмов на индивидуальный ответ

при назначении сахароснижающих препаратов, в частности метформина. Махрова И.А. и соавт. показали, что у детей с ожирением и метаболическим синдромом и генотипом C/T гена TCF7L2 применение метформина эффективно способствует снижению массы тела и нормализации углеводного обмена [3].

Таким образом, накопленная к настоящему моменту научная информация свидетельствует о том, что генетический портрет пациента влияет как на риск развития СД2 типа, так и на индивидуальный ответ на терапевтическое вмешательство в ходе профилактики и лечения заболевания. В то же время результаты многих исследований противоречат друг другу, или же отмечаемые тенденции не достигают уровня статистической значимости, что делает актуальным дальнейшее развитие генетических и фармакогенетических аспектов диабетологии и проведение исследований в этой области.

Цель: провести генотипирование пациентов с впервые выявленным СД 2 типа по полиморфному локусу rs 7903146 гена TCF7L2 и определить возможные особенности влияния данного полиморфизма на первичный ответ на терапию метформином.

Материалы и методы. В исследование было включено 57 пациентов с диагнозом впервые выявленный сахарный диабет 2 типа, с уровнем гликированного гемоглобина 6,5 — 10,5%, в возрасте до 70 лет, без тяжелой сопутствующей патологии, не принимавшие ранее пероральные сахароснижающие препараты, имеющие показания и не имеющие противопоказаний к назначению метформина. Из них 18 (31,6%) мужчин и 39 (68,4%) женщины. Средний возраст пациентов составил $56,5 \pm 6,3$ года; средний уровень гликированного гемоглобина $8,94 \pm 1,13$. В ходе первичного визита, помимо физикального, лабораторного и инструментального обследования, с пациентами проводили беседы о диете и модификации образа жизни. Больные обучались самостоятельному контролю гликемии с помощью глюкометра, тактике поведения при гипогликемии. Всем пациентам было рекомендовано заносить значения гликемии и любые нежелательные явления, возникшие на фоне терапии, в дневник самоконтроля. Диагноз СД устанавливался при уровне глюкозы в плазме крови натощак $\geq 7,0$ ммоль/л или $\geq 11,1$ ммоль/л в любое время суток на фоне клинических симптомов СД. При отсутствии высокой гипергликемии и отчетливой симптоматики заболевания у пациентов проводился пероральный глюкозотолерантный тест по классической методике с использованием 75 г глюкозы. При уровне глюкозы плазмы крови в ходе пробы $> 11,1$ ммоль/л устанавливали диагноз СД. У всех больных был собран семейный анамнез по СД и ожирению, оценивались факторы риска по развитию заболеваний, уточнялось наличие сопутствующей патологии, проводилось общее физикальное и антропометрическое обследование. У всех пациентов оценивали степень ожирения (по ВОЗ), ориентируясь на индекс массы тела (ИМТ). ИМТ у пациентов составил $31,8 \pm 2,6$ кг/м². У 9 (15,8%) пациентов имелся избыток массы тела, у 38 (66,7%) — ожирение 1 степени, у 10 (17,5%) — ожирение 2 степени. Сопутствующая патология была выявлена у 49 (85,9%) пациентов, в структуре сопутствующей патологии преобладали заболевания сердечно — сосудистой системы. Лабораторное обследование пациентов включало оценку в крови уровней глюкозы как натощак, так и постпрандиально, гликированного гемоглобина, АСТ, АЛТ, билирубина, общего белка, креатинина, мочевины, щелочной фосфатазы, а также липидного спектра биохимическим методом. В качестве стартовой терапии пациентам был назначен метформин (Глюкофаж, MerckSerono) в дозе 1500–1700 мг в сутки. Через неделю оценивался первоначальный сахароснижающий эффект от назначенного препарата, его переносимость у пациентов. При сохранении выраженной гипергликемии на фоне стартовой терапии дозу препарата титровали. Выделение геномной ДНК проводилось из лейкоцитов цельной периферической крови с использованием набора реактивов Проба — Рапид — Генетика («ДНК — Технология», Россия) в соответствии с рекомендациями производителя; генотипирование полиморфного локуса rs7903146 гена TCF7L2 осуществлялось методом ПЦР в режиме реального времени с использованием соответствующего набора реагентов («Синтол», Россия). Через 12 недель от начала лечения повторно исследовались показатели гликемического контроля (глюкоза крови натощак, глюкоза крови постпрандиально, динамика гликированного гемоглобина). Статистическая обработка результатов выполнена с использованием пакета программ для статистической обработки данных Statistica for Windows 7,0 (StatSoft, США). Для оценки различий в количественных показателях между выборками использовался метод Манна–Уитни. Различия считались достоверными при

$p < 0,05$. Соответствие равновесию Харди–Вайнберга оценивали с помощью точного критерия Фишера.

Результаты и их обсуждение. По результатам проведенного молекулярно — генетического исследования все пациенты в зависимости от генотипа были разделены на 3 подгруппы: гомозиготы по «дикому» и мутантному аллелю СС и ТТ соответственно и гетерозиготы СТ. На фоне терапии во всех подгруппах исследованных уровень гликированного гемоглобина, глюкоза плазмы натощак и через 2 часа после приема пищи снижается статистически значимо. При анализе распределения частот аллелей и генотипов полиморфного маркера rs7903146 гена TCF7L2 были получены следующие результаты: частота аллеля С и частота аллеля Т составили 0,579 и 0,421 соответственно в общей выборке пациентов с СД 2 типа. Генотипы при этом распределились следующим образом: СС 0,335; СТ 0,488; ТТ 0,177. Наиболее эффективной оказалась терапия метформином у пациентов с генотипом СС гена TCF7L2; было выявлено более выраженное снижение уровня гликированного гемоглобина (HbA1c) у гомозигот по аллелю С (Δ HbA1c СС против ТТ $2,80 \pm 0,87\%$ против $1,75 \pm 0,92\%$, $p < 0,05$). Выявлена ассоциация аллеля риска Т в точке rs 7903146 гена TCF7L2 с менее выраженным терапевтическим ответом на сахароснижающую терапию, у представителей гомозиготы по мутантному аллелю Т, отмечалось менее выраженное снижение глюкозы плазмы натощак (ГПН) Δ ГПН СС и ТТ $2,32 \pm 1,12$ ммоль/л и $1,26 \pm 0,89$ ммоль/л соответственно ($p < 0,05$). Таким образом, у пациентов с генотипом СС применение метформина будет наиболее эффективным в плане замедления дальнейшего прогрессирования нарушений углеводного обмена.

Заключение. Своевременная (ранняя) диагностика СД 2 типа, а также назначение патогенетически обоснованной медикаментозной терапии метформином уже в дебюте заболевания способны замедлить прогрессирование патологии, развитие хронических осложнений. В то же время эффективность метформина у разных пациентов может быть различной. То же относится и к переносимости лекарственного препарата и развитию побочных эффектов терапии. Это, по всей видимости, связано с генетической гетерогенностью как непосредственно СД 2 типа, так и различным гаплотипом пациентов. Это создает предпосылки для дальнейшего развития нутриогенетики СД 2 типа, а также диктует необходимость проведения дальнейших проспективных исследований, учитывающих комплексный вклад в развитие сахарного диабета генетических факторов риска в сочетании с факторами окружающей среды.

Список литературы

- 1) Аметов А.С. Сахарный диабет 2 типа. Проблемы и решения. — 2-е изд./ А.С.Аметов — М.: ГЭОТАР-Медиа; 2014. — 1032 с.
- 2) Сахарный диабет 2 типа. Проблемы и решения: в 6 т. — 3-е изд. / А.С. Аметов. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. — Т.6. — 160 с.
- 3) Эффективность применения метформина при ожирении и метаболическом синдроме у детей и подростков в зависимости от полиморфизма гена TCF7L2 / И.А. Махрова [и др.] // Медицинская генетика. — 2012. — № 4(118). — С.29–35.
- 4) DPP Research Group // N. Engl. J. Med. 2002. Vol. 346. P. 393–403
- 5) Glauber H. Preventing type 2 diabetes mellitus: a call for personalized intervention / H. Glauber, E. Karnieli // Perm. J. — 2013. — Vol.17, № 3. — P. 74-79.

Сведения об авторах:

Шорохова Полина Борисовна, аспирант кафедры эндокринологии им. акад.В.Г. Баранова ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург e-mail: poliamina@gmail.com

Баранов Виталий Леонидович, д.м.н., профессор кафедры эндокринологии им. акад.В.Г. Баранова ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург e-mail: bvl60@yandex.ru

Ворохобина Наталья Владимировна, д.м.н., профессор, зав. кафедрой эндокринологии им. акад.В.Г. Баранова ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург e-mail: kafendocrin@inbox.ru

Загородникова Ксения Александровна, к.м.н., зав. центральной научно-исследовательской лабораторией ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург e-mail: ksenia.zagorodnikova@gmail.com

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ СВЕРХРАННЕЙ
ДИАГНОСТИКИ ОРТОПЕДО-ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКОЙ ПАТОЛОГИИ
НОВОРОЖДЕННЫХ В УСЛОВИЯХ РОДИЛЬНОГО ДОМА**

**Юдина Н.Н.¹, студентка 2 курса магистратуры по направлению Общественное
здравоохранение; Тайц Б.М.¹, заведующий кафедрой общественного здоровья и
управления здравоохранением; Федорова Ю.А.¹, ассистент кафедры
общественного здоровья и управления здравоохранением**

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

***Реферат.** В статье проведен сравнительный анализ частоты выявления ортопедо-травматологической патологии у новорожденных и эффективность результатов применения консервативного лечения при использовании методики, утвержденной действующими нормативными актами, и новой методики сверхранней диагностики. Проанализирован архивный материал на основании первичной медицинской документации (форма № 097/у история развития новорожденного) за 2002–2017 годы в количестве 101371 новорожденных, попавших в выборку, 50262 из которых были осмотрены неонатальной ортопедической группой в родильных домах Санкт-Петербурга в первые дни жизни по предлагаемой методике, а 51109 осмотрены неонатологами по действующим стандартам.*

Внедрение неонатального скрининга ортопедо-травматологических патологий позволит предотвратить потери общества на содержание инвалидов, благодаря чему экономическая эффективность неонатального скрининга составит 6,81 рубля на каждый рубль, вложенный в проведение скрининга.

Разработаны рекомендации по совершенствованию организации сверхранней диагностики патологии опорно-двигательного аппарата у новорожденных в условиях родильного дома.

***Ключевые слова:** Сверхранняя диагностика ортопедо-травматологической патологии, неонатальный скрининг, опорно-двигательный аппарат, врожденные пороки развития, дисплазия тазобедренного сустава, экономическая эффективность.*

Актуальность. В соответствии с распоряжением Правительства РФ от 31.08.2016 № 1839-р «Об утверждении Концепции развития ранней помощи в РФ на период до 2020 года», в Российской Федерации существует острая необходимость развития ранней помощи, что соответствует положениям Конвенции о правах ребенка и Всеобщей декларации прав человека для создания удобной и комфортной среды для жизни.

По данным Федеральной службы государственной статистики, в России продолжается рост количества детей-инвалидов, их численность составляет около 2 процентов детского населения. Причинами инвалидности чаще всего становятся расстройства поведения и психические расстройства (22,8%), генетические нарушения, врожденные деформации и пороки развития (аномалии) (20,6%), болезни нервной системы (20%).

Диагностические возможности первичной скринирующей эхографии в обнаружении дефектов дистальных частей конечностей не превышают 15%. Сравнительно низкий процент выявляемости врожденных пороков развития (ВПР) опорно-двигательного аппарата (ОДА) может быть сопряжен с дополнительными трудностями, связанными с внутриутробным положением плода, маловодием, выраженной подкожножировой клетчаткой. Вместе с тем, некоторые виды ортопедической патологии не могут быть выявлены пренатально, что приводит к необходимости проведения ортопедического скрининга новорожденных [3–5].

В соответствии с действующими приказами, плановый осмотр детей первого года жизни травматологом-ортопедом впервые проводится в возрасте 3 месяцев [1, 2].

Учитывая тот факт, что в структуре врожденной патологии опорно-двигательный аппарат неизменно попадает в первую тройку, а раннее и сверхраннее начало лечения приводит к сокращению сроков лечения и снижению инвалидизации детского населения, важным и необходимым этапом развития здравоохранения Российской Федерации является совершенствование организации сверхранней диагностики ортопедо-травматологических патологий у новорожденных в условиях родильных домов.

Цель исследования. Обоснование и разработка рекомендаций по совершенствованию организации сверххранной диагностики ортопедо-травматологической патологии у новорожденных в условиях родильных домов.

Материалы и методы. Использованы нормативно-правовые акты Правительства РФ, приказы и официальные данные Министерства здравоохранения РФ, концепция развития ранней помощи в РФ, материалы научных публикаций. Также источниками информации были формы первичной медицинской документации ф. № 097/у.

В ходе работы было проанализировано 101371 история развития новорожденных, появившихся на свет в 18-ти родильных домах города Санкт-Петербург за период с января 2002 года по декабрь 2017 года.

Использовались теоретические и практические методы исследования, базирующиеся на классических принципах доказательной медицины, методы экспертных оценок, статистический анализ. Для создания базы данных использовались статистические функции программного продукта Excel. Расчеты и обработка данных проводились с использованием программного обеспечения SAS University Edition.

Результаты и их обсуждение. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 июня 2010 г. № 409н «Об утверждении Порядка оказания неонатологической медицинской помощи» не регламентирует ортопедический осмотр новорожденных неонатологами для выявления патологии опорно-двигательного аппарата (ОДА).

Приказами Министерства здравоохранения Российской Федерации от 21 декабря 2012 г. № 1346н «О порядке прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них» и от 10 августа 2017 года № 514н «О Порядке проведения профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних» в перечне исследований при проведении профилактических медицинских осмотров несовершеннолетних предусмотрен осмотр ортопедом-травматологом дважды на первом году жизни ребенка в возрасте 3 и 12 месяцев.

Концепция развития ранней помощи в Российской Федерации на период до 2020 года предполагает, что раннее и сверххранное выявление проблемы и начало комплексной помощи позволяют обеспечить ребенку максимально возможное развитие, качественное прохождение социализации с последующей интеграцией в общество, вовлечение ребенка в общепринятую образовательную среду, а также поддержание его здоровья.

Целью Концепции развития ранней помощи в стране является разработка основополагающих положений и принципов, направленных на создание условий по предоставлению услуг ранней и сверххранной помощи на государственном уровне, способствующих раннему выявлению нарушений здоровья и ограничений жизнедеятельности, своевременное и правильное развитие и адаптацию детей, интеграцию ребенка в общество, профилактику и снижение возможных ограничений жизнедеятельности, укрепление здоровья. Правительство РФ делает большой акцент на ранней и сверххранной диагностике и лечении детей.

Профилактические медицинские осмотры несовершеннолетних (далее — профилактические осмотры) проводятся в установленные возрастные периоды в целях раннего (своевременного) выявления патологических состояний, заболеваний и факторов риска их развития, а также в целях формирования групп состояния здоровья и выработки рекомендаций для несовершеннолетних [1, 2].

Можно отметить, что основные пороки развития ОДА новорожденных, не выявленные пренатально, не представляют затруднения для диагностирования после рождения, в то время как дисплазия тазобедренных суставов (ДТБС) в условиях родильного дома выявляется лишь в 1,27 — 16,4 % случаев. Данное обстоятельство позволяет отнести фактор диагностики ДТБС в структуре скрининга новорожденных к числу одной из первостепенных задач, которая на сегодняшний день так, и не решена.

Однако использование только клинического осмотра новорожденного не является достаточным диагностическим фактором определения верного диагноза, так как ни один из симптомов не обладает в должной мере высокой степенью достоверности, а процент ошибок как в ту, так и в другую сторону постановки диагноза неоправданно высок.

Частота несовпадений клинической картины патологии тазобедренных суставов (ТБС) с результатами ультрасонографии (УСГ), по полученным данным, составила 41%

преимущественно в сторону гипердиагностики на основе клинического осмотра. Вызывают настороженность имеющиеся случаи ложноотрицательных результатов. Выявленное несоответствие клинической картины патологии ТБС с полученными данными по УСГ с учетом имеющихся ложноотрицательных результатов при клиническом осмотре позволяет рекомендовать введение массовых скрининговых программ для выявления патологии ТБС с использованием УСГ в условиях роддома.

Так, например, дисплазия тазобедренного сустава в первые 2–4 суток после рождения имеет характерный признак, который пропадает к 5–8 суткам за счет уменьшения жидкости в организме и снижения эластичности суставов. Если адекватное консервативное лечение начинается непосредственно в роддоме, то через 1,5–3 месяца в 80% случаев необходимости в дальнейшем оперативном вмешательстве нет. После 5–8 суток выявить данную патологию только лишь осмотром специалистом без УЗИ-диагностики не представляется возможным. К возрасту 3 месяцев, когда и проводится первый плановый осмотр травматологом-ортопедом и УЗИ-диагностика тазобедренных суставов, у такого ребенка формируется подвывих или вывих тазобедренного сустава, которые в большинстве случаев приводят зачастую в дальнейшем к инвалидизации и длительному многоэтапному лечению, в том числе оперативному.

С 2002 года в родильных домах Санкт-Петербурга реализуется программа неонатального ортопедического скрининга новорожденных. За период с 2002 года по 2017 год в Санкт-Петербурге родилось 860455 детей (табл. 1).

Таблица 1. Численность детей, рожденных в Санкт-Петербурге 2002–2017 гг.

Дети	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Родилось в СПб (всего)	37213	40194	40859	39462	40079	43275	47475	51993

Дети	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Всего 2002–2017
Родилось в СПб (всего)	55550	56975	62475	65021	67881	71377	73489	67 137	860 455

В выборку для исследования попало 101371 новорожденных, что составило 11,78% от общего количества. Прямым непосредственным осмотром ортопедом в родильных домах Санкт-Петербурга было обследовано 50262 новорожденных, что составило 5,84%. Остальные новорожденные были осмотрены неонатологами по действующим стандартам в рамках Приказа Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 июня 2010 г. № 409н «Об утверждении Порядка оказания неонатологической медицинской помощи», где не предусмотрен ортопедический скрининг новорожденных.

Группа 1. С 2002 по 2017 в родильных домах Санкт-Петербурга неонатальным ортопедом из НИДОИ им. Г.И. Турнера осмотрено 50 262 ребенка (26 178 девочек, 24 084 мальчика), в том числе в 2017 году 2 965 (1 571 девочек, 1 394 мальчиков) (табл. 2).

Таблица 2. Параметры исследуемой группы 1

15 лет (2002–2017 гг.)		Только 2017 г.	
50 262 детей		2 965 детей	
девочки	26 178	девочки	1 571
мальчики	24 084	мальчики	1 394

Среднестатистическая доля выявленной ортопедической патологии у этой группы новорожденных около 6%.

Группа 2. В аналогичный период с 2002 по 2017 в других родильных домах Санкт-Петербурга и Ленинградской области неонатологами (без участия ортопеда) родильных домов было осмотрено 51 109 новорожденных (27 356 девочек, 23 753 мальчика), в том числе в 2017 году 3 154 (1 723 девочек, 1 431 мальчиков) (табл. 3).

Таблица 3. Параметры исследуемой группы 2

15 лет (2002–2017 гг.)		Только 2017 г.	
51 109 детей		3154 детей	
девочки	27 356	девочки	1 723
мальчики	23 753	мальчики	1 431

Среднестатистическая доля выявленной ортопедической патологии у этой группы новорожденных около 2%.

Для удобства проведения статистического анализа параметры двух исследуемых групп новорожденных объединены в общую таблицу (табл. 4).

Таблица 4. Параметры двух исследуемых групп новорожденных

Таблица с диагнозами по группам			
Диагнозы	Группы		Всего
	1	2	
Родовые травмы	1 508 3,00%	2 555 5,00%	4 063
Орфанные заболевания	4 272 8,50%	9 966 19,50%	14 238
Патология верхних и нижних конечностей (адактилии, пороки развития, синдактилии и полидактилии)	3 016 6,00%	4 600 9,00%	7 616
Системные наследственные заболевания	1 759 3,50%	4 855 9,50%	6 614
Кривошея (установочная, мышечная, костно-мышечная)	15 581 31,00%	13 288 26,00%	28 869
Дисплазия тазобедренных суставов (все формы)	9 550 19,00%	10 223 2,00%	10 572
Варусно-вальгусная деформация стоп (регидная и неригидная формы, костная, мышечная, костно-мышечная)	14 576 29,00%	14 822 29,00%	29 398
Всего	50 262	51 109	101 371

Сравнительный анализ данных по проведенным за 15 лет осмотрам показал значительную разницу в выявлении патологии ОДА новорожденных между двумя группами по разным методикам и регламентам (в некоторых случаях в 2–3 раза). Так среднестатистическая доля выявленной ортопедической патологии у новорожденных в контрольной группе, осмотренных неонатологами, составила 2%, а в группе, где осмотр проводился неонатальным ортопедом-травматологом — 6%. Особое внимание обращает на себя среднестатистическая доля выявления патологии ДТБС, в контрольной группе составила 2%, а в группе, где осмотр проводился неонатальным ортопедом-травматологом — 19%. По остальным нозологическим патологиям разница не настолько существенна, но тем не менее вполне значима.

По итогам проведенной статистической обработки данных было подтверждено, что доля выявляемой врожденной патологии у новорожденных в условиях родильных домов напрямую зависит от того, кто проводил осмотр детей (неонатолог или неонатальный ортопед) ($p < 0,001$).

Сверхраннее выявление врожденной патологии ОДА у новорожденных, в свою очередь, позволяет начать немедленное лечение непосредственно в роддоме (на 1–2 сутки жизни ребенка), что приводит к значительному сокращению сроков лечения, а также качественному периоду реконвалесценции. Значимым аспектом проводимого лечения является его адекватность, качество и правильное сопровождение не только со стороны медицинских работников, но и родителей ребенка. Использование и применение, согласно рекомендациям, назначаемых врачом ортезов (подушка Фрейка, воротник Шанца и т. д.) является залогом успешного лечения с первых дней жизни ребенка.

В группе 1 в родильных домах было оказано медицинское пособие 1256 детям. У 805 детей выявленная ортопедическая патология была вылечена консервативными методами в сроки от 3 недель до 7 месяцев, 92 ребенка с более серьезной врожденной патологией были отправлены на хирургическую коррекцию.

В группе 2 основная патология тазобедренных суставов была выявлена в возрасте 3 месяцев и старше. У 113 детей выявленная ортопедическая патология была вылечена консервативными методами в сроки от 3-х месяцев до 12 месяцев, 724 ребенка с врожденными ортопедическими патологиями были отправлены на хирургическую коррекцию по причине позднего выявления патологии.

Исходя из полученных результатов, применение УСГ ТБС в неонатальном периоде (оптимально в первые 2 — 5 дней жизни) является эффективным методом ранней диагностики патологии ТБС. Это позволяет рекомендовать введение скрининговых программ с обязательным массовым использованием УСГ в условиях роддома.

Предлагаемая методика сверххранного осмотра новорожденных в условиях родильных домов за время ее применения доказала свое очевидное превосходство по сравнению с действующими стандартами осмотра новорожденных, что позволяет рекомендовать ее к внедрению во всех родильных домах Российской Федерации.

Для проведения расчетов по определению экономической эффективности внедрения новой методики сверххранной диагностики ортопедо-травматологической патологии у новорожденных в условиях родильных домов, была сделана выборка из 104 клинических случаев, 27 из которых была оформлена инвалидность, а 77 было проведено лечение консервативным путем за счет сверххранного выявления врожденной патологии ОДА без оформления инвалидности.

Стоимость расходов на проведение неонатального скрининга за период 2002 — 2017 гг. составила 44 780 597,620 руб., в том числе прямые расходы — 44 585 433,43 руб. (99,6%) (табл. 5).

Наибольший удельный вес среди них (95,3%) приходился на материальные затраты, потребляемые в процессе скрининга, стоимость составила 32 022 210,00 руб. В этот ряд расходов вошли затраты на износ мягкого инвентаря скрининга (341 636,90 руб. — 0,8%) и затраты на износ оборудования, используемого при проведении скрининга (286 390,50 руб. — 0,6%). Затраты на коммунальные услуги составили лишь 0,1% от общей суммы расходов.

Косвенные расходы (оплата труда и начисления на оплату труда общеучрежденческого персонала; хозяйственные затраты для текущих целей, канцелярские товары, инвентарь, затраты на текущий ремонт; износ мягкого инвентаря во вспомогательных подразделениях; амортизация зданий, сооружений; прочие затраты) составили всего 0,4%.

Таблица 5. Расходы на проведение неонатального скрининга

№	Расходы	Расходы, руб.		%
		за 2017 г.	за 2002–2017 гг.	
1.	Прямые расходы:	4 053 222,13	44 585 443,43	-
1.1.	Оплата труда основного персонала	101 761,79	1 119 379,69	2,5
1.2.	Начисления на оплату труда	26 661,59	293 277,49	0,7
1.3.	Материальные затраты, потребляемые в процессе скрининга	3 861 602,95	42 477 632,45	94,9
1.4.	Износ мягкого инвентаря по	31 057,90	341 636,90	0,8
1.5.	Износ медицинского и прочего оборудования, используемого непосредственно при проведении скрининга	26 035,50	286 390,50	0,6
1.6.	Коммунальные услуги	6 102,40	67 126,40	0,1
2.	Косвенные расходы	17 741,29	195 154,19	0,4
	Всего	4 070 963,42	44 780 597,62	100,0
	Стоимость 1 анализа (обследовано 450667 новорожденных)		9937	
	Стоимость выявления 1 больного (выявлено 104 больных)		430 582,67	-

Таким образом, на обследование одного новорожденного было израсходовано 99,37 руб. С учетом количества выявленных больных затраты на выявление одного случая заболевания составили 430 582,67 руб.

Была проведена оценка затрат общества на содержание 27 больных, родившихся за период 2002–2017 гг., которым была оформлена инвалидность.

Ежемесячные выплаты на одного ребенка составили 1518,0 руб., а при перерасчете на 16 лет — 291456,0 руб. По достижении возраста 16 лет больные с данными заболеваниями, имевшие ранее статус ребенка-инвалида, признаются инвалидами II группы. Ежемесячные выплаты в данной группе в 2017 г. также составляли 1518,0 руб., что при перерасчете на 40 лет социально значимой жизни составило 728 640,0 руб. на одного человека.

Однако экономические потери общества определяются не только размерами социальных выплат, но и стоимостью произведенного внутреннего валового продукта, который эти больные могли бы производить в случае ранней диагностики заболевания, своевременного лечения и соответственно сохранения работоспособности. По данным Министерства экономического развития РФ ВВП на одного человека составил 116 681,5 руб.

Таким образом, сумма ВВП, произведенного одним больным-инвалидом за 40 лет социально значимой жизни, составила 4 667,260 тыс. руб. Общие потери государства на содержание 27 больных-инвалидов (за период с 2002 по 2017 гг.), включающие выплату социальной пенсии, произведенный внутренний валовой продукт, затраты на дополнительное лекарственное обеспечение и коммунальные льготы, составили 164 721,110 тыс. руб., в том числе на одного инвалида — 6 100,780 тыс. руб.

Предотвращенные затраты на социальные выплаты 77 больным, не являющимся инвалидами, составили 78 546,93 тыс. руб., в том числе 22 441,65 тыс. руб. на детей-инвалидов и 56 105,28 тыс. руб. на инвалидов с детства. Расчетная стоимость внутреннего валового продукта, произведенного сохраненными для общества 77 больными в течение 40 лет социально значимой жизни, составила 359 379,02 тыс. рублей. Предотвращенные экономические потери на ДЛО и коммунальные льготы этим больным определилась суммой в 31 833,78 тыс. руб. (соответственно 4073,12 и 27760,66 руб.).

Проведены расчеты потенциальных экономических потерь, которые общество имело бы в случае отсутствия скрининга. В этом случае все 104 больных имели бы выраженную задержку физического развития и, как следствие этого, были бы признаны инвалидами. Затраты на социальные выплаты составили бы 106 089,98 тыс. руб., сумма произведенного ВВП — 485 395,04 тыс. руб., экономические потери на дополнительное лекарственное обеспечение и оплату коммунальных льгот составили бы 42 996,26 тыс. руб. Таким образом, на каждый невложенный в программу скрининга рубль общество в последующем теряло бы 14,17 рублей.

Выполнены расчеты возможной экономической эффективности неонатального скрининга при условии своевременной диагностики скринируемой патологии у всех больных, что позволило бы предотвратить случаи инвалидизации пациентов и обеспечить их нормальную работоспособность и хорошую адаптацию в обществе. Это позволило бы избежать потерь, связанных с социальными выплатами, с произведенным внутренним валовым продуктом, дополнительным лекарственным обеспечением и коммунальными льготами на сумму 634 481,28 тыс. руб. С учетом затрат на проведение скрининга на каждый вложенный рубль общество сэкономило бы 13,17 рубля.

Внедрение неонатального скрининга ортопедо-травматологических патологий позволит предотвратить потери общества на содержание инвалидов, благодаря чему экономическая эффективность неонатального скрининга составит 6,81 рубля на каждый рубль, вложенный в проведение скрининга.

Таким образом, приведенные данные свидетельствуют о высокой экономической эффективности неонатального скрининга. Осуществление программы скрининга не только полностью окупается за счет предотвращения затрат на социальные выплаты, но и вносит значительный вклад в формирование внутреннего валового продукта.

Полученные в рамках исследования результаты послужили основанием для создания модифицированной организационно-функциональной модели оказания ортопедической помощи в условиях специализированного медицинского учреждения.

Выводы:

1. Изучение доступной литературы показало, что в европейских странах 98% всех врожденных пороков развития регистрируется у детей до 1 года, в Санкт-Петербурге в этом возрасте диагностируется лишь 90% пороков. Непосредственно в родильном доме выявляется не более 50% всех ВПР, из них более половины — аномалии опорно-

двигательного аппарата. Врожденные аномалии развития занимают второе место среди причин инвалидности в Санкт-Петербурге, их доля составляет 30%, из которых 28,4% — по причине врожденных пороков развития опорно-двигательного аппарата. Плановый осмотр детей первого года жизни врачом травматологом — ортопедом, согласно действующему приказу Министерства здравоохранения РФ, впервые проводится в возрасте 3-х месяцев. Отсутствие сверххранной диагностики снижает качество непосредственных и отдаленных результатов оказания медицинской помощи детям с патологией опорно-двигательного аппарата.

2. Проведенное исследование архивных материалов за период с 2002 по 2017 годы показало, что доля выявленной ортопедической патологии в родильных домах Санкт-Петербурга неонатальным травматологом-ортопедом НИДОИ им. Т.И. Турнера составила 6%. В этот же период, при осмотре неонатологами в родильных домах, у новорожденных было выявлено только 2% ортопедических патологических состояний. Доля выявленной патологии тазобедренных суставов при осмотре травматологом-ортопедом составила 19%, при осмотре неонатологом только 2% ($p < 0,001$). Основная патология тазобедренных суставов была выявлена в возрасте 3-х месяцев и старше. У 113 детей выявленная ортопедическая патология была вылечена консервативными методами в сроки от 3-х месяцев до 12 месяцев, при этом 724 ребенка с врожденными ортопедическими состояниями были направлены на хирургическую коррекцию по причине позднего выявления патологии.

3. Экономический анализ эффективности неонатального скрининга показал, что при условии своевременной диагностики у новорожденных патологий опорно-двигательного аппарата на каждый вложенный рубль общество может экономить 13,17 рублей, что свидетельствует о его высокой экономической эффективности.

4. Анализ архивного материала на основании 50262 историй развития новорожденных, осмотренных неонатальной ортопедической группой в родильных домах Санкт-Петербурга в первые дни жизни, показал целесообразность сверххранной диагностики ортопедо-травматологических патологий у новорожденных. Важным фактором выявления ортопедической патологии (в частности дисплазии тазобедренных суставов) является использование ультрасонографического исследования. Осмотр новорожденного квалифицированным врачом-ортопедом и врачом функциональной диагностики является залогом правильного и вовремя установленного диагноза, раннего успешного лечения. Достоверность выявления патологии опорно-двигательного аппарата у новорожденных с дисплазией тазобедренного сустава методом мануального осмотра, подтвержденного методом УСГ, приближается к 100%.

5. На основе данных проведенного исследования предложен алгоритм ультрасонографического скрининга и мониторинга у детей раннего возраста, согласно которому осмотр врача травматолога-ортопеда и первичная ультрасонография тазобедренных суставов проводится в обязательном порядке всем новорожденным в условиях родильного дома.

Список литературы

1. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 1 июня 2010 г. № 409н «Об утверждении Порядка оказания неонатологической медицинской помощи».

2. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 21 декабря 2012 г. № 1346н «О порядке прохождения несовершеннолетними медицинских осмотров, в том числе при поступлении в образовательные учреждения и в период обучения в них».

3. Finnbogason, T. Neonatal hip instability: a prospective comparison of clinical examination and anterior dynamic ultrasound / T. Finnbogason, H; Jorulf, Derman // *ActaRadiol.* — 2008. — Vol. 49, N 2. — P. 212-219.

4. Dessi, A. Ultrasound in developmental dysplasia of the hip: A screening study- in Sardinian newborns / A. Dessi, M. Crisafuli, E. Vannelli // *J. Ultrasound.* — 2009. — Vol.12, N 2. — P. 80-84.

5. Holroyd, B. Developmental dysplasia of the hip / B. Holroyd, J. Wedge // *Orthop. Trauma.* — 2009. — Vol. 23, N 3. — P. 162-168.

Сведения об авторах:

Юдина Наталья Николаевна, студентка 2 курса магистратуры по направлению Общественное здравоохранение ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Тайц Борис Михайлович, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой общественного здоровья и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

Федорова Юлия Айдаровна, ассистент кафедры общественного здоровья и управления здравоохранением ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург

УДК 616.12-007.441

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ НЕОПУХОЛЕВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Юлдашева Г.Б.¹, к.м.н., ассистент кафедры подготовки врачей общей практики № 2; Журабоев Б.Н.¹, к.м.н., доцент кафедры подготовки врачей общей практики № 2; Абдилхаева З.А.¹, Худайбердиев Ж.М.¹, ассистенты кафедры подготовки врачей общей практики № 2

¹Андижанский государственный медицинский институт, г.Андижан, Узбекистан

Резюме: Среди современных медико-социальных проблем одними из важнейших являются заболевания щитовидной железы (ЩЖ), которые в настоящее время лидируют среди остальной эндокринологической патологии. Среди заболевших обращает на себя внимание преобладание лиц молодого и среднего возраста. Диагностика заболеваний щитовидной железы длительное время основывалась на данных пальпации, визуального осмотра и на оценке анамнестических данных. Клиническая оценка состояния щитовидной железы имеет низкую чувствительность и специфичность. По данным Salbiati (1994) при пальпаторном определении размеров щитовидной железы ошибка составляет 32-39%. Появление изотопных методов исследования щитовидной железы открыло новую эру в диагностике заболеваний этого органа. В основе оценки функции щитовидной железы лежит способность накапливать препараты йода. Однако радиоизотопный метод исследования щитовидной железы *in vivo* является ионизирующим методом, и его применение имеет ряд ограничений.

Ключевые слова: патология, гипотиреоз, гипертиреоз, гиперплазия, дуговая эхография, йод, чувствительность, специфичность, врожденные аномалии.

Актуальность. Заболевания щитовидной железы (ЩЖ) широко распространены среди болезней других эндокринных органов, уступая по своей частоте только сахарному диабету. Наиболее часто встречаются аутоиммунный тиреоидит, гипотиреоз и гиперплазия ЩЖ, представленная гетерогенной группой неопухолевых поражений. За последние годы структура не узловой патологии ЩЖ несколько изменилась: возросла частота эндемического зоба, увеличилась доля пациентов с аутоиммунным тиреоидитом [1].

Неопухолевыми заболеваниями ЩЖ страдает приблизительно 50% взрослого населения, с увеличением возраста которого отмечается тенденция к росту частоты заболеваний [5]. Использование ультразвукового метода исследования (УЗИ) с диагностической целью привело к значительному увеличению числа выявляемых патологий в ЩЖ [3]. По данным различных авторов [2], с внедрением УЗИ выявляемость неопухолевой патологии, ЩЖ возросла в десятки раз, приближаясь к данным, полученным при аутопсии.

Известно, что понятие «неопухолевая патология» является собирательным, за которым скрывается широкий спектр заболеваний, имеющих различную морфологическую природу: неопухолевая патология (гипотиреоз, гипертиреоз, острый и хронический тиреоидит и врожденные аномалии ЩЖ и др) [4].

Современные методы визуализации щитовидной железы (рентгеновская компьютерная томография и эхография) имеют почти 100%-ную чувствительность в выявлении очагового поражения щитовидной железы. При этом специфичность и точность ультразвукового метода составляют 60 и 83%, РКТ — 81,8 и 85,3%. Специфичность и чувствительность

ультразвукового исследования щитовидной железы повышается при использовании дуплексной эхографии до 90%, а при сочетании с пункционной биопсией до 87,4-95% [1].

Цель: Разработать ультразвуковую симптоматику у больных с различными неопухолевых заболеваний щитовидной железы.

Материалы и методы исследования: Объектом для исследования послужили 40 больных, с неопухоловой патологией ЩЖ.

Предметом исследования были различные виды неопухолевых заболеваний ЩЖ.

Статистическая обработка полученных результатов проводилась с использованием стандартных функций пакета программ Statistica 6.0. Все полученные результаты ультразвукового исследования заносились в специальные карты наблюдения. Цифровые данные были подвергнуты статистической обработке.

Результаты: Всего обследовано 40 больных в возрасте от 18 до 60 лет. Средний возраст составил 37,5 года. Из них у 16 больных (40%) были выявлены признаки эутиреоза, среди 9 больных частота гипотиреоза составила 22,5% и у 11 больных частота гипертиреоза 27,5%. Лишь у 4 больных (10%) выявлены симптомы тиреоидита (рис. 1).

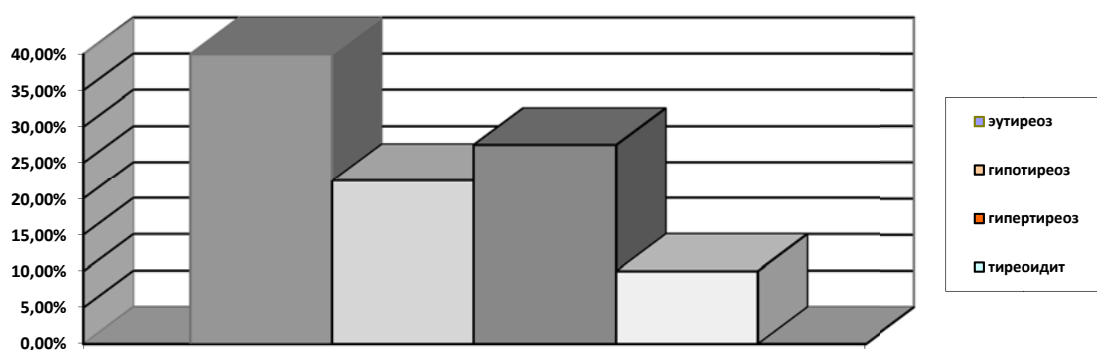


Рис. 1. Структура обследованных больных с неопухолевыми заболеваниями ЩЖ

Структура неопухолевых заболеваний ЩЖ следующим образом: у больных в возрасте до 30 лет наибольший процент наблюдался при гипотиреозе и эутиреозе, соответственно в 46,3% и 23,5% случаев, гипертиреоз в этом возрасте наблюдалась лишь в 20,2% случаев, а тиреоидиты — в 10% случаев (рис. 2).

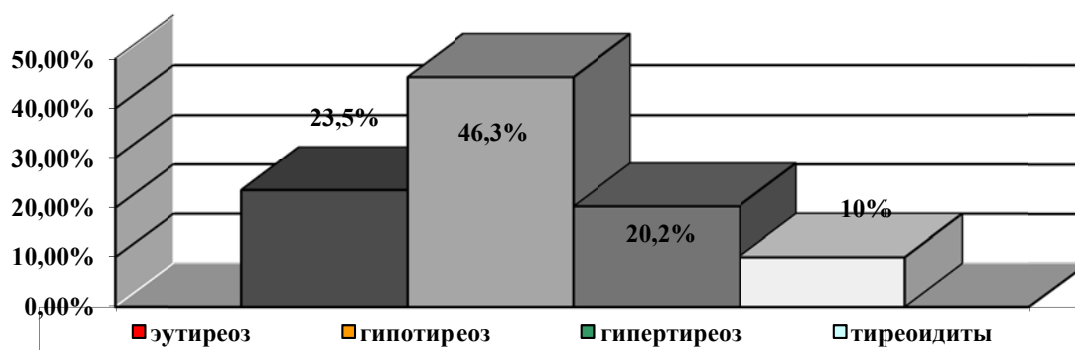


Рис. 2. Структура неопухолевых заболеваний ЩЖ у больных в возрасте до 30 лет

У больных в возрасте 31-45 лет наибольший процент неопухолевых заболеваний ЩЖ, наблюдались в формах гипертиреоза и гипотиреоза, соответственно в 42% и 34% случаев, эутиреоз в этом возрасте наблюдался лишь в 16,7% случаев, и тиреоидиты в 7,3% случаев.

У больных в возрасте 46-60 лет наибольший процент наблюдались тиреоидиты и гипертиреоз, соответственно в 31,7% и 32,8% случаев, гипотиреоз в этом возрасте наблюдался лишь в 15,5% случаев и эутиреоз — в 20% случаев (рис. 3).

Таблица 1. Структура неопухолевых заболеваний ЩЖ в зависимости от возраста больных

№	Возраст больных	Гипотиреоз	Гипертиреоз	Тиреоидиты	Эутиреоз
1	До 30 лет	32%	21%	8,2%	38,8%
2	31–45 лет	38,1%	25,9%	12,8%	23,2%
3	46–60 лет	18,6%	34,2%	21,6%	25,6%

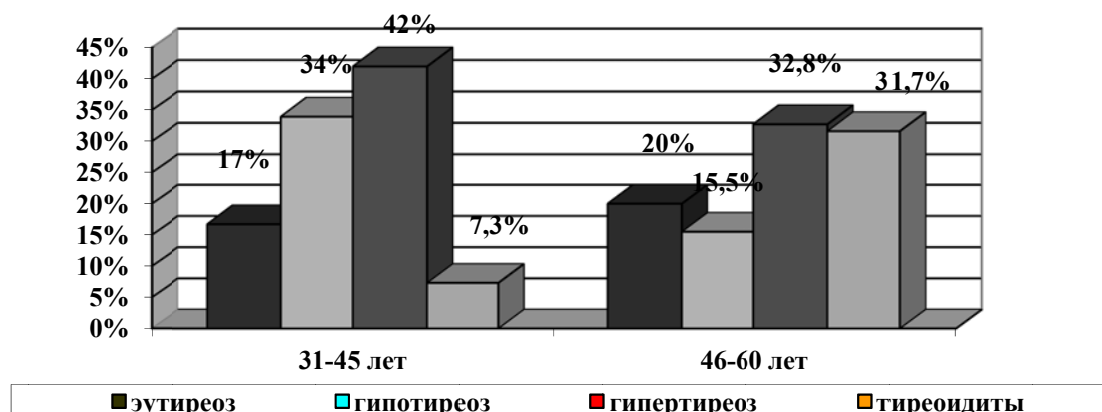


Рис. 3. Структура неопухолевых заболеваний ЩЖ у больных в возрасте 31-45 лет и 46-60 лет

Структура неопухолевых заболеваний ЩЖ в зависимости от возраста больных выглядела следующим образом: в возрасте до 30 лет — наибольший процент — эутиреоз и гипотиреоз — соответственно в 38,8% и 32% случаев, тиреоидиты и гипертиреоз, соответственно — у 4 больных (8,2% и 21%).

В возрасте 31-45 лет — наибольший процент — гипотиреоз и тиреотоксикоз — 12 больных, соответственно в 38,1% и 25,9% случаев, тиреоидиты и эутиреоз — 6 больных (в 12,8% и 23,2%).

В возрасте 46-69 лет — наибольший процент — гипертиреоз и эутиреоз — 5 больных, соответственно (34,2% и 25,6% случаев), и тиреоидиты — 2 больных (21,6%), гипотиреоз — 1 больного (в 18,6% случаев) (табл. 1).

По УЗИ показателям изменений железы в зависимости от патологии получены следующие изменения:

При гипотиреозе: размеры в 76% случаев не увеличены, контуры ровные и четкие, форма не изменена, в 87,5% случаев эхоструктура понижена, 21,7% были обнаружены диффузные очаговые изменения.

При гипертиреозе: размеры в 46,3% случаев увеличены, контуры (34%) ровные и четкие, форма не изменена, в 47,5% случаев эхоструктура повышена, 11,4% были обнаружены диффузные очаговые изменения.

При тиреоидитах также были отмечены что, размеры в 75,9% случаев увеличены, контуры (64%) неровные, нечеткие, в 67,3% случаев эхоструктура повышена, 41,2% были обнаружены диффузные очаговые изменения.

При эутиреозе были следующие изменения: размеры в 85,4% случаев увеличены, контуры (48,1%) ровные и четкие, форма не изменена, в 57,3% случаев эхоструктура понижена, 31,2% были обнаружены диффузные очаговые изменения.

Выводы: Врачам ультразвукового исследования при обследовании больных с различными патологиями ЩЖ, необходимо обращать внимание не только самому железу, но и диагностировать опухоли, структуру и размеру, форму; при наличии изменений ЩЖ обязательно его лечение в комплексной терапии соматической патологии, совместно с эндокринологом.

Список литературы

1. Александрова Г.Ф. Болезни щитовидной железы//Руководство по терапии/Под ред. Н.Р.Палеева. — М.: Медицина, 1995. — С. 163-231.

2. Бронштейн М.И., Макаров А.Д., Артемова А.М. и др. Морфологические особенности тиреоидной ткани при многоузловом эутироидном зобе//Пробл. эндокринолог. —1994. — № 2. — С. 36-39.
3. Гольбер Л.М., Кандрор В.И. Тиреотоксическое сердце. — М.: Медицина, 1972. — 115 с.
4. Дедов И.И. Алгоритмы диагностики и лечения болезней эндокринной системы. —М., 1995. — 250 с.
5. Belfore A., La Rosa G. Cancer risk in patients with cold thyroid nodules: relevance of iodine intake, sex, age, and multinodularity//Amer. J. Med. — 1992. — Vol. 64. — N 6. — P. 330-335.

Сведения об авторах:

1. Юлдашева Гульнора Бахтияровна — к.м.н., ассистент кафедры подготовки врачей общей практики № 2, +998-91-600-35-33, Gyuldasheva@mail.ru
2. Журабоев Бахтиер Норматович — к.м.н., доцент кафедры подготовки врачей общей практики № 2, +998-91-610-9555, эл.почты нет.
3. Абдилхаева Зухра Адхамжоновна — ассистент кафедры подготовки врачей общей практики № 2; тел.: 998-91-619-07-11; e-mail: chess_genius@mail.ru
4. Худайбердиев Жаббор Маматалиевич — ассистент кафедры подготовки врачей общей практики № 2, +998-98-570-35-34; e-mail: doctorhudayberdiyev@mail.ru

УДК 616.441

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПРИ УЗЛОВЫХ ОБРАЗОВАНИЯХ ЩИТОВИДНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Юнусова З.В.¹, старший преподаватель кафедры пропедевтики внутренних болезней; Содикова Д.Т.¹, к.м.н., доцент кафедры подготовки врачей общей практики № 2; Абдилхаева З.А.¹, ассистент кафедры подготовки врачей общей практики № 2

¹Андижанский государственный медицинский институт, г. Андижан, Узбекистан

Резюме. Среди современных медико-социальных проблем одними из важнейших являются заболевания щитовидной железы (ЩЖ), которые в настоящее время лидируют среди остальной эндокринологической патологии. Среди заболевших обращает на себя внимание преобладание лиц молодого и среднего возраста. При этом процент рака щитовидной железы (РЩЖ) по отношению к доброкачественным узловым и очаговым образованиям, по данным литературы, колеблется от 2 до 30%, что делает особо актуальным вопрос о социально-трудовой реабилитации данной группы больных. При этом среди всех доброкачественных и злокачественных новообразований головы и шеи на долю патологии щитовидной железы приходится от 1,5 до 3,5%; среди всех злокачественных опухолей — от 1 до 4%. Прогноз при узловых образованиях ЩЖ во многом зависит от стадии развития опухоли, выявленной при первичном обследовании.

Ключевые слова: щитовидная железа, сонография, тиреоидная ткань, узловые образования, диагностика, скрининг, гормоны, кровь, доброкачественные и злокачественные новообразования.

Актуальность. В настоящее время отмечается тенденция к увеличению числа узловых образований (УО) щитовидной железы (ЩЖ) [1, 2]. Ультразвуковой метод исследования является одним из ведущих методов диагностики тиреоидной патологии [4]. Относительная простота методики исследования, безопасность для пациента, высокая воспроизводимость результатов, возможность использования высоко частотных датчиков и, как следствие этого, хорошая разрешающая способность обеспечили ультразвуку лидирующие позиции среди инструментальных методик исследования щитовидной железы [3]. Вышеперечисленные преимущества позволяют также использовать сонографию при проведении скрининговых программ, что особенно важно для ранней диагностики различной патологии ЩЖ [5].

Цель исследования: Улучшение качества диагностики очаговых образований щитовидной железы путем оценки диагностической эффективности современных ультразвуковых методов исследования.

Задачи исследования: Изучить ультразвуковую семиотику узловых образований щитовидной железы и окружающих ее тканей. Оценить количественные и качественные эхографические признаки, характеризующие особенности узловых образований щитовидной железы. На основании полученных результатов разработать методологию проведения ультразвукового исследования области щитовидной железы для раннего выявления узловых образований щитовидной железы, в том числе рака щитовидной железы.

Материалы и методы исследования. В качестве объекта проспективного и контролируемого исследования создана выборка больных из 35 человек, возраст пациентов варьировался от 18 до 60 лет. Больные находились на лечении в период с 2012 по 2015 гг. Репрезентативность выборки обеспечивался широким спектром критериев включения в исследование: наличие очаговых образований в щитовидной железе, подтвержденное УЗИ. В качестве методов лучевой диагностики использована цифровая эхография высокого разрешения с применением доплеровских методик. Во всех случаях больным проводились лабораторные исследования в обычных объемах — анализы крови и гормонов. Процедура осуществлена в положении пациента лежа на кушетке со слегка запрокинутой головой (с валиком под шеей) возле аппарата УЗИ. Ультразвуковое исследование выполнено всем пациентам при поступлении и неоднократно (от 2 до 6 раз) в течение госпитализации. Особое внимание уделялось васкуляризации паренхимы щитовидной железы. Постановка диагноза проводилась на основании результатов исследования щитовидной железы, включавшего УЗИ с доплеровским картированием сосудов.

Результаты и обсуждение: В результате нашего исследования выявлено, что среди больных доля женщин в 17,7 раз больше чем у мужчин. При этом отмечается увеличение частоты заболеваемости у многих пациентов после 30 лет и некоторое снижение у части больных в старшей возрастной группе. Далее, в нашей работе были изучены эпидемиологические характеристики по необходимости проведения УЗИ обследования среди пациентов и значение его для постановки точного диагноза заболевания ЩЖ. По результатам было установлено, что у 12 больных (34,5%) работа была связана с рабочими вредностями (в том числе работой за компьютером, с частыми сменами климатических зон, стрессовыми ситуациями); у 21 больных (60,0%) возраст превышал 40 лет (в этот период увеличивается риск развития доброкачественных и злокачественных новообразований ЩЖ); 8 больных (22,8%) получали различные гормональные препараты; у 18 больных (51,4%) была установлена неблагоприятная наследственность по отношению болезней ЩЖ; у 29 больных (82,8%) были обнаружены симптомы заболевания ЩЖ (необъяснимых колебаний веса, появлении раздражительности или необъяснимой заторможенности, изменении частоты сердечных сокращений и их ритма, не вызванных приемом лекарственных препаратов, нарушениях терморегуляции). Нами также было выявлено, что среди больных в возрасте 18-60 лет нарушение концентрации гормонов щитовидной железы диагностируется с частотой 32,0%, ее распространенность достоверно выше у женщин (30,7%), чем у мужчин (23,6%).

Согласно по результатам исследования, у больных при обнаружении аутологических изменений, была проведена УЗИ щитовидной железы с ЦДК (цифровым доплеровским картированием). Этот метод исследования не только позволяет изучать особенности строения и структуры органа, но и одновременно изучать особенности внутритканевого кровотока, и уже на основании полученных сведений ставить точный диагноз. УЗИ щитовидки с ЦДК особенно часто назначается при обнаружении опухолевых узлов в железе — изучение особенностей кровотока помогает понять истинную природу заболевания, направление и вероятность распространения метастазов при обнаружении злокачественного процесса в тканях щитовидной железы. Кроме того, под контролем ультразвукового датчика проводится тонкоигольная биопсия ткани из патологического очага, выявленного при предварительном обследовании — УЗИ щитовидной железы позволяет получить участки материала из всех (при необходимости очаге или нескольких мест в одном структурном образовании) и быть точно уверенным в правильном выполнении манипуляции. При помощи современного и точного исследования выявлено узловых образования у 31 больных (88,5%), 2 больных (5,7%) аутоиммунный тиреоидит. Также проведенное обследование позволило оценить состояние ЩЖ в реальном времени. Ведь заболевания могут возникать и развиваться не только при дефиците йода, но и при его избытке. Более того, развитию различных патологий со щитовидкой могут предшествовать заболевания внутренних органов, факторы окружающей среды, энергетическая

недостаточность, наследственные факторы и т.д. Так как сегодня заболевание щитовидной железы достаточно распространенное явление, УЗИ этого органа рекомендуют делать один раз в год, среди больных и у лиц группы риска.

Выводы. На сегодняшний день УЗИ щитовидной железы остается самым популярным и информативным методом исследования и ввиду доступности его практически для всех пациентов — его стоимость намного ниже, а информативность выше, чем рентгенография щитовидной железы, и ее проведение не связано с воздействием лучевой нагрузки на организм больного. Именно поэтому она может повторно выполняться, столько раз, сколько сочтет нужным врач, наблюдающий пациента и назначающий ему лечение.

Список литературы

1. Агапитов, Ю.Н. Ультразвуковое исследование в диагностике рака щитовидной железы и его рецидивов / Ю.Н.Агапитов // Эхография. — 200Г. Т.2, № 4. — С. 349-353.
2. Александров, Ю.К. Морфологические и ультразвуковые особенности рецидивного узлового зоба. / Ю.К.Александров, Е.А.Павлова, Ю.Н.Агапитов // Современные аспекты хирургической эндокринологии Челябинск. —2000.С.27-32.
3. Коновалов, В.А. Ультразвуковая диагностика и малоинвазивные методы лечения заболеваний щитовидной железы: Методические рекомендации/ В.А.Коновалов. Нижний Новгород, 2008. — 46с.
4. Матякин, ЕХ. Радиоиммунологический анализ в дифференциальной: диагностике рака щитовидной железы / Е.Г.Матякин // Медицинская радиология. -1991. Т.36, № 7. — С.29-32.
5. Надь, Ю.Г. Послеоперационные рецидивы узловых образований щитовидной железы, выявленные в поликлинических условиях / Ю.Т.Надь, Т.В.Коновалова, С.В.Чеканина// Рак щитовидной железы.

Сведения об авторах:

1. Юнусова Зебо Васитжановна — старший преподаватель кафедры пропедевтики внутренних болезней; тел.: 998-93-427-42-22; e-mail: chess_genius@mail.ru
2. Содикова Дильрабо Тжидиновна — к.м.н., доцент кафедры подготовки врачей общей практики № 2; тел.: 998-91-619-07-11; e-mail: dsodikova@mail.ru
3. Абдилхаева Зухра Адхамжоновна — ассистент кафедры подготовки врачей общей практики № 2; тел.: 998-91-619-07-11; e-mail: chess_genius@mail.ru

УДК 616-71; 004.932

КОМПЛЕКСНАЯ ДИАГНОСТИКА ГОЛОСОВОЙ УТОМЛЯЕМОСТИ У ОПЕРАТОРОВ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ МЕТОДИК МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ И КОМПЬЮТЕРНОГО ЗРЕНИЯ

Яковлев А.В.^{1,2}, старший научный сотрудник; Матыцин В.О.¹, старший научный сотрудник

¹ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» МО РФ, Санкт-Петербург

²ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения», Санкт-Петербург

Реферат. Специалисты ряда профессий, требующих концентрации внимания и реакции, систематически испытывают умеренные голосовые нагрузки (авиадиспетчеры, операторы пунктов связи и управления и т.д.), что при наличии у них явлений голосовой утомляемости может привести к возникновению профессиональных ошибок. В работе предлагается комплексный подход к диагностике и прогнозу развития голосовой утомляемости, синхронную регистрацию, хранение и обработку физиологических реакций организма человека, его психоэмоциональных проявлений и речевой деятельности на основе применения методик машинного обучения и компьютерного зрения. По результатам исследования при помощи разработанного аппаратно-программного комплекса будет получен набор аудиовизуальных и психофизиологических паттернов, характеризующих речевую деятельность, наличие (либо отсутствие) голосовой утомляемости и степень голосового утомления. Результаты работы будут использованы в комплексе мероприятий по профилактике голосового утомления специалистов, чья деятельность связана с активными нагрузками на голос.

Ключевые слова: *голосовая утомляемость, компьютерное зрение, машинное обучение, речевая деятельность, физиологические реакции, психоэмоциональные проявления, математическая обработка данных, аудиовизуальные паттерны, психофизиологические паттерны.*

Актуальность. У специалистов ряда операторских профессий в процессе деятельности могут развиваться симптомы физического либо психоэмоционального утомления. Существует ряд профессий, требующих концентрации внимания и реакции, при этом связанных с систематическими умеренными голосовыми нагрузками (авиадиспетчеры, операторы пунктов связи и управления и т.д.). Таким образом, профилактика возникновения профессиональных ошибок среди специалистов подобного профиля является актуальной задачей.

Выполнены исследования по оценке влияния эмоций на акустические параметры голосов вокалистов [1], развиваются методы диагностики нарушений эмоциональной сферы (биполярных расстройств) на основании акустического анализа голоса пациентов [2]. Новым направлением данного исследования будет являться изучение акустических параметров речи здоровых людей, не испытывающих высокие голосовые нагрузки, в отличие от певцов, с целью диагностики и прогноза явлений голосового утомления и голосовой утомляемости. Также в условиях активного развития и совершенствования технологий аппаратно-программного анализа лица человека, мимики, голоса и движений еще недостаточно изучена взаимосвязь между реакциями автономной нервной системы и речевой деятельностью человека.

Целью исследования является выявление аудиовизуальных и психофизиологических паттернов, характеризующих голосовую утомляемость у специалистов, деятельность которых связана с речевой нагрузкой. Исследование будет выполнено на основе комплексного подхода, заключающегося в синхронной регистрации, хранении и обработке физиологических реакций организма человека, его психоэмоциональных проявлений и речевой деятельности. Будет создан банк акустических, видео и психофизиологических данных о состоянии организма человека в процессе речевой деятельности. Математическая обработка собранного банка данных позволит выявить аудиовизуальные и психофизиологические паттерны, характеризующие голосовую утомляемость.

Предполагается провести отбор и рандомизацию дикторов (участников исследования, которым будет предъявлена голосовая нагрузка) обоего пола в возрастных диапазонах, в которых возможно осуществление операторской деятельности. Дикторам будет предъявлена речевая нагрузка в виде чтения специально подготовленных текстов разного уровня сложности. В ходе чтения текстов будет осуществляться синхронная регистрация аудиовизуальных и психофизиологических показателей по нескольким каналам регистрации. Все методики регистрации неинвазивны и не влияют на состояние организма человека.

Методы исследования. Для реализации исследования планируется использовать следующие методические подходы:

Методика синхронного сбора данных о физиологических реакциях организма и психоэмоциональных проявлениях диктора в процессе речевой деятельности, в состоянии покоя и после физической нагрузки, основана на регистрации и сохранении данных с нескольких информационных каналов разной модальности.

1) Канал регистрации физиологических реакций организма диктора. Известно, что физиологические параметры способны в разной степени изменяться в условиях когнитивной нагрузки различной степени сложности [3]. В настоящем исследовании планируется регистрировать следующие биосигналы: фотоплетизмографический сигнал, изменение артериального давления, кожно-гальванический рефлекс, частота грудного и диафрагмального дыхания, изменение позы тела (смещение центра масс).

2) Канал регистрации психоэмоциональных проявлений человека. Оценка психоэмоциональных проявлений основана на сочетанном применении изображения, голоса и полиграфической регистрации физиологических реакций организма человека с последующей обработкой и принятием решения человеком-экспертом. В этой связи для последующей оценки психоэмоциональных проявлений авторами предполагается по данному каналу регистрировать изображение лица, позу и голос человека. Регистрация изображений лица, позы и голоса позволит на последующих этапах обработки с помощью

методов компьютерного зрения и машинного обучения выявить и формализовать основные классы психоэмоциональных проявлений дикторов в процессе их речевой деятельности.

3) Канал регистрации речевой деятельности человека. В отличие от канала регистрации психоэмоциональных проявлений, этот канал предполагает специализацию именно на регистрации речевого сигнала диктора с одновременной регистрацией акустического шума, присутствующего в месте проведения исследования, с целью избегания систематической ошибки. Для регистрации речевого канала испытуемого предполагается использовать высокочувствительный микрофон, что позволит получить аудиозапись голоса максимально близкую к естественной.

Дизайн исследования предполагает синхронную регистрацию вышеуказанных параметров в состоянии покоя с последующим предъявлением речевой нагрузки. Речевая нагрузка представляет собой чтение вслух набора фонетически представительных текстов.

Таким образом, предлагаемая методика сбора данных и проведения исследования позволит определить динамику физиологических и психофизиологических компонент, связанных с речевой деятельностью.

Методика автоматизации сбора данных. Для автоматизации части методики, связанной с синхронной регистрацией и сохранением в базе данных физиологических параметров организма диктора, его голоса, а также изображения лица и позы в процессе проведения обследования разработан специализированный аппаратно-программный комплекс (далее — Комплекс). Комплекс позволяет получать данные из нескольких мультимодальных источников, регистрирующих состояние диктора:

- физиологические реакции организма диктора регистрирует профессиональный компьютерный полиграф «Диана-7М» (производитель «Поликониус», Россия);
- психоэмоциональные проявления диктора регистрирует специализированный видеокomплекс «Диана-Видео» (производитель «Поликониус», Россия) с помощью двух видеокамер высокого разрешения и микрофона;
- речевую деятельность диктора регистрирует анализатор спектра низкочастотный R&S UPV (производитель Rohde&Schwartz, Германия) с подключенными измерительными микрофонами 378A14 (производитель PCB Piezotronics, Inc., США);

Для обеспечения высокоточной синхронизации процесса сбора данных использован смешанный подход, когда в качестве источника синхроимпульсов применяется осциллограф R&S RTE-1034, способный как к триггерной синхронизации, так и к синхронизации по локальной сети.

Сбор данных от всех каналов регистрации производится по локальной компьютерной сети на основе коммутатора. Для хранения и обработки данных используется вычислительный сервер. Для хранения данных применяется система управления базами данных (СУБД) PostgreSQL. Видеоданные и акустические данные помещаются в соответствующие папки сервера.

Методика автоматизации хранения и обработки данных. Банк данных, полученных при многоканальной регистрации физиологических реакций организма и психоэмоциональных проявлений дикторов в процессе речевой деятельности. Для хранения цифровых данных о физиологических реакциях организма человека будут использованы таблицы СУБД PostgreSQL. Для хранения данных о психоэмоциональных проявлениях (аудио и видео) и данных о речевой деятельности (аудио) будут использоваться каталоги, на которые будут ссылаться соответствующие поля в таблицах СУБД. Подобная организация банка данных позволит применять к собранным данным современные средства манипуляции данными (SQL и NoSQL) и средства аналитики.

Для разработки прогностических критериев голосового утомления у человека в процессе речевой деятельности на массиве собранных данных предполагается использовать методы распознавания образов и машинного обучения. Для анализа собранных данных планируется использовать открытое программное обеспечение.

Результаты исследования. В ходе проводимого исследования ожидается получить следующие результаты:

- выявление аудиовизуальных и психофизиологических паттернов, характеризующих голосовую утомляемость у специалистов, деятельность которых связана с речевой нагрузкой;
- разработка алгоритма расчета аудиовизуальных и психофизиологических паттернов;
- разработка методики диагностики голосового утомления.

Проведенное ранее авторами исследование показало, что методики обработки собранных данных предполагают использование моделей трех уровней [4], представленных на рис. 1. Модели распознавания индивидуальных движений лицевых мышц, модели трехмерной реконструкции лица и модели структуры кожи лица человека представляют собой верхний слой моделей и предоставляют базу для работы моделей второго уровня выявления информативных признаков на лице человека. Модели голоса человека также выступают в качестве моделей верхнего уровня, обеспечивая выделение всего спектра признаков, характеризующих речь человека. Модели промежуточного уровня предназначены для извлечения из этого широкого набора признаков наиболее информативных. Модели пульса, тремора, дыхания и т.п. также предназначены для выделения максимально возможного набора показателей из поступающих массивов данных. Соответственно, модели промежуточного уровня предназначены для сокращения пространства получаемых признаков и выделения из них наиболее информативных.

Модели нижнего уровня обеспечивают поиск и определение связей между выделенными информативными признаками изображения человека, его голоса и его физиологических признаков с целью определения аудиовизуальных и психофизиологических паттернов, характеризующих голосовое утомление операторов.



Рис. 1. Используемые математические модели

Закключение. По результатам исследования будет создан банк данных, полученных при многоканальной регистрации физиологических реакций организма и психоэмоциональных проявлений добровольцев в процессе речевой деятельности. Создание такого банка данных позволит выполнять обработку, анализ собранных данных с последующим построением прогнозов при помощи современных методов машинного обучения. Банк данных можно будет дополнять результатами последующих исследований, что сделает прогнозирование более надежным. Полученный набор аудиовизуальных и психофизиологических паттернов, характеризующих речевую деятельность, наличие (либо отсутствие) голосовой утомляемости и степень голосового утомления будет в дальнейшем использован в разработке методик диагностики голосового утомления и пограничных функциональных реакций организма человека. Результаты работы будут использованы в процессе медико-психологического сопровождения специалистов, деятельность которых связана с активными нагрузками на голос: авиадиспетчеров, операторов пунктов управления и связи; а также в комплексе мероприятий по профилактике голосового утомления у преподавателей, педагогов, вокалистов.

Список литературы

1. Scherer K.R. и др. The expression of emotion in the singing voice: Acoustic patterns in vocal performance // J. Acoust. Soc. Am. 2017. T. 142. № 4. С. 1805.
2. Zhang J. и др. Analysis on speech signal features of manic patients // J. Psychiatr. Res. 2018. T. 98. С. 59–63.
3. Borghini G., Hazan V. Listening Effort During Sentence Processing Is Increased for Non-native Listeners: A Pupillometry Study // Front. Neurosci. 2018. T. 12. С. 152.

4. Яковлев А.В., Матыцин В.О., Овсянников А.А., Жеронкин А.В., Быстров В., Черных В.Я., Титаев А.А. Обоснование структуры информационной системы для анализа изображения лица человека в медицинских целях // «Профилактическая медицина—2017»: сборник научных трудов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 6-7 декабря 2017 года / под ред. А.В. Мельцера, И.Ш. Якубовой. Ч. 3. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2017. — 320 с. — с. 306 — 312.

Сведения об авторах:

1. Яковлев Александр Викторович, к.т.н., доцент, старший научный сотрудник НИЛ (измерительной аппаратуры и моделирования) НИО (обитаемости) НИЦ Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, доцент кафедры проблемно-ориентированных вычислительных комплексов ГУАП, электронная почта: sven-7@mail.ru, SPIN-код: 7522-2782;

2. Матыцин Вячеслав Олегович, к.м.н., старший научный сотрудник НИЛ (физиологии военного труда) НИО (обитаемости) Военно-медицинской академии им.С.М. Кирова, SPIN-код: 3586-7772.

УДК 612.015.31:616-053.7(470.23)

**ОЦЕНКА ПИЩЕВОГО СТАТУСА И ФАКТИЧЕСКОГО ПИТАНИЯ ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ
САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

Якубова И.Ш.¹, Суворова А.В.¹, Чернякина Т.С.^{1,2}, Сисина Е.И.³, Коваленко И.Ю.¹

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

²ФГБУ «Федеральный научный центр реабилитации инвалидов им. Г.А. Альбрехта»
Минтруда России, Санкт-Петербург

³ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербург»

Реферат. Питание является важнейшим фактором формирования здоровья человека на протяжении всей жизни. Цель исследования — оценить пищевой статус и фактическое питание детей и подростков Санкт-Петербурга. По результатам проведенного исследования был установлен дефицит массы тела у 24,8% детей младшего школьного возраста, который сочетался с пониженными показателями кистевой динамометрии у 100% обследованных детей. Доля учащихся с повышенной и высокой массой тела при нормальных значениях длины тела составила 9,2%. Выявлена большая доля молодых людей имеющих высокие значения ИМТ (31,7%), причем 60% из них — это юноши. Определили высокую распространенность дефицита эссенциальных элементов, набор токсичных МЭ в волосах детей, подростков и молодежи соответствует приоритетным загрязнителям атмосферного воздуха.

Ключевые слова: фактического питание, пищевой статус, дети, подростки, индекс массы тела, элементный статус, фактическое питание, контрольно-надзорные мероприятия.

Актуальность. Питание является важнейшим фактором формирования здоровья человека на протяжении всей жизни. Питание относится к важнейшим факторам, определяющим здоровье человека. Правильно организованное питание обеспечивает нормальный рост, развитие детей и подростков, способствует формированию защитных сил организма, укреплению здоровья, повышению работоспособности школьников [2–4].

Цель исследования. Оценить пищевой статус и фактическое питание детей и подростков Санкт-Петербурга.

Материалы и методы: изучено фактическое питание методом суточного воспроизведения питания и пищевой статус по антропометрическим показателям у детей и подростков младшего, старшего школьного возраста и молодых людей в возрасте 18-29 лет. Представлена оценка микроэлементного статуса по результатам многоэлементного анализа волос. Проведен сравнительный анализ фактического питания детей дошкольного, младшего и старшего школьного возраста. Проанализированы показатели контрольно — надзорной деятельности за организацией питания детей и подростков в Санкт-Петербурге за 2017 г. по материалам Госдоклада о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения Санкт-Петербурга.

Результаты исследований. Сравнительный анализ фактического питания детей дошкольного, младшего и старшего школьного возраста показал нарастание имеющегося дефицита и несбалансированности питания у детей при переходе их к систематическому обучению в школе. У детей младшего школьного возраста выявили более выраженный, по сравнению с дошкольниками дефицит потребления пищевых веществ по отношению к физиологическим потребностям: по белку дефицит составил 29,5% (против 3,5%, $p=0,00$), в том числе 26% по животному (против 17,3%, $p=0,0637$), по жирам — 20,2% (против 13,4%, $p=0,0777$), что связано преимущественно с низким потреблением продуктов животного происхождения в целом, и сливочного масла в натуральном виде. Содержание углеводов в рационе соответствовало 59,9% от РНП, дефицит по энергии составил 33,6%.

При анализе морфофункциональных показателей развития детей младшего школьного возраста выявили отклонения в физическом развитии: дефицит массы тела зарегистрировали у 24,8% детей младшего школьного возраста (15,2% первоклассников и 25% второклассников), который сочетался с пониженными показателями кистевой динамометрии у 100% обследованных детей. Доля учащихся с повышенной и высокой массой тела при нормальных значениях длины тела составила 9,2%. У подростков выявлена тенденция к нарастанию индекса массы тела (ИМТ), повышенные значения ИМТ выявлены у 16% подростков.

При анализе количественных характеристик потребления основных пищевых веществ с показателями физического развития детей выявили прямую тесную связь. Так, в будние дни у детей с повышенной массой тела калорийность питания была статистически значимо ($p=0,0128$) выше за счет большего потребления углеводов ($p=0,0931$), белков животного происхождения ($p=0,0074$) и жиров ($p=0,0034$), доля которых оказалась на верхней границе нормы.

Изучение пищевого статуса у девушек и юношей в возрасте 18-29 лет показал, что значения индекса массы тела (ИМТ) колебались у юношей от 18,7 до 33,1 при среднем значении $24,4 \pm 0,7$, у девушек ИМТ колебался от 14,85 до 34,06, при средних значениях $21,2 \pm 0,5$. Обращает на себя внимание большая доля молодых людей имеющих высокие значения ИМТ (31,7%), причем 60% из них — это юноши. С низкими значениями ИМТ были только девушки (9,1%) и 59,2% составили молодые люди с нормальным пищевым статусом. Необходимо отметить, что, 25% опрошенных девушек, имеющих объективно нормальную массу тела, признались, что ограничивают себя в пище, 10 девушек и 2 юношей практикуют периоды голодания.

Средняя продолжительность трудового дня современных молодых людей значительно увеличивается и составляет 10-12 часов в сутки, что, в свою очередь, негативно сказывается на режиме их питания, труда и отдыха. Однако, несмотря на сравнительно большую продолжительность рабочего дня, физическая активность молодых людей является довольно низкой. Только 12 человек (10%) регулярно занимаются каким-либо видом спорта или имеют физические нагрузки средней тяжести, у 90% молодых людей обоего пола потребность в энергии значительно ниже нормы физиологических потребностей для I и II групп — (работники, занятые легким физическим трудом группы и работники преимущественно умственного труда).

Энергоценность рационов питания, напротив, значительно превышала потребности молодого организма. Максимально рекомендуемое потребление энергии для лиц в возрасте от 18 до 29 лет (II группа интенсивности труда) составляет 2550 ккал для женщин и 3000 ккал для мужчин, однако лишь у 20% девушек и 13% юношей среднесуточное потребление энергии было приближено к установленным нормам. В среднем, энергоценность суточного рациона превышала норму на 1000 ккал у девушек и 2000 ккал у юношей. Существенные отклонения наблюдались в количестве потребляемого белка и жира, как у юношей, так и у девушек. Содержание общего жира в рационе питания девушек в 1,5-2 раза превышало рекомендуемые величины 73 г и в 1,2 раза превышало норму в 93 г для юношей, причем статистически значимых различий не получено в группах с разным значением ИМТ. Следует так же отметить низкое потребление пищевых волокон среди всех респондентов (менее 20 г/сут.), причем у молодых людей с низким ИМТ потребление пищевых волокон было выше ($14,8 \pm 7,6$), чем у лиц с избыточной массой тела ($11,1 \pm 1,9$).

Потребление витаминов и минеральных веществ у большинства юношей и девушек соответствовало, либо превышало рекомендуемые величины. Несмотря на то, что

потребление кальция соответствовало нормативам, тем не менее, соотношение его к фосфору не было оптимальным (1:1,57 у девушек и 1:1,87 у юношей при рекомендуемом соотношении 1:0,8), что свидетельствует о нарушении механизмов биодоступности кальция в организме.

Оценку пищевого статуса дополнили сведениями о содержании химических элементов в волосах детей, подростков и молодежи. Микроэлементный анализ организма человека по волосам является информативным показателем, свидетельствующим как о состоянии дисбаланса, так и дефицита или преддефицита микроэлементов, и является отражением влияния фактора питания, с одной стороны, и эколого-гигиенических факторов, с другой.

По концентрациям и взаимным соотношениям химических элементов в волосах можно судить об их тканевом содержании. Наибольшее значение в дисбалансе микроэлементов (МЭ) для питерских детей имеет дефицит эссенциальных элементов.

Сравнительный анализ содержания в волосах детей дошкольного и младшего школьного возраста эссенциальных элементов выявил различия по цинку ($p=0,0121$), магнию ($p=0,0028$), калию ($p=0,0485$), меди ($0,0264$) и кальцию ($p=0,0001$). Одновременно отмечалось статистически значимое различие по нагруженности такими токсичными элементами, как алюминий ($p=0,0405$) и никель ($p=0,001$).

В группе молодых людей в возрасте 18-29 лет широко был распространен дефицит Co (92%), Ca (65%), Se (88%), Mg (53%), Cr, K и Na (более 45%). Причем среди мужчин наиболее выражен дефицит Ca (87%), Co (89%), Mg (68%), а среди женщин — Co (91%), K (60%), Se (83%). Набор токсичных МЭ в волосах детей, подростков и молодежи соответствует приоритетным загрязнителям атмосферного воздуха. Однако у молодых людей содержание таких элементов как Hg, Pb, Al было выше, чем в группе детей, и может быть связано также с возрастом, производственными вредностями и курением.

Особое внимание уделяется организации питания, качеству и безопасности пищевых продуктов в образовательных организациях для детей и подростков со стороны Роспотребнадзора [1].

Все общеобразовательные и дошкольные образовательные учреждения Санкт-Петербурга оборудованы пищеблоками, из них 94 % работают на сырье, 6 % — буфеты — раздаточные с приготовлением отдельных блюд. Улучшение материально-технической базы, в том числе обновление технологического и холодильного оборудования в 2017 году выполнено в 134 пищеблоках — 100 % от числа нуждавшихся.

Показатели, характеризующие качество и безопасность приготовленной пищи, на протяжении ряда лет остаются стабильно низкими, однако увеличился удельный вес неудовлетворительных результатов исследований готовых блюд по санитарно — химическим показателям (прирост на 0,2% по сравнению с 2016 годом) и калорийности (прирост на 0,4% по сравнению с 2016 годом).

Совершенствование системы организации полноценного горячего питания детей в образовательных учреждениях является приоритетной задачей. В соответствии с Законом Санкт-Петербурга от 04.02.2009г. «О дополнительных мерах социальной поддержки отдельных категорий граждан в части предоставления на льготной основе питания в образовательных учреждениях Санкт-Петербурга» льготное питание за счет средств бюджета города с компенсацией 100% стоимости предусмотрено для 9 категорий школьников из социально незащищенных слоев населения; с компенсацией 70 % — для школьников младших классов, тубинфицированных; имеющих ряд хронических заболеваний; обучающихся в специализированных спортивных и кадетских классах школ.

Питание в организованных детских коллективах осуществляется в соответствии с различными вариантами меню, разработанными Управлением социального питания Правительства Санкт-Петербурга и согласованным с Управлением Роспотребнадзора.

Меню для общеобразовательных учреждений разрабатывается исходя из суммы, выделяемой из бюджета города на организацию питания льготных категорий школьников. С 01.01.2017г. сумма, выделяемая из бюджета города, составляет 146 руб. на 1 учащегося.

Показатели охвата питанием учащихся включены в перечень показателей социально-экономического развития районов Санкт-Петербурга и являются критерием эффективности деятельности районных администраций города. Удельный вес учащихся, получающих горячее питание, имеет стойкую тенденцию к увеличению.

Охват горячим питанием школьников 2017г. составил 97,3%. Показатели охвата питанием учащихся включены в перечень показателей социально-экономического развития районов

Санкт-Петербурга и являются критерием эффективности деятельности районных администраций города.

В период летней оздоровительной кампании 2017 года 222 организации осуществляли деятельность в области отдыха и оздоровления детей, в которых отдохнуло более 52 000 детей. Для сравнения: в 2016 году — функционировало 214 оздоровительных учреждений, в которых отдохнуло 51800 детей, в 2015 году — 201 учреждение с количеством детей 40643, в 2014 — 198 учреждений — 36656 детей.

Во исполнение Поручения Заместителя Председателя Правительства Российской Федерации О.Ю. Голодец от 07.03.2017 № ОГ-П12-1295 Управлением проведены плановые и внеплановые проверки организаций осуществляющих деятельность в области отдыха детей и их оздоровления, организаторов питания, поставщиков пищевых продуктов и пищевого сырья в летние оздоровительные учреждения.

Всего проведена 501 проверка в отношении 222 летних оздоровительных учреждений, из них 36 плановых проверки и 465 внеплановых проверки, в том числе 220 проверок по контролю ранее выданных предписаний. Все проверки проведены с обязательным лабораторным контролем, за исключением проверок по контролю ранее выданных предписаний - 220 проверки и 29 проверок организованных прокуратурой Санкт-Петербурга.

В ходе проверок были выявлены нарушения требований действующего санитарно-эпидемиологического законодательства и (или) в сфере защиты прав потребителей и технического регулирования. По результатам проверок в отношении должностных и юридических лиц применено 720 мер административного принуждения в виде штрафов и предупреждений по ст.ст. 6.4, 6.6, 6.7 ч.1, 6.25, 14.4 ч.1, 14.8.ч.1, ч.1 ст. 14.43 КоАП РФ на общую сумму 4851000 руб., выданы предписания об устранении выявленных нарушений.

При проведении контрольно-надзорных мероприятий исследовано 265 проб пищевых продуктов на санитарно-химические показатели, 253 пробы пищевых продуктов — на микробиологические показатели, 402 пробы готовых блюд — на микробиологические показатели, 459 проб готовых блюд — на санитарно-химические показатели, 152 пробы — на качество термической обработки, 235 проб — на калорийность, 71 пробы — на содержание витамина С. Было выявлено: — 2 пробы фальсифицированной молочной продукции (масло сливочное, молоко ультрапастеризованное). Масло сливочное, имеющееся на остатке в количестве 31,5 кг забраковано; — 3 пробы готовой продукции, несоответствующей гигиеническим нормативам по калорийности[1].

Выводы. Полученные результаты о состоянии пищевого статуса детей и подростков являются информативными данными для разработки программных мероприятий по профилактике микронутриентной недостаточности. Важным разделом профилактической работы является формирование мировоззрения здорового образа жизни на всех этапах образования детей и подростков.

Особую роль приобретают контрольно — надзорные мероприятия, которые направлены в первую очередь на обеспечение безопасности питания и предупреждения возникновения массовых пищевых отравлений и инфекционных заболеваний. В последние годы особое значение при проведении федерального государственного надзора за питанием детей в организованных коллективах приобретает лабораторный контроль по выявлению фальсифицированной пищевой продукции и сырья.

Список литературы

1. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Санкт-Петербурге в 2017 году».- http://78.rospotrebnadzor.ru/c/document_library/get_file?uuid=52451486-656c-46a3-bc8a-3dd8a123f10f&groupId=935484.
2. Оценка пищевого статуса и фактического питания молодых людей — жителей Санкт-Петербурга [Текст] / И.Ш. Якубова, Е.М. Базилевская, А.А. Топанова, А.А. Мурзина // Профилактическая и клиническая медицина. 2012. — № 4(45). — С.46-50.
3. Оценка элементного статуса жителей Санкт-Петербурга разных возрастных групп/ Е.М. Базилевская, И.Ш. Якубова, В.С. Ловцевич, А.В. Скальный // Здоровье населения и среда обитания (ЗНиСО).2013.№ 12 (249).С.11-13.
4. Суворова А.В. Социально — гигиеническая характеристика здоровьесберегающего поведения детей и подростков / А.В. Суворова, И.Ш. Якубова // Профилактическая и клиническая медицина. — 2016. — № 4 (61). — С.23-30.

Сведения об авторах:

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

Суворова Анна Васильевна — к.м.н., доцент, доцент кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел.: 8(812)543-17-47, e-mail Anna.Suvorova@szgmu.ru;

Чернякина Татьяна Сергеевна — д.м.н., профессор Руководитель отдела мониторинга соблюдения прав инвалидов Института реабилитации и абилитации инвалидов ФГБУ «ФНЦРИ им. Г.А. Альбрехта» Минтруда России, Санкт-Петербург; профессор кафедры профилактической медицины и охраны здоровья ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел.: 8-950-028-61-93, 8-953-378-16-42, e-mail maimulovt@mai.ru; ORCID ID <https://orcid.org/0000-0002-2854-3248>

Сисина Екатерина Ивановна — заведующий отделом гигиены детей и подростков ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в городе Санкт-Петербурге», fguz_ogdip@mail.ru, тел. (812) 570-60-04;

Коваленко Игорь Юрьевич — студент 6 курса медико-профилактического факультета (607 группа) ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России, Санкт-Петербург, тел.: +7 (981) 128-12-67.

УДК 534.771

ОТОАКУСТИЧЕСКАЯ ЭМИССИЯ КАК МЕТОД ДИАГНОСТИКИ СЛУХОВЫХ РАССТРОЙСТВ

Яшин С.С.¹, студент 6 курса лечебного факультета

Научные руководители — Овчинников Е.Л.¹, к.б.н., доцент;

Федорина Т.А.¹, д.м.н., профессор

¹ФГБОУ ВО СамГМУ Минздрава России, Самара

***Реферат.** Вязкоупругие свойства органа слуха легко моделируются с биофизической точки зрения соответствующими модулями и объясняют клинические проявления эффекта. В работе представлено биофизическое моделирование процессов, происходящих при возникновении отоакустической эмиссии. При анализе параметров ответа выявлено их изменение в соответствии с изменением свойств системы среднего и внутреннего уха, таких, как упругость и вязкость.*

***Ключевые слова:** продукт искажения отоакустической эмиссии (ПИОАЭ), реактивное упругое сопротивление, реактивное вязкое сопротивление.*

Актуальность. Функциональное состояние среднего и внутреннего уха в современной клинической практике оценивается показателями отоакустической эмиссии [1]. Этот эффект представляет собой возникновение в ушах звуков как реакция на звуковую стимуляцию. Один из её видов — продукт искажения отоакустической эмиссии (ПИОАЭ) — представляет собой ответ на стимуляцию битональным звуком, включающий ощущение дополнительного, третьего, тона. Считается, что он является суммарным результатом акустических преобразований в проводящей системе среднего уха и механических процессов во внутреннем. При сравнительном анализе параметров ПИОАЭ выявлено соответствие изменения показателей ПИОАЭ изменениям физических характеристик системы среднего и внутреннего уха, таких, как упругость и вязкость. Обсудим эффект отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения на уровне звукопроводения с биофизической точки зрения.

Цель. Анализ функции внутреннего и среднего уха с позиции изменения их свойств, как колебательных систем, по регистрации ПИОАЭ.

Материалы и методы. Математическое моделирование, клинический, инструментальный метод.

1.Орган слуха как вязкоупругая система. Среднее ухо, как колебательная система, в норме обладающая упругостью, отвечает на звуковую стимуляцию в соответствии со своим реактивным сопротивлением. Внутреннее ухо, имеющее такие элементы звукопроводения, как пери-, эндо- и кортилимфа, на звуковые колебания реагирует преимущественно в соответствии с реактивным сопротивлением вязкости. При патологии ответ усложняется за

счёт изменений условий звукопроводения и/или звуковосприятия: изменения реактивных сопротивлений или появлением дополнительных. Барабанная перепонка, являясь нелинейной структурой [2, 3], в ответ на стимул битональным звуком с частотами f_1 и f_2 ($f_1 < f_2$), по Гельмгольцу [4, 5], порождает третью гармонику (комбинационный тон) частотой $f = 2 f_1 - f_2$. На её амплитуду оказывают влияние структуры, связанные с барабанной перепонкой: слуховые косточки, мышцы и сухожилия среднего уха, жидкости и мембраны внутреннего. Механические свойства этих структур в первом приближении легко моделируются конструкцией из одного активного и двух реактивных модулей: упругого и вязкого элементов, соединённых последовательно (т.н. модели Максвелла, рис. 1).

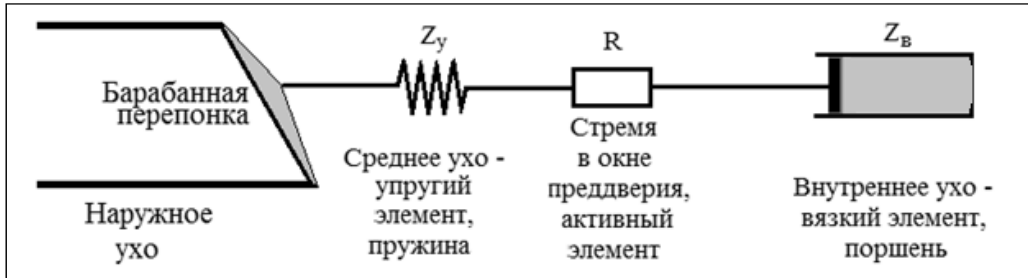


Рис. 1. Моделирование структур среднего и внутреннего уха активным R и реактивными (упругим Z_y и вязким Z_v) модулями

2. Активный модуль слуховой системы. Модуль R, по сути, является активным сопротивлением, которое возникает при движении стремени в окне преддверия улитки. При переменной силе $F_a = F_{a,0} \sin(\omega t)$ (с частотой f , циклической, или круговой, частотой $\omega = 2\pi f$ и амплитудным значением $F_{a,0}$), пропорциональной скорости, $F_a = r v$, где r — коэффициент трения, имеем скорость $v = v_0 \sin(\omega t)$ с амплитудой $v_0 = F_{a,0} / r$. На таком модуле колебания точки приложения силы и её скорости имеют одинаковую частоту и совпадают по фазе (фазовый сдвиг $\varphi = 0$).

Положительные значения мощности за всё время действия силы означают, что механическая энергия полностью и необратимо превращается в другие виды (в тепло) и рассеивается. Такое сопротивление называется активным (резистансом).

3. Среднее ухо как упругий модуль. Слуховые косточки среднего уха совершают механические колебания, и само среднее ухо может моделироваться упругим модулем — пружиной (модель Гука). Для такого элемента, по закону Гука $\sigma = E \varepsilon$, механическое напряжение $\sigma = F_y / S$ прямо пропорционально относительной деформации $\varepsilon = \Delta \ell / \ell_0$, где E — модуль упругости материалов среднего уха, S — средняя площадь поперечного сечения, ℓ_0 — длина элемента в ненапряженном состоянии, $\Delta \ell$ — его абсолютная деформация при действии силы F_y , или, что то же самое, смещение колеблющихся точек от положения равновесия.

При таком подходе легко показать, что упругое реактивное сопротивление Z_y (или, как принято его называть, сопротивление жёсткости) в таком элементе $Z_y = F_{y,0} / v_0 = K / \omega$ обратно пропорционально частоте звуковой волны и зависит от геометрии и упругих свойств самого элемента.

4. Внутреннее ухо как вязкий модуль. Наличие жидкостей и подвижных мембран во внутреннем ухе допускает его моделирование вязким элементом (моделью Ньютона), для которого по формуле Ньютона сила вязкого (жидкого) трения $F_v = \eta S_{||} \Delta v / \Delta z$, где η — коэффициент вязкости жидкости (перилимфы), $S_{||}$ — площадь соприкасающихся её слоёв, $\Delta v / \Delta z$ — градиент скорости при поперечной координате модуля z . Вязкое реактивное сопротивление (или, как принято его называть, сопротивление массы) при этом $Z_v = F_{v,0} / v_0 = k \eta \omega$ прямо пропорционально частоте и зависит от геометрии и вязких свойств элемента.

5. Реальное ухо как целостный вязкоупругий модуль. Для такой системы, как реальное ухо, в котором все виды сопротивлений существуют одновременно, можно определить общий импеданс и установить фазовое соотношение приложенной силы и скорости движения частиц структур уха.

Биоматематическое решение такого примера ограничим нахождением минимума импеданса и резонансной частоты: этого окажется достаточным, так как, по нашему

предположению, резонансная частота — это та частота, на которой эффект отоакустической эмиссии становится наиболее выраженным. Для амплитудных значений сил имеем:

$$\begin{cases} F_{a,0} = r v_0, \\ F_{y,0} = \frac{K}{\omega} v_0, \\ F_{b,0} = k \eta \omega v_0. \end{cases}$$

При изменении частоты звуковой волны можно добиться того, чтобы в системе $F_y = F_b$. В этом случае общий импеданс $Z = r$ становится минимальным, частота при этом, называемая

резонансной, равна $\omega_p = \sqrt{\frac{K}{k \cdot \eta}}$,

Таким образом, резонансная частота прямо пропорциональна квадратному корню жёсткости структур среднего уха и обратно пропорциональна квадратному корню вязкости структур внутреннего уха [6, 7].

По величине ответного сигнала барабанной перепонки и, соответственно, по показателям отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения можно судить о локализации патологии и характере нарушения звукопроводения и звуковосприятия, а также косвенно судить о качестве слуха [8–10].

6. Клиническое приложение. В качестве клинического примера нами были отобраны 5 пациентов с болезнью Меньера, которым проводилось измерение отоакустической эмиссии на частоте продукта искажения по стандартной схеме: на частотах 1, 2, 4 и 6 кГц. Покажем наиболее репрезентативный клинический случай болезни Меньера у пациентки Р., 64 лет (рис. 2).

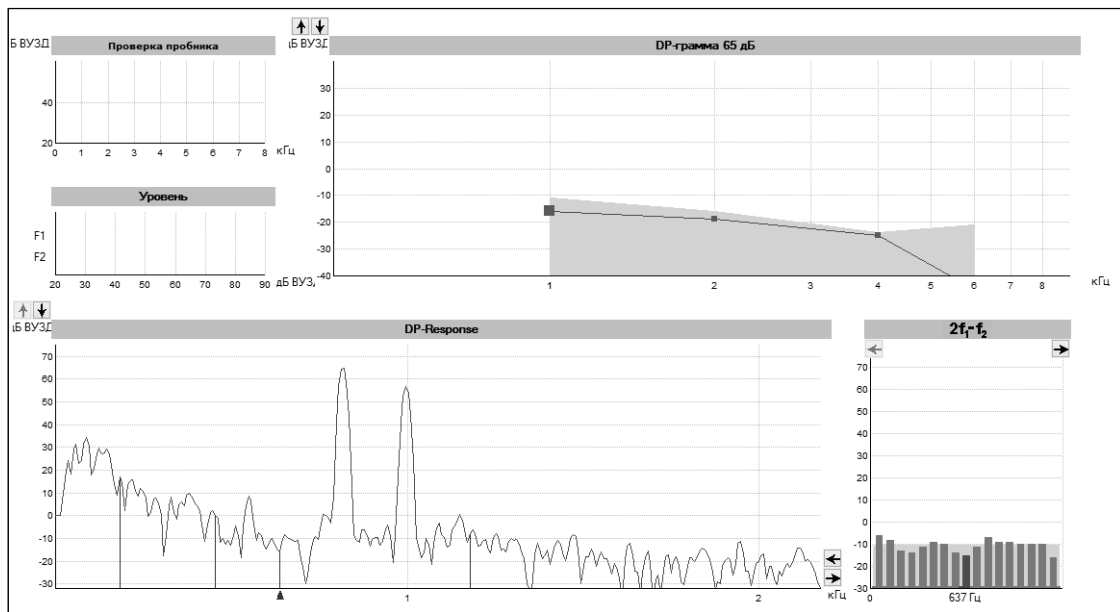


Рис. 2. DP-грамма пациентки Р., 64 лет, болезнь Меньера, правое ухо

Наибольший интерес в контексте данного исследования представляет сдвиг резонансной частоты в сторону уменьшения. Регистрация эмиссии проводилась на частоте Гельмгольца, при этом график позволяет зафиксировать отдельные значения интенсивности на каждой отдельной частоте. Проекция частоты Гельмгольца на реальный график оказывается на «восходящем колене» пика, что свидетельствует о ее сдвиге, то есть об увеличении вязкости перилимфы при болезни Меньера (рис. 3).

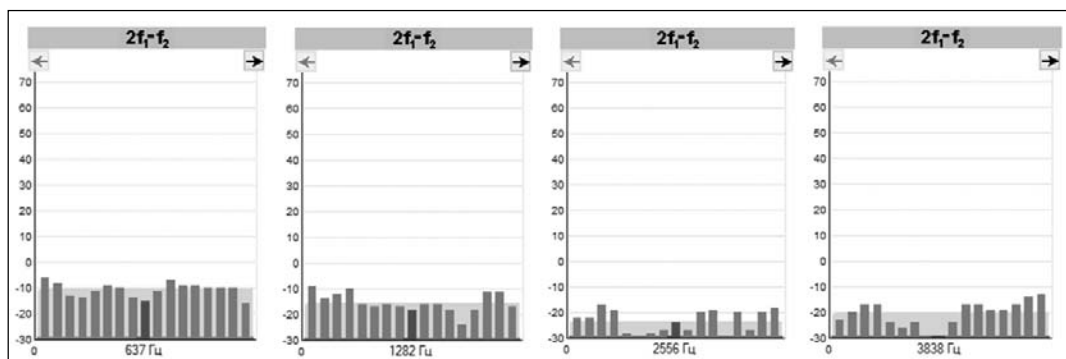


Рис. 3. DP-грамма пациентки Р., 64 лет, болезнь Меньера, правое ухо. Интенсивность ОАЭ на резонансных частотах

Результаты и их обсуждение. Показан принцип изменений реактивных сопротивлений структур среднего и внутреннего уха. Регистрация ПИОАЭ благодаря своей высокой частотной специфичности и чувствительности к изменению условий звуковосприятия и звукопроведения в системе среднего и внутреннего уха может быть использована в клинической практике для облегчения диагностического поиска. Наглядно показан способ верификации болезни Меньера.

Выводы. На основании измерения показателей отоакустической эмиссии можно определять не только вязкоупругие свойства уха, но и проводить диагностику изменений звукопроведения и звуковосприятия. Определенные в работе критерии сдвига резонансной частоты позволяют инструментально подтверждать болезнь Меньера.

Список литературы

1. Альтман Я.А., Таварткиладзе Г.А. Руководство по аудиологии. М: ДТК Пресс, 2003, с. 215-223.
2. Волобуев А.Н. Основы медицинской и биологической физики. М.: Изд. Самарский Дом печати, 2008, с. 272.
3. Гельфанд С.А. Слух: введение в психологическую и физиологическую акустику. М.: 4. Медицина, 1984, с. 57-60.
4. Руленкова Л.И., Смирнова О.И. Аудиология и слухопротезирование. М.: Академия, 2003, с. 116-119.
5. Тарасов Д.И., Федорова О.К., Быкова В.П. Заболевания среднего уха. М.: Медицина, 1988, с. 30-33.

Сведения об авторах:

1. Яшин Сергей Сергеевич — студент 6 курса лечебного факультета ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России. Телефон: +79277394210; E-mail: yashinss@rambler.ru;
2. Овчинников Е.Л. — к.б.н., доцент ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России;
3. Федорина Т.А. — д.м.н., профессор ФГБОУ ВО Самарский государственный медицинский университет Минздрава России.

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА-2018
СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ ВСЕРОССИЙСКОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ С МЕЖДУНАРОДНЫМ
УЧАСТИЕМ

Часть 3

Санкт-Петербург
29–30 ноября 2018 года

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

Технический редактор *Т.Н. Ефимова*

Подписано в печать 27.11.2018 г.
Формат бумаги 60×84/8. Уч.-изд. л. 25,28. Усл. печ. л. 31,5.
Тираж 100 экз. Заказ № 340/3.

Санкт-Петербург, Издательство СЗГМУ им. И.И. Мечникова
191015, Санкт-Петербург, Кирочная ул., д. 41.

Отпечатано в типографии СЗГМУ им. И.И. Мечникова