



*ISSN 2075-49-57*  
*Научно-методический*  
*и информационный*  
*журнал*

# Вестник НЦ БЖД

Вестник ГУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности детей»

*№ 1 (7) 2011*

**УЧРЕДИТЕЛИ:**  
Министерство  
внутренних дел по РТ  
Министерство  
по делам гражданской  
обороны и чрезвычайным  
ситуациям РТ  
Министерство  
образования и науки РТ  
ГУ «Дирекция  
финансирования научных  
и образовательных программ  
БДД РТ»  
ГУ «Научный центр  
безопасности  
жизнедеятельности детей»

*Главный редактор*  
Р.Н. Минниханов  
д.т.н., профессор,  
главный государственный  
инспектор безопасности  
дорожного движения по РТ,

*Заместитель  
главного редактора*  
Р.Ш. Ахмадиева  
к.п.н., доцент,  
директор ГУ «Научный  
центр безопасности  
жизнедеятельности детей»,

*Адрес редакции:*  
420059, Республика  
Татарстан, г. Казань,  
Оренбургский тракт, 5  
Тел. 533-37-76

*E-mail:* guncbkd@mail.ru  
ncbkd.tatar.ru  
Издается с мая 2009 г.

Подписной индекс  
по каталогу Роспечать 54133  
Периодичность  
4 номера в год

Подписано в печать 25.02.2011  
При перепечатке ссылка  
на журнал обязательна

Усл. печ. л. 7,38  
Тираж 500 экз.  
Отпечатано в типографии  
ГУ «НЦ БЖД», 420059,  
г. Казань,  
ул. Оренбургский тракт, 5.

*Печатается по решению Ученого совета ГУ «Научный центр  
безопасности жизнедеятельности детей»*

#### РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ:

*А.Л. Абдуллин*, вице-президент Академии наук РТ,  
член-корреспондент, зав. кафедрой «Автомобильные двигатели  
и сервис» КГТУ им. А.Н. Туполева, д.т.н., профессор.  
*А.Р. Абдульязов*, ген. директор НПО «Зарница», к.с.н.  
*В.И. Андреев*, зав. кафедрой педагогики факультета психологии КГУ,  
действительный член РАО, председатель ПО РАО д.п.н., профессор  
*Ф.Р. Ахмеров*, начальник кафедры медицины катастроф, скорой  
помощи и мобилизационной подготовки КГМА, к.м.н.  
*М.Х. Валиев*, вед. науч. сотрудник отдела БДД ГУ «НЦ БЖД», к.п.н.  
*Е.Е. Воронина*, зам. директора ГУ «НЦ БЖД», к.п.н.  
*Р.Ю. Галимзянова*, старший научный сотрудник отдела БДД  
ГУ «НЦ БЖД», к.т.н.  
*В.Г. Закирова*, зав. кафедрой педагогики начального и дошкольного  
образования ТГГПУ, д.п.н., профессор  
*А.К. Зиннуров*, заместитель министра образования и науки РТ, к.п.н.  
*Г.И. Ибрагимов*, декан социально-экономического ф-та ТГГПУ,  
зам. Председателя Поволжского отделения РАО, д.п.н., профессор.  
*Е.Г. Игнашина*, нач. отдела охраны семьи, материнства, отцовства  
и детства Министерства здравоохранения РТ, к.м.н.  
*А.В. Кузьмин*, начальник организационно-аналитического отдела  
УГИБДД МВД по РТ.  
*Ю.В. Кулагин*, директор НУДО ДЮАШ.  
*Г.В. Мухаметзянова*, директор ИППО РАО, действительный  
член РАО, д.п.н., профессор.  
*И.И. Равилов*, зам. начальника УГИБДД МВД по РТ  
*Р.В. Рамазанов*, и.о. зам. начальника УГИБДД МВД по РТ,  
нач.ю отдела технического надзора и регистрационной работы  
УГИБДД МВД по РТ, к.т.н., доц. каф. «Автомобили и автомобильное  
хозяйство» КГТУ им. А.Н. Туполева.  
*Н.З. Сафиуллин*, д.т.н., д.э.н., профессор.  
*Н.В. Святова*, вед. науч. сотрудник отдела БЧС ГУ «НЦ БЖД»,  
к.б.н., доцент.  
*В.В. Солосин*, ведущий советник отдела дополнительного  
образования и социальных программ Министерства по делам  
молодежи, спорту и туризму РТ.  
*Н.В. Суржко*, заместитель министра по делам гражданской  
обороны и чрезвычайным ситуациям РТ.  
*И.Я. Шайдуллин*, ректор МИПК СНПО, к.п.н., доцент.  
*Д.В. Шамсутдинова*, декан факультета социально-культурной  
деятельности КГУКИ, д.п.н., профессор  
*Л.Б. Шигин*, старший инженер отдела информационного  
обеспечения УГИБДД МВД по Республике Татарстан, к.т.н.  
*С.Г. Юнусова*, гл. науч. сотрудник отдела БЧС ГУ «НЦ БЖД», к.б.н.

Ответственный секретарь  
*С.Г. Галиева*  
Компьютерная верстка  
*А.И. Садыкова*

© Управление ГИБДД МВД по РТ, 2010  
© ГУ «Научный центр безопасности жизнедеятельности  
детей», 2010

## МЕДИЦИНСКИЕ АСПЕКТЫ БЕЗОПАСНОСТИ

<b>Валеева Э.Р.</b> Безопасность детской и подростковой книжной продукции г. Казани. . . . .	6
<b>Гузницева Н.Г., Закиров И.Г., Прозоров П.В., Давыдова О.А.</b> Анализ рисков заражения природноочаговыми инфекционными заболеваниями в Удмуртии на примере иксодового клещевого боррелиоза. . . . .	8
<b>Закиров И.Г., Хакимов Н.М., Федорова Е.Р., Хасанова И.К., Тимерзянов М.И., Зорина Л.М., Зарипова Д.И.</b> Использование одноразовых бахил посетителями и биологическая безопасность пациентов в медицинских учреждениях. . . . .	14
<b>Зарипова Д.И., Закиров И.Г., Галиуллин Н.И., Закирова А.И., Ставропольская Л.В.</b> Перинатальная профилактика и безопасность детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей. . . . .	17
<b>Зарипова Д.И., Закиров И.Г., Ахметов И.И.</b> Иммуногенетические аспекты противоинфекционной безопасности. . . . .	21
<b>Самитов Э.О., Самитов О.Ш.</b> Неврологические осложнения как фактор риска жизни при ВИЧ-инфекции. . . . .	25
<b>Тимерзянов М.И., Закиров И.Г., Хакимов Н.М., Хасанова И.К., Зорина Л.М., Галеева О.П., Лосева Т.А., Наголкин А.В.</b> Применение установок обеззараживания воздуха (УОВ) «Поток 150-М-01» для обеспечения биобезопасности воздушной среды в помещениях медицинских учреждений. . . . .	29
<b>Хасанова И.К., Закирова А.Н., Закиров И.Г., Хакимов Н.М., Зорина Л.М., Тимерзянов М.И.</b> Производственный контроль в медицинских учреждениях и биологическая безопасность пациентов. . . . .	34
<b>Шарипова А.Г., Закиров И.Г.</b> Роль вакцинации в противоинфекционной безопасности лиц, живущих с ВИЧ. . . . .	40

## ОБЩЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ

<b>Амиров Н.Х., Илюхин Н.Е., Русин М.Н.</b> Вопросы промышленной безопасности операторов энергетических объектов при воздействии электромагнитных полей 50 Гц. . . . .	58
<b>Зорина Л.М., Закиров И.Г., Зарипова Д.И., Кудряшова Л.А.</b> Профилактика наркотизации населения через информационную и правовую помощь семье как первичной социальной среде формирования личности. . . . .	60
<b>Кудряшова Л.А., Зорина Л.М.</b> «Насвай» – фактор опасности здоровья и жизни наших детей. . . . .	66
<b>Хакимов Н.М., Закиров И.Г., Хасанова И.К., Тимерзянов М.И., Зорина Л.М., Шарипова А.Г.</b> О некоторых неотложных мерах по профилактике ВИЧ-инфекции среди молодежи. . . . .	70

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

<b>Динмухаметов А.Г.</b> Проблемы медицины при возможных авариях на объектах химической промышленности. . . . .	82
<b>Исмагилов Ш.М., Иванов А.В., Сабирзянова Г.Е., Мухамадиев Р.А., Гилялов М.Н.</b> Чистый воздух в обеспечении безопасности жизни человека. . . . .	85
<b>Иванов А.В., Хабибуллина Л.Р., Давлетова Н.Х.</b> Факторы риска в замкнутых пространствах и формы отклика организма горожан. . . . .	93
<b>Иванов А.В., Тафеева Е.А.</b> Автотранспорт как основной источник загрязнения воздушного бассейна на территории юго-восточного региона Республики Татарстан. . . . .	100
<b>Сокорова К.Ш.</b> Загрязнение воздушного бассейна и здоровье населения пригородных районов. . . . .	101
<b>Степанова Н.В.</b> Оценка химической безопасности и уровня риска для здоровья населения от загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах автотранспорта г. Казани. . . . .	104
<b>НА СТРАЖЕ БЕЗОПАСНОСТИ</b> . . . . .	104
<b>БЕЗОПАСНОСТЬ В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ</b>	
<b>Апечкин Н.Н., Нуриева Э.Г., Хамитова Р.Я.</b> Оценка готовности специалистов лечебно-профилактических учреждений Республики Татарстан к работе в чрезвычайных ситуациях. . . . .	105
<b>Нуриева Э.Г., Апечкин Н.Н.</b> Вопросы организации медико-санитарного обеспечения населения Республики Татарстан в зонах возможных наводнений. . . . .	110
<b>НАШИ АВТОРЫ</b> . . . . .	115
<b>ТРЕБОВАНИЯ К ПУБЛИКУЕМЫМ СТАТЬЯМ.</b> . . . . .	117

## БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА – ВАЖНАЯ МЕДИКО-БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА



Неотъемлемой частью жизни человека является внешняя среда и постоянное взаимодействие с ней. Воздействие внешней среды на организм человека может иметь самый широкий спектр, включающий как биологические, природные факторы, так и социальные. В то же время, организм человека устроен так, что может противостоять многим из них, но в определенных пределах. При значимом их воздействии на организм происходит нарушение функционирования систем организма, вплоть до полной их утраты и развития смерти. В связи с этим проблема безопасности жизни человека в условиях многофакторного воздействия внешней среды может рассматриваться как медико-биологическая проблема, чем с давних времен и занимаются медицинские работники.

Социальная острота данной проблемы диктует для Казанского государственного медицинского университета необходимость ее си-

стемного и межведомственного рассмотрения, а также разработки научно-методических и образовательных программ профилактических мероприятий, приводящих к увеличению продолжительности жизни человека за счет снижения заболеваемости, а в случае заболевания – летальности. Это и есть тот целевой стержень, на основе которого построены образовательная система, научно-исследовательские программы и лечебно-профилактическая работа Казанского государственного медицинского университета.

КГМУ имеет давние научные традиции с 200-летней историей, направленные на сохранение безопасности жизни как здорового человека, так и пациентов. Сегодня мы хотим представить лишь небольшую часть работ наших сотрудников по наиболее актуальным направлениям, которые могут представлять интерес не только для медицинских работников, но и широкого круга различных специалистов в борьбе за безопасность жизни человека.

*А.С. Созинов*

*д.м.н., профессор, ректор ГОУ ВПО «Казанский государственный медицинский университет Росздрава»*

УДК 614.37

**БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕТСКОЙ  
И ПОДРОСТКОВОЙ КНИЖНОЙ  
ПРОДУКЦИИ Г. КАЗАНИ****THE SAFETY OF BOOKS  
FOR CHILDREN AND ADOLESCENT  
IN KAZAN***Валеева Э.Р.**д.м.н., доцент, кафедра гигиены, медицины  
труда с курсом медэкологии,  
КГМУ, г. Казань, Россия**Valeeva E.**M.D., associate professor,  
KSMU (Department  
of hygiene, labour medicine with the course  
of medical ecology), Kazan, Russia***Аннотация**

В статье дана гигиеническая характеристика детской и подростковой учебной продукции г. Казани. Проведена оценка параметров шрифтового оформления, определяющих зрительную нагрузку.

**Abstract**

The article provides hygienic characteristics of child and adolescent learning products in Kazan. Parameters of font design, which determines the visual strain, were estimated.

**Ключевые слова:** безопасность, детские книги.

**Key words:** safety, books for children.

Физиологически процесс чтения является по своей природе астенопическим, т.е. приводящим к развитию зрительного и общего напряжения организма. Чтение, особенно на начальном этапе зрительного восприятия, требует напряжения всех функций зрения и участия таких психических функций, как быстрота различения, зрительное внимание, зрительная память.

Известно, что напряжение зрительного анализатора приводит к развитию патологии глаз, появлению головных болей, увеличивает частоту и продолжительность заболеваний вегето-сосудистого характера. Среди патологии глаз, встречающихся у школьников, 95 % приходится на миопию, которую называют школьной болезнью.

Несмотря на появление новых возможностей получения знаний, чтение остается одним из основных способов восприятия зрительной информации. Во время чтения глазам приходится проделывать колоссальную работу, связанную с рассматриванием текста, с необходимостью движения глаз вдоль строки от строки к строке. Например, семиклассники в течение учебного года должны прочитать (нередко по несколько раз) 1900 страниц учебников, 1400 страниц

литературно-художественных произведений, выучить более 740 определений и усвоить около 400 понятий [1]. В настоящее время законодательство страны дало право школам выбирать учебники по предметам (из Федерального перечня Учебно-методической литературы), поэтому они в образовательных учреждениях, как правило, различаются.

Нами установлено, что в 3-х и 5-х классах гимназии и общеобразовательной школы учащиеся используют одни и те же учебники – соответственно комплект из 7 и 10 книг, которые совпадают и по издательствам. Однако номера заказов изданий различаются, что не исключает различия по шрифтовому оформлению книг. Кроме того, в 3-х и 5-х классах гимназии в отличие от общеобразовательной школы в связи с углубленным изучением иностранного языка в комплект входит учебник по английскому языку.

Перечень учебников в 9-х классах общеобразовательной (18 книг) и инновационной (19 книг) школе различаются существенно – пять предметов изучаются по учебникам разных авторов (английский, литература, история России, география и татарская

литература). В 10-х классах используются 14 учебников, а также часть учебников, которая используется в 7–11-х классах.

Различия между школьными и гимназическими учебниками 10-х классов существуют по 5 предметам: английский, алгебра, татарский язык, биология и химия.

Оценка веса учебников выявила, что процент несоответствия гигиеническим требованиям самым высоким является в начальных классах, составляя 71,4 %, и снижается к старшим классам – до 9,1 %. Из показателей шрифтового оформления основного текста во всех учебниках гигиеническим требованиям полностью отвечали междусловный пробел, емкость и характеристика шрифта.

В учебниках, по которым занимаются в гимназии, в 42,8 %–90,9 % и в общеобразовательной школе в 57,1 %–88,1 % случаев не выдерживаются поля

Процент несоответствия санитарным правилам всех гигиенических параметров шрифтового оформления основного текста комплектов учебников, по которым занимаются в гимназии, варьирует между классами от 42,8 % до 90,6 %, тогда как в учебниках общеобразовательной школы – в области 44,4 %–76,9 %, то есть в гимназии учебники, не отвечающие гигиеническим требованиям, встречаются в 1,2 раза чаще, чем в общеобразовательной школе ( $P < 0,01$ ) – табл. 1.

Согласно гигиенической классификации издания делятся в зависимости от характера предъявления и объема информационного материала на гуманитарные, математические, естественные, специальные дисциплины и для начального профессионального образования.

Доля учебников гуманитарного профиля, не отвечающих гигиеническим требованиям, в 3-х классах была одинаковой в гимназии и школе, составляя 29 %, а естественного профиля – 14 %. В 5-х классах общеобразовательной школы этот показатель по гуманитарным предметам равнялся 30 %, по естественным – 10 %, в гимназии – соответственно 50 % и 10 %. По математическим предметам все учебники 5-х классов отвечали санитарно-гигиеническим нормам.

В 9-х классах гимназии процент не соответствующих гигиеническим требованиям учебников составил 32 % по гуманитарным предметам, 25 % по естественным дисциплинам и 5 % математического профиля, в классах общеобразовательной школе соответственно 37 %, 5 % и 5 %. В 10-х классах процент несоответствия нормам учебников гимназии по гуманитарным предметам был 42,8 %, по естественным – 21 % и по математическим – 14,2 %, в общеобразовательной школе – соответственно 35,7 %, 21,5 % и 14,2 %.

Следовательно, практически в каждом

**Таблица 1**  
Удельный вес показателей шрифтового оформления основного текста учебников, не отвечающих гигиеническим требованиям, %

Показатели	3-й класс		5-й класс		9-й класс		10-й класс	
	школа	гимназия	школа	гимназия	школа	гимназия	школа	гимназия
<b>Вес</b>	71,4	71,4	55,5	44,4*	38,4	9,1*	0	0
<b>Поля</b>	57,1	42,8*	57,1	42,8*	76,9	90,9*	63,6	61,5
<b>Кегль</b>	16,6	16,6	10,0	0	0	0	0	0
<b>Норма длины малой строки</b>	100	100	100	100	50,0	100	100	100
<b>Выворотка</b>	0	0	0	10,0	5,2	10,5	15,3	15,3

Примечание: \* – достоверные различия между показателями учебников школы № 127 и гимназии № 6

втором или третьем учебнике по гуманитарным предметам, вошедшим в наш анализ, определялись нарушения современных регламентов к образовательной издательской продукции. В учебниках по естественным дисциплинам они встречались реже, математического профиля – в единичных случаях.

Наиболее часто по шрифтовому оформлению не соответствовали гигиеническим требованиям учебники 5-х, 9-х и 10-х классов гимназии.

Резюмируя, подчеркнем, что в начальных классах показатели шрифтового оформления учебников гимназии на 20 % чаще, чем в общеобразовательной школе, не отвечают гигиеническим требованиям. При этом вес комплекта книг был выше гигиенических норм в обоих учреждениях.

### **Литература**

1. Антропова М.В., Манке Г.Г., Бородкина Г.В. Гигиенические аспекты обучения учащихся 5-7-х классов // Гиг. и сан. – 1994. – № 4. – С. 46.

Наиболее часто статистически достоверно по шрифтовому оформлению не соответствуют гигиеническим требованиям учебники 5-х и 10-х классов гимназии, особенно доля учебников гуманитарного профиля: в 5-х классах школы – 30 %, гимназии – 50 %, в 9-х классах – соответственно 37 % и 32 %, в 10-х классах – 35,7 % и 42,8 %. Если в 3-х и 5-х классах величины индекса сложности и абстрактности учебников двух учреждений практически не отличаются, то среди комплектов учебников 9-х и 10-х классов гимназии, особенно гуманитарного профиля, они выше, чем из общеобразовательной школы. Следовательно, наибольшие различия между характеристиками учебников гимназии и школы определяются в 10-х классах.

удк 61

### **АНАЛИЗ РИСКОВ ЗАРАЖЕНИЯ ПРИРОДНООЧАГОВЫМИ ИНФЕКЦИОННЫМИ ЗАБОЛЕВАНИЯМИ В УДМУРТИИ НА ПРИМЕРЕ ИКСОДОВОГО КЛЕЩЕВОГО БОРРЕЛИОЗА**

*Гузницева Н.Г., Закиров И.Г.  
КГМУ Федерального агентства  
по здравоохранению и социальному  
развитию, г. Казань, Россия  
Прозоров П.В.  
ИГМА, г. Ижевск, Россия  
Давыдова О.А.  
ГУЗ «РСПК МЗ УР», г. Ижевск, Россия*

### **ANALYSIS OF RISKS OF INFECTING BY NATURAL-CENTRAL INFECTIOUS DISEASES IN UDMURTIA ON THE EXAMPLE OF LYME DISEASE**

*Guznischeva N., Zakirov I.  
KSMU of the Federal Agency of the public  
health and social development» Kazan, Russia  
Prozorov P.  
ISMA, Izhevsk, Russia,  
Davidova O.  
Republican station of blood transfusion MH UR,  
Izhevsk, Russia*

### **Аннотация**

В статье проведен анализ отдельных характеристик эпидемического процесса природно-очаговых заболеваний в Удмуртской Республике и проводимых при них противоэпидемических мероприятий. Авторы на основе полученных результатов пытаются выяснить причины высокого уровня заболеваемости и предлагают пути оптимизации противоэпидемических мероприятий.

### **Abstract**

In the article is conduct analysis of separate features of epidemic process natural-central

diseases in Republic and conduct under them counterepidemic actions. Authors on the base of received results are torture to realize reasons of high level their заболеваемости and offer the ways of optimization of counterepidemic actions.

**Ключевые слова:** природно-очаговые заболевания в Удмуртской Республике; эпидемиология; противоэпидемические мероприятия.

**Key words:** natural-central disease in Republic Udmurtia; epydemiology; counterepidemic actions.

В последние годы актуальна проблема общественной инфекционной безопасности в связи с появлением эпидемий таких тяжелых инфекционных заболеваний, как пандемический («свиной» и «птичий») грипп, коронавирусная инфекция (ТОРС), неуклонным ростом заболеваемости ВИЧ-инфекции и парентеральных вирусных гепатитов. Вместе с тем, проживание в природных очагах таких инфекционных заболеваний, как иксодовый клещевой боррелиоз, клещевой энцефалит, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом, является постоянным фактором риска утраты трудоспособности для населения природных очагов, не зависящим от состояния эпидемической заболеваемости в целом по стране.

Иксодовый клещевой боррелиоз (ИКБ) имеет важное значение в патологии человека благодаря серьезным поражениям опорно-двигательной, нервной, сердечно-сосудистой и других систем организма, нередко сопровождающимся длительным нарушением работоспособности и формированием инвалидности. Естественно, все неблагоприятные стороны, сопровождающие ИКБ, особенно ярко будут проявляться в условиях активного природного очага инфекции.

Удмуртская Республика (УР) относится к одному из активных природных очагов ИКБ в РФ, занимая третье место в европейской части России по показателю заболеваемости в 2009 году (3). Показатели заболеваемости ИКБ в УР за последние 10 лет превышают среднефедеративные в 3–4 раза, составляя 18,1–36,4 на 100 тыс. населения (в РФ 4,5–6,6 на 100 тыс. населения)

Природный очаг ИКБ в Удмуртии расположен в ареале распространения клещей *Ixodes persulcatus* и по показателям клещевленности, инфицированности клещей боррелиями соответствует аналогичным показателям в Уральском регионе, входящим в зону распространения *Borrelia garinii* и *afzelii* (1, 2). Разнообразие растительности УР, включающей зону южной тайги на севере, хвойно-широколиственные леса на западе и на юго-западе, обилие рек и болот способствуют сохранению высокой численности *I. persulcatus*, занимая первое место по России по показателю клещевленности территории. При этом, по данным Управления Роспотребнадзора по УР, отмечается рост зараженности боррелиями до 54,8 % из числа обследованных клещей за май-сентябрь 2010 года (n = 5905).

За последние 15 лет в УР среднереспубликанские показатели заболеваемости КЭ и ИКБ сохраняются на относительно стабильном уровне (2,5 на 100 тыс. населения), тогда как в ряде сельских районов УР заболеваемость ИКБ имеет тенденцию к росту заболеваемости, достигнув 107,8 случаев на 100 тыс. населения в 2009 году, что послужило причиной для проведения нашего исследования.

**Цель работы:** определение наиболее активных очагов ИКБ на территории Удмуртии с выяснением причин высокого уровня заболеваемости.

#### **Материал и методы исследования**

Были исследованы среднемноголетние показатели заболеваемости ИКБ в различных районах УР в период с 1999 по 2010 год, проведена их сравнительная оценка с учетом приуроченности к различным ландшафтно-географическим

зонам, проведен корреляционный сравнительный анализ тренда заболеваемости ИКБ в различных районах УР, определена структура клинических форм ИКБ и половозрастная структура больных ИКБ в различных районах УР, установлена частота выявления ДНК боррелий в крови у больных ИКБ. Сравнительному анализу были подвергнуты среднемноголетние показатели присасываемости с подсчетом коэффициента риска (число обращений с присасыванием клеща/число заболеваний ИКБ), показатели инфицированности клещей боррелиями в различных районах УР, показатели спонтанной инфицированности доноров возбудителем ИКБ и КЭ в различных ландшафтно-географических зонах УР. Проведена сравнительная оценка медицинской и экономической эффективности индивидуальной химиопрофилактики ИКБ и акарицидных обработок в различных районах УР, характер их влияния на показатели заболеваемости ИКБ.

Для решения поставленных задач были исследованы материалы отдела природно-очаговых инфекций Управления Роспотребнадзора по УР с 1999 по 2010 год (по сентябрь 2010 г. включительно), отчеты инфекционной службы Министерства здравоохранения УР с 1999 по 2009 год, было обследовано методом ПЦР ( $Bsp/oc$ ) 150 больных ИКБ, пролеченных в 2003 году в Республиканской клинической инфекционной больнице г. Ижевска (далее – ГУЗ «РКИБ» МЗ УР), место проведения – ГУ НИИЭМ им.Н.Ф. Гамалеи, г. Москва; обследовано 179 доноров, проживающих в различных ландшафтно-географических зонах УР на наличие специфических антител (уровень классов IgM и IgG) к возбудителям ИКБ и КЭ методом ИФА, место проведения – иммунологическая лаборатория государственного учреждения здравоохранения «Республиканская станция переливания крови МЗ УР», г. Ижевск, использованы диагностические наборы производства «Вектор-Бест».

Для оценки эффективности химиопрофилактики ИКБ было проанализировано 466 случаев обращений в 2009 году взрослых лиц в приемное отделение ГУЗ «РКИБ» МЗ УР по поводу присасывания клещей, 446 из них была рекомендована химиопрофилактика ИКБ. Полученные результаты были подвергнуты статистической обработке ( $M \pm m, t; r$ ).

#### Результаты работы и их обсуждение

В результате сравнительного анализа многолетней заболеваемости ИКБ в УР были определены следующие активные природные очаги ИКБ с высоким лаймопотенциалом:

1. Северный – приуроченный к ландшафтному району Верхнекамской возвышенности в долине реки Чепца и ее притоков, характеризующийся обилием хвойных лесов, бедными подзолистыми почвами. Стабильно высокие показатели заболеваемости ИКБ наблюдаются преимущественно в Балезинском и Игринском административных районах Удмуртии (среднемноголетняя заболеваемость ИКБ =  $53,1 \pm 11,3$  на 100 тыс. нас.; по УР =  $25,6 \pm 2,6$ ;  $p < 0,05$ ;  $t = 2,37$ ).

2. Западный – приуроченный к ландшафтному району Кильмезской низменности (в бассейне реки Кильмезь и ее притоков), характеризующийся хвойно-широколиственными лесами с преобладанием хвойных, бедными песчаными почвами и высокой заболоченностью территории. Указанный ландшафтный район входят Селтинский, Сюмсинский и частично Вавожский административные районы Удмуртии (среднемноголетняя заболеваемость ИКБ =  $46,1 \pm 10,6$  на 100 тыс. нас.; по УР =  $25,6 \pm 2,6$ ;  $p > 0,05$ ;  $t = 1,9$ ).

3. Южный – расположенный в бассейне реки Кама в южной части Можгинской возвышенности представлен преимущественно широколиственными лесами и плодородными суглинистыми почвами. Стабильно высоким уровнем заболеваемости в этом регионе характеризуется Алнашский административный район Удмуртии (среднемноголетняя заболеваемость ИКБ =  $62,5 \pm 14,7$  на 100 тыс. нас.; по УР =  $25,6 \pm 2,6$ ;  $p < 0,05$ ;  $t = 2,5$ ).

На жителей г. Ижевска приходится ежегодно около половины случаев заболевания ИКБ в УР (4), при этом инфицированность клещей возбудителем ИКБ в г. Ижевске выше на 16,9% по сравнению со средним показателем инфицированности по сельским районам ( $40,8 \pm 4,2$ ;  $23,9 \pm 14,5$ ;  $p > 0,05$ ), при этом показатель среднемноголетней заболеваемости ИКБ в г. Ижевске отличается от среднереспубликанского незначительно (г. Ижевск =  $22,6 \pm 4,4$  на 100 тыс. нас.; по УР =  $25,6 \pm 2,6$ ;  $p > 0,05$ ). Это можно объяснить большей информированностью населения г. Ижевска, по сравнению с сельскими жителями, о риске заболевания ИКБ при присасывании клеща и своевременным проведением химиопрофилактики.

При сравнительном анализе с применением коэффициента риска (число обращений с присасыванием клеща/число заболеваний ИКБ) был выявлен более высокий риск заражения ИКБ в Южном природном очаге по сравнению с Северным природным очагом ( $26,9 \pm 8,2$ ;  $75,2 \pm 7,8$ ;  $p < 0,01$ ;  $t = 4,3$ ), при отсутствии значительных различий в среднемноголетних показателях заболеваемости ИКБ ( $53,1 \pm 11,3$ ;  $62,5 \pm 14,7$ ;  $p > 0,05$ ) и зараженности клещей возбудителем ИКБ ( $26,7 \pm 2,4$ ;  $32,3 \pm 8,7$ ;  $p > 0,05$ ). При этом среднемноголетний показатель площади акарицидных обработок на 100 тыс. населения в Южном природном очаге превышает аналогичный показатель в Северном природном очаге в 5 раз ( $68,8 \pm 14,1$ ;  $13,7 \pm 4,2$ ;  $p < 0,01$ ;  $t = 3,75$ ), что говорит о недостаточной медицинской эффективности акарицидных обработок, проводимых в Южном природном очаге УР.

В структуре заболеваемости ИКБ сельского населения в Удмуртии преобладают школьники ( $13,7 \pm 5,3$ ), пенсионеры ( $20,4 \pm 5,4$ ) и временно не работающие граждане ( $13,0 \pm 3,2$ ) независимо от пола и места проживания. Риск заболевания ИКБ значительно увеличивается после 41 года ( $r = + 0,92$ ) независимо от места

проживания и пола. Заражение ИКБ происходит преимущественно при посещении леса во время сбора грибов, ягод, заготовки веников ( $35,1 \pm 7,4$  %), что объясняется социальным положением данной группы риска, когда низкий уровень дохода формирует мотивацию посещения леса.

В Западном природном очаге, где 70 % территории занято лесами, риск заражения выше в 5,6 раза по сравнению с Южным природным очагом, где на леса приходится 30 % площади ( $15,2 \pm 4,2$ ;  $2,7 \pm 0,4$ ;  $p < 0,05$ ;  $t = 2,98$ ). Доля работников сельского хозяйства в Южном природном очаге в 2,3 раза выше, чем в Западном природном очаге ( $29,4 \pm 3,8$ ;  $12,5 \pm 3,4$ ;  $p < 0,01$ ;  $t = 3,31$ ), что обусловлено низкой рентабельностью сельского хозяйства в Западном природном очаге.

Высокий риск заболевания ИКБ у работников сельского хозяйства в Южном природном очаге вызван низкой обращаемостью при присасывании клеща в данной профессиональной группе.

В структуре клинических форм ИКБ в целом по УР за последние 10 лет не показало значительных корреляционных различий по сравнению с жителями г. Ижевска, Северного и Южного природных очагов ИКБ. Наблюдается достоверная тенденция к уменьшению доли ранних локализованных форм ИКБ ( $r = - 0,91$ ;  $- 1,0$ ;  $- 0,97$ ;  $p > 0,05$ ) в пользу ранних диссеминированных ( $r = + 0,91$ ;  $+ 0,96$ ;  $p > 0,05$ ) и беззритемых форм болезни ( $r = + 0,83$ ;  $+ 0,9$ ;  $+ 0,88$ ;  $+ 0,95$ ;  $p > 0,05$ ). Это отражает тенденцию к улучшению клинической и лабораторной диагностики ИКБ, но также может свидетельствовать о вероятно позднем обращении больных ИКБ за медицинской помощью.

Результаты исследования спонтанной инфицированности доноров возбудителями ИКБ показали более высокий (в 3 раза) процент серопозитивности в Западном природном очаге в сравнении с Северным природным очагом УР ( $27,8$  %;  $9,1$  %;  $p < 0,05$ ), что свидетельствует о вероят-

**Сравнительная оценка средней стоимости санитарных и медицинских профилактических мероприятий, направленных на снижение заболеваемости ИКБ в Удмуртии, в руб.  
(использованы данные МЗ УР и ТУ Роспотребнадзора по УР за 2010 г.)**

	Стоимость 1-кратной акарицидной обработки	Стоимость химиопрофилактики ИКБ (1 упаковка)		
		Доксициклин (Россия), 0,2 г x10	Доксициклин иностр. пр-ва, 0,2 гx10	Азитромицин (Россия), 0,25 гx6
<b>На 1 ед.</b>	3641,75	9,43	271,0	103,0
<b>Города</b>	6157106,73	87104,91	2503227,0	951411,0
<b>Село</b>	418072,9	45885,46	1347412,0	512116,0

но более высоких истинных показателях заболеваемости ИКБ в Западном природном очаге УР. У жителей г. Ижевска доля серопозитивных к возбудителю ИКБ доноров составила 1,1 %, что говорит об эффективной профилактике ИКБ у городских жителей, учитывая высокий средний показатель присасываемости клещей ( $1172,1 \pm 58,4$  на 100 тыс. нас.) и высокий средний процент инфицированных ИКБ клещей в г. Ижевске ( $40,8 \pm 4,2$  %). Исследование спонтанной инфицированности вирусом КЭ показало, что половина доноров ( $54,2 \pm 5,0$  %), проживающих в Северном и Западных природных очагах ИКБ, а также в Центральном географическом районе УР имеют антитела IgG к вирусу КЭ в значимых титрах (от 1:200 до 1:1600). У доноров, проживающих в г. Ижевске, спонтанная инфицированность вирусом КЭ составила 6,6 %, что указывает на более высокие истинные показатели заболеваемости КЭ у сельских жителей УР.

При исследовании ( $n = 150$ ) крови больных, пролеченных в ГУЗ «РКИБ» в 2003 году на наличие ДНК боррелии методом ПЦР, выявлено 18 % положительных результатов. При этом ДНК боррелий (Vsp/os) определялись при заборе крови не позднее 3–4 дня болезни. Антитела (IgM или суммарный индекс Лайма) в диагностически значимом титре при обследовании методом ИФА выявлялись не ранее 2-й недели болезни. Более позднее (на 6–7 день болезни) выявление ДНК боррелий наблюдалось у части больных безэритемными формами ИКБ, у которых день начала болезни был установлен ориентировочно в связи

с отсутствием манифестных клинических проявлений. Таким образом, обследование больных ИКБ методом ПЦР нецелесообразно проводить позднее 3–4 дня болезни, а серологическое обследование больных ИКБ необходимо проводить не менее 2-х раз с интервалом не менее 2-х недель.

Оценка эффективности акарицидных мероприятий показала, что акарицидные обработки, финансируемые в рамках реализации республиканской целевой программы «Природно-очаговые инфекции», направлены преимущественно на профилактику присасывания клещей детей школьного возраста, находящихся в летних оздоровительных учреждениях в пригороде г. Ижевска. Неорганизованные в летнее время дети школьного возраста представляют собой группу риска по заболеванию ИКБ, более высокий риск заболевания ИКБ можно предполагать у сельских школьников.

Анализ эффективности экстренной химиопрофилактики ИКБ показал ее высокую эффективность, процент неудач составил  $0,42 \pm 0,31$  % в среднем по УР, основными причинами неудачной химиопрофилактики ИКБ послужили нарушение комплаентности и позднее обращение. С учетом возможной инфицированности *I. persulcatus* возбудителями гранулоцитарного анаплазмоза человека (ГАЧ) и моноцитарного эрлихиоза человека (МЭЧ) (данные пилотного исследования ТУ Роспотребнадзора по УР, проведенного в 2008 г.) назначался доксициклин и азитромицин для химиопрофилактики заражения ИКБ. Сравнительная оценка

эффективности стандартного 5-дневного курса доксициклина ( $n = 309$ ) и однократного приема 0,2 г доксициклина в первые 48 часов после присасывания клеща ( $n = 116$ ) не показала достоверных различий по показателю процента неудач. Однократный прием доксициклина позволил избежать появления побочных эффектов, наблюдаемых после 5-тидневного курса доксициклина (диарея, боли в животе, тошнота, фотосенсибилизация), что позволяет рекомендовать 1-дневный курс химиопрофилактики при обращении в первые 48 часов после присасывания клеща.

Сравнительный экономический анализ средней стоимости акарицидных обработок по УР и стоимости медикаментов, необходимых для проведения экстренной химиопрофилактики ИКБ для всех лиц, обратившихся в 2010 г. по поводу присасывания клеща показал, что обеспечение лекарственными средствами всех лиц, пострадавших при укусе клеща, экономически более эффективно по сравнению с акарицидными обработками и может быть направлено на все группы населения УР (табл. 1).

Учитывая небольшую медицинскую эффективность акарицидных обработок в сельской местности, можно рекомендовать проведение экстренной химиопрофилактики за счет средств бюджета УР для сельского населения. Учитывая

вышеизложенное, можно сделать заключение, что относительно высокие показатели заболеваемости ИКБ в сельских районах Удмуртии обусловлены низкой обращаемостью населения при присасывании клеща, отсутствием мотивации для проведения химиопрофилактики у детей школьного возраста, пенсионеров и неработающих граждан, а в южных районах – у работников сельского хозяйства.

В западных районах Удмуртии показатели заболеваемости ИКБ не отражают истинную пораженность населения, что требует улучшения клинической диагностики, формирования у населения мотивации обращения за помощью при укусе клеща. С учетом высокого риска заболевания ИКБ у сельских жителей с относительно низким социальным положением (школьники, пенсионеры, неработающие граждане) необходимо включить в ведомственную (республиканскую) целевую программу «Природно-очаговые инфекции» финансовые средства для обеспечения химиопрофилактикой ИКБ этой категории населения УР.

При своевременном обращении (в первые 48 часов) после присасывания клеща одновременно с профилактикой КЭ необходимо обеспечить однократный прием доксициклина в дозе 0,2 г в присутствии медицинского персонала для исключения нарушений комплаентности.

### Литература

1. Горелова Н.Б., Коренберг Э.И., Ковалевский Ю.В. Основные итоги изучения природной очаговости иксодовых клещевых боррелиозов в России // Мат. науч.-практ. конф. «Клещевые боррелиозы». – Ижевск, 2002. – С. 105-108.
2. Лихачева Т.В. Распространение и эпидемическое проявление клещевого энцефалита и иксодовых клещевых боррелиозов: сравнительный анализ на примере Удмуртии: Автореф. дисс. канд. мед. наук. – Москва, 2004. – С. 10.
3. Онищенко Г.Г. Об усилении надзора за клещевым боррелиозом (болезнь Лайма) и мерах по его профилактике // Постановление Роспотребнадзора РФ № 57 от 28.09.09 г. – Москва, 2009 г., рег. номер 15302.
4. Санников В.П., Шеланова Г.Н., Хворенков А.В., Попова О.Н. Опыт наблюдений за природными очагами клещевого боррелиоза в зеленой зоне г. Ижевска // Мат. науч.-практ. конф. «Клещевые боррелиозы». – Ижевск, 2002. – С. 257-259.
5. Синцова В.С., Коренбаева Т.В., Кривоногова Т.П., Забродин Н.А. Природные очаги клещевого боррелиоза на территории Удмуртской Республики // Мат. науч.-практ. конф. «Клещевые боррелиозы». – Ижевск, 2002. – С. 259-263.

УДК 613.55

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОДНОРАЗОВЫХ  
БАХИЛ ПОСЕТИТЕЛЯМИ  
И БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ  
ПАЦИЕНТОВ В МЕДИЦИНСКИХ  
УЧРЕЖДЕНИЯХ**

*Закиров И.Г., Хакимов Н.М., Федорова Е.Р.,  
Хасанова И.К., Тимерзянов М.И.,  
Зорина Л.М., Зарипова Д.И.  
КГМУ Федерального агентства  
по здравоохранению  
и социальному развитию», г. Казань, Россия*

**USE OF DISPOSABLE BAHIL BY VISITOR  
AND BIOLOGICAL SAFETY PATIENT  
IN THE MEDICAL INSTITUTIONS**

*Zakirov I., Hakimov N., Fedorova E.,  
Hasanova I., Timerzyanov M., Zorina L.,  
Zaripova D.,  
KSMU of Federal Agency  
of public health and social  
development», Kazan, Russia*

**Аннотация**

Изучено влияние использования бахил посетителями медицинских учреждений на некоторые санитарно-эпидемиологические показатели. Показано, что ношение посетителями одноразовых бахил приводит к улучшению некоторых санитарно-гигиенических и эпидемиологических показателей.

**Abstract**

The Studied influence of the use bahil visitor of the medical institutions on some sanitary-epidemiological factors. It Is Shown that carrying visitor disposable brings about improvement some sanitary-hygiene and epydemiological factors.

**Ключевые слова:** медицинские учреждения, бахилы.

**Key words:** medical institutions, bahil.

Известно, что биологическая безопасность пациентов и медицинского персонала во многом зависит от возможности исполнения ими необходимых требований по обеспечению санитарно-эпидемиологического режима в медицинских учреждениях и его поддержания. Одним из путей заноса инфекции в медицинские учреждения является экзогенный путь, связанный с попаданием его в клинику с загрязненной обувью и возможностью последующего распространения воздушно-пылевым путем. Одним из путей предотвращения заноса инфекции подобным путем является переобувание посетителей во вторую обувь. Однако обувь, приносимая посетителями, не всегда может соответствовать стандартам чистоты и представляет определенные неудобства. В последние годы в медицинских учреждениях стали внедрять использование посетителями одноразовых бахил. В результате удается добиться стандартизации

чистоты поверхности бахил и, следовательно, поверхности полов помещений лечебно-профилактических учреждений.

Целью работы явилось выяснение значимости использования бахил посетителями в поддержании санитарно-эпидемиологического режима медицинских учреждений. Исследования проводились на базе поликлиники, стационара госпиталя ветеранов войн (ГВВ), учебных корпусах КГМУ (НУК, здание № 2) в течение сентября-октября 2010 года.

Характеристика исследовательских баз по использованию бахил посетителями:

1. Здание НУК КГМУ – бахилы и вторая обувь не используются;
2. Здание № 2 КГМУ – строго обязательное использование бахил при посещении здания;
3. Поликлиника ГВВ – необязательное использование бахил;
4. Стационар ГВВ – обязательное использование бахил посетителями;

В исследованиях использовались одноразовые полипропиленовые бахилы, предоставленные ООО «Росвендинг». Исследовательская работа осуществлялась в следующих направлениях:

1. Определение загрязненности пола по количеству (мг) твердого остатка на полу на 1 м<sup>2</sup>;

2. Установление пылевой загрязненности воздуха по количеству пылевых частиц размером от 0,3 до 10 мкм;

3. Бактериальная загрязненность воздуха.

Исследования проводились в следующих помещениях:

- вестибюль (зона переодевания обуви) – входная группа;
- лестничная площадка 1 этажа;

- лестничная площадка 2 этажа;
- лестничная площадка 3 этажа зданий исследовательских баз в 12–13 часов (период после первого пика посещаемости).

#### Оценка загрязненности пола

Загрязненность пола определялась путем взвешивания количества твердых частиц, осевших на одноразовом пылесборнике пылесоса «Siemens», в результате пылесбора с площади 1 м<sup>2</sup>.

Результаты проведенных измерений отражены в табл. 1.

Как показывают полученные результаты, в тех зданиях, в которых не предусмотрено обязательное использование бахил или переодевание обуви, сухая грязь разносится посетителями этих зда-

**Таблица 1**

**Загрязненность пола исследуемых помещений (в мг/м<sup>2</sup>)**

	НУК	Здание № 2	Поликлиника	Стационар
<b>Вестибюль</b>	307,4	501,5	840,0	488,0
<b>1 этаж</b>	291,7	527,1	651,0	320,0
<b>2 этаж</b>	317,6	353,0	407,0	143,0
<b>3 этаж</b>	283,2	156,0	635,0	166,0

**Таблица 2**

**Количество крупнодисперсной (10 мкм) пыли в воздухе помещений (в мкм<sup>3</sup>/м<sup>3</sup>)**

	НУК	Здание № 2	Поликлиника	Стационар
<b>Вестибюль</b>	18325	14137	22515	18064
<b>1 этаж</b>	23038	16755	19373	15453
<b>2 этаж</b>	24751	10995	20944	4189
<b>3 этаж</b>	25132	6806	12566	5235

**Таблица 3**

**Бактериальная загрязненность воздуха в исследуемых помещениях (КОЕ/м<sup>3</sup>)**

	НУК	Здание № 2	Поликлиника	Стационар
<b>Вестибюль</b>	-	-	-	
<b>1 этаж</b>	1840	750	*	*
<b>2 этаж</b>	-	-		
<b>3 этаж</b>	1380	720	*	*

ний не только в помещения 1 этажа, но и на 2 и 3 этажи. Эта закономерность четко прослеживается в учебном здании НУК КГМУ и здании поликлиники ГВВ. В то же время, в поликлинике данная ситуация выражена менее четко из-за более частой влажной уборки, используемой в лечебно-профилактических учреждениях.

В зданиях, где предусмотрен строгий режим для посетителей, связанный с ношением бахил и переобуванием уличной обуви, удается значительно уменьшить загрязненность внутренних помещений: в учебном здании № 2 на 2 этаже – на 30 %, на 3 этаже – на 69 %, в стационаре ГВВ на 2 этаже – на 70,7 %, на 3 этаже – на 66,0 %. Полы первых этажей исследуемых зданий, несмотря на строгий бахильный режим, имели высокую степень загрязненности, что, вероятно, было связано с заносом сухой грязи с места переобувания бахил (вестибюля) на чистую часть 1 этажа здания.

Таким образом, строгий режим использования бахил посетителями медицинских учреждений позволяет уменьшить загрязненность поверхности пола внутренних помещений здания на 30–70%.

#### **Пылевая загрязненность воздуха**

Пылевая загрязненность воздуха оценивалась по объему пылевых частиц размером от 0,3 до 10 мкм в 1 м<sup>3</sup>, рассчитанного на основе результатов измерений, произведенных с помощью лазерного счетчика аэрозольных частиц «Lighthouse» mod/Handheld 2016 (фирмы «Lighthouse Worldwide Solutionts», США).

Результаты измерения представлены в табл. 2.

Пылевая загрязненность помещений зависела от интенсивности использования бахил. В НУКе КГМУ и поликлинике ГВВ пылевая загрязненность воздуха во внутренних помещениях была такой же, как и в зоне переобувания обуви (вестибюль). В то же время в зданиях, где применялся строгий бахильный режим, пылевая загрязненность воздуха во внутренних по-

мещениях значимо уменьшалась: в здании № 2 на 2 этаже – на 22 %, на 3 этаже – на 52 %, в госпитале ГВВ на 2 этаже – на 76 %, на 3 этаже – на 71 %. Следовательно, использование посетителями зданий бахил или переобувание уличной обуви может приводить к 70 %-му снижению запыленности внутренних помещений здания.

#### **Бактериальная загрязненность воздуха**

Бактериальная загрязненность воздуха оценивалась путем посева ее на чашки Петри с мясопептонным агаром. Пробы воздуха отбирали с помощью пробоотборника ПУ-1Б на высоте 1,0 м от уровня пола с использованием чашек Петри. Посевы выдерживали в термостате при 370°С в течение 24 и 48 часов. Подсчитывали количество колоний и делали пересчет на 1 м<sup>3</sup> воздуха помещения.

Результаты исследования представлены в табл. 3.

Бактериологические исследования воздуха в ЛПУ имели отрицательные результаты в связи с тем, что в отличие от учебных зданий в ЛПУ применяется более строгий санитарно-противоэпидемический режим, предполагающий более частую влажную уборку помещений с использованием дезинфекционных средств, применения кварцевания и т.д. В связи с этим наиболее показательными являются данные, полученные в учебных корпусах КГМУ. В здании № 2 со строгим бахильным режимом бактериальная загрязненность воздуха была в 2 раза меньше, чем в НУКе, где был свободный режим посещения. Таким образом, использование посетителями медицинских учреждений бахил в 2 раза уменьшает бактериальную загрязненность воздуха во внутренних ее помещениях, что создает благоприятную среду для поддержания состояния здоровья пациентов и медицинского персонала.

Анализ полученных результатов позволяет прийти к следующим выводам.

1. Использование бахил посетителями медицинских учреждений существенно

улучшает санитарно-эпидемиологическое состояние внутренних помещений здания за счет снижения механической и бактериологической загрязненности пола и воздуха. Улучшение санитарно-эпидемиологических показателей возможно только при строгом соблюдении бахильного режима за счет бесперебойного обеспечения посетителей одноразовыми бахилами.

2. Использование бахил посетителями может быть рекомендовано медицинским учреждениям как дополнительная мера для включения в комплекс мероприятий, позволяющих эффективно влиять на поддержание санитарно-противоэпидемического режима и снижать нагрузку на клининговую службу этих учреждений.

УДК 616-097

## ПЕРИНАТАЛЬНАЯ ПРОФИЛАКТИКА И БЕЗОПАСНОСТЬ ДЕТЕЙ, РОЖДЕННЫХ ОТ ВИЧ-ИНФИЦИРОВАННЫХ МАТЕРЕЙ

*Зарипова Д.И., Закиров И.Г., Галиуллин Н.И., Закирова А.И., Ставропольская Л.В. КГМУ Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию ГУЗ "Республиканский центр по профилактике и борьбе со СПИДом и инфекционными заболеваниями" МЗ РТ, г. Казань, Россия*

## PRENATAL PREVENTIVE MAINTENANCE AND SAFETY OF CHILDREN, GIVEN BIRTH FROM HIV-POSITIVE WOMAN

*Zaripova D., Zakirov I., Galiullin N., Zakirova A., Stavropolskaia L., KSMU of Federal Agency for Health Care and Social development "The republican center on struggle against AIDS and infectious diseases" Ministries of Health the Republic of Tatarstan, Kazan, Russia*

### Аннотация

Представлены результаты анализа мероприятий по профилактике ВИЧ-инфекции у детей, рожденных от ВИЧ-позитивных матерей. Показана значимость полноты комплекса мероприятий в эффективности профилактики вертикальной передачи ВИЧ-инфекции.

### Abstract

Along with annual growth of total number of a HIV-infected of the Russian citizens the quantity of a HIV-infected of pregnant women, and also children born from a HIV of positive mothers grows. The analysis of efficiency of separate components (antenatal, intranatal, postnatal) and complex antiretroviral therapy (ART) use on HIV vertical transmission, and as dependence of efficiency on adherence to therapy has been carried out.

**Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция, вертикальный путь, перинатальная профилактика.

**Key words:** HIV-infection, vertical way, antiretroviral therapy (ART) use on HIV vertical transmission.

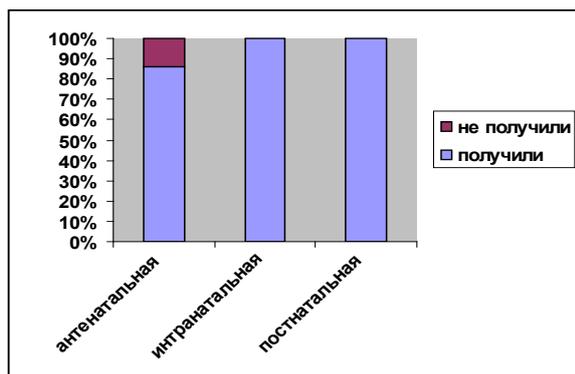
Вертикальный путь – передача ВИЧ от инфицированной матери ее новорожденному ребенку – является основным в развитии детской ВИЧ-инфекции.

В последние годы наблюдается постоянное увеличение доли женщин среди зарегистрированных с ВИЧ-инфекцией. Подавляющее большинство ВИЧ-позитивных

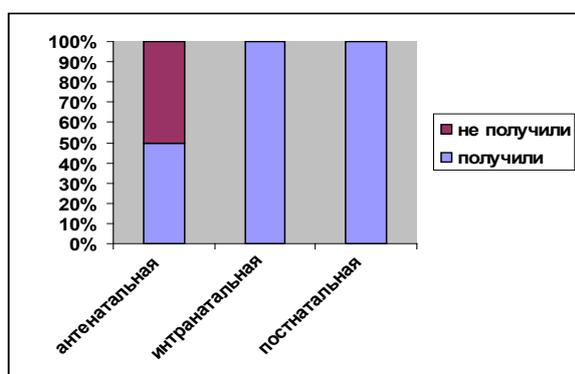
женщин находятся в фертильном возрасте.

С увеличением числа женщин, живущих с ВИЧ/СПИДом, возрастает количество рожденных ими детей.

По данным литературы, вероятность передачи ВИЧ от матери к ребенку без проведения профилактических мероприятий составляет 20–40%. Благодаря современно-



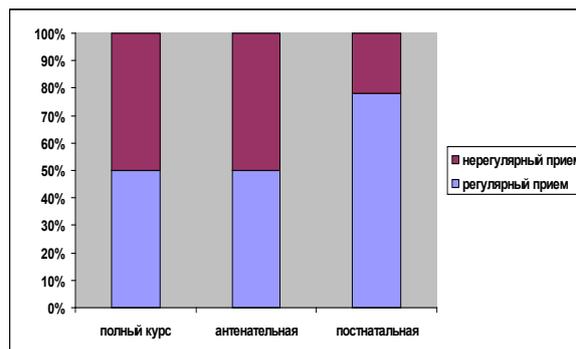
**Рис. 1** Уровень охвата химиопрофилактикой на различных ее этапах детей, не заболевших ВИЧ-инфекцией



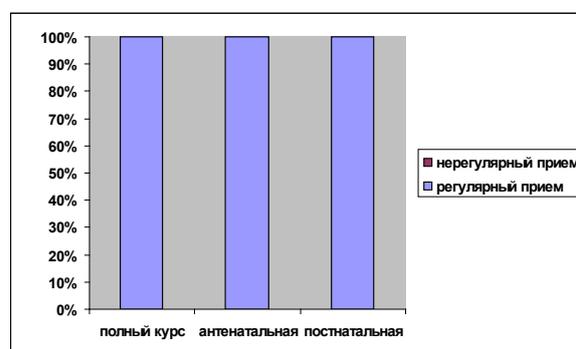
**Рис. 2** Уровень охвата химиопрофилактикой на различных ее этапах детей с подтвержденным диагнозом «ВИЧ-инфекция»

му прогрессу в изучении ВИЧ-инфекции показано, что применение комплекса профилактических мероприятий снижает риск заражения ребенка ВИЧ-инфекцией от матери до 2 % и менее. Таких кардинальных успехов удалось добиться сочетанием химиопрофилактики тремя антиретровирусными препаратами и ряда мер, среди которых наиболее значимы: отмена грудного вскармливания; атравматичное родоразрешение, направленное на снижение риска передачи ВИЧ от матери к ребенку; выявление и своевременное лечение заболеваний передающихся половым путем, других внутриутробных инфекций. Однако, как показывает практика, осуществление полного комплекса профилактических мер является сложной организационной задачей, от решения которой зависит эффективность профилактики.

Так согласно российской «Инструкции



**Рис. 3** Уровень приверженности к химиопрофилактике на различных ее этапах среди детей, заболевших ВИЧ-инфекцией



**Рис. 4** Уровень приверженности к химиопрофилактике на различных ее этапах среди детей, не заболевших ВИЧ-инфекцией

по профилактике передачи ВИЧ от матери к ребенку» (приказ МЗ РФ № 606 от 2003 г.) химиопрофилактика назначается не ранее чем с 14 недели беременности непрерывным курсом до родов.

Исследования показали, что внутриутробное инфицирование ребенка ВИЧ наиболее часто происходит на поздних сроках беременности, после 30 недели и в родах. Поэтому в настоящее время рекомендуется начинать химиопрофилактику не с 14, а с 28 недели беременности. Такое укорочение курса химиопрофилактики в период беременности, как показали исследования, не влечет снижение его эффективности, напротив, способствует снижению частоты развития побочных эффектов, лучшему соблюдению режима приема антиретровирусных препаратов беременными женщинами, снижению вероятности развития устойчивости ВИЧ к

применяемым препаратам к моменту родов. Однако отсрочка начала химиопрофилактики до 28 недель беременности не всегда оправдана вышеперечисленными положительными моментами, например, если у женщины высок риск преждевременных родов (многоплодная беременность, хориоамнионит, истмико-цервикальная недостаточность), рекомендуется более раннее начало химиопрофилактики – с 22–26 недели беременности. Если ВИЧ-инфекция выявлена на более позднем сроке беременности, то химиопрофилактику передачи ВИЧ начинают с момента установления диагноза, даже если до родов осталось несколько дней. При выявлении признаков прогрессирования ВИЧ-инфекции (оппортунистические заболевания, снижение уровня CD4-лимфоцитов) или показаний к лечению, терапию возможно назначить на любом сроке беременности. Исследования показали, что около 60 % детей, заразившихся ВИЧ, инфицировались во время родов. Снижение риска заражения ребенка ВИЧ в период родов складывается из химиопрофилактики и выбора способа родоразрешения, с учетом снижения риска вертикальной передачи ВИЧ. Химиопрофилактика во время родов проводится независимо от того получала ли женщина химиопрофилактику в период беременности. В период родов рекомендуется избегать инвазивных вмешательств, которые могут привести к увеличению контакта плода с кровью матери. Такие процедуры как эпизиотомия, перинеотомия, амниоцентез, наложение электродов на головку ребенка, применение акушерских щипцов необходимо проводить только по обоснованным акушерским показаниям.

В период родов не желателен безводный промежуток более 4 часов, так как риск заражения ребенка ВИЧ в такой ситуации значительно увеличивается.

Рекомендуется обработка влагалища 0,25 % водным раствором хлоргексидина при первом влагалищном исследовании

при поступлении на роды, и при каждом последующем. При разорванном плодном пузыре – обработка каждые 2 часа.

Применение планового оперативного родоразрешения может предотвратить контакт кожи и слизистых ребенка с кровью и вагинальными секретами матери и поэтому является методом снижения вертикальной передачи ВИЧ.

Так по данным Европейского объединенного исследования методов родоразрешения (1999 г.) применение планового кесарева сечения снижало риск вертикальной передачи ВИЧ на 50 % по сравнению с вагинальными родами.

Критерием, определяющим выбор оптимальной тактики родоразрешения для женщин с ВИЧ, является уровень вирусной нагрузки перед родами. Основой профилактики в послеродовой период являются курсы антиретровирусных препаратов ребенку и искусственное вскармливание младенца.

Сразу после рождения ребенку (по возможности до проведения других манипуляций) промывают глаза водой и проводят гигиеническое купание с 0,25 % раствором хлоргексидина, чтобы смыть с кожи ребенка инфицированную кровь и вагинальный секрет (50 мл 0,25 % раствора хлоргексидина на 10 литров воды). Если хлоргексидин использовать нет возможности, то ребенка купают в теплой воде с мылом.

По данным исследований около 15–20 % ВИЧ-инфицированных детей были инфицированы при грудном вскармливании. Увеличивают риск заражения при вскармливании грудью мастит (в 2 раза!), абсцесс молочной железы (в 50 раз!), факторами повышенного риска являются мацерация и трещины сосков, а так же кандидоз полости рта у ребенка.

Химиопрофилактика вертикальной передачи ВИЧ, назначается независимо от того проводилась ли она матери в период беременности и родов.

Если химиопрофилактика не проводи-

лась на 1 (беременность) и/или 2 (роды) этапе, то профилактический курс антиретровирусных препаратов необходимо начать сразу после рождения ребенка. Начало химиопрофилактики ребенку с 8–12 часа после рождения рекомендуют, если антиретровирусные препараты применялись во время беременности и в родах, если только в родах, то с 6 часа жизни. [1, 2]

Эпидемиологический анализ заболеваемости ВИЧ-инфекцией женского населения России показал устойчивый рост пораженности ВИЧ женского населения с тенденцией более быстрого распространения ВИЧ на территориях с преобладанием городского населения и благоприятной социально-экономической ситуацией, а так же недостаточный для осуществления профилактических мероприятий по предупреждению передачи ВИЧ от матери ребенку уровень знаний женского населения и части врачей акушеров-гинекологов.

Улучшение организации и осуществление полного комплекса профилактических мероприятий может значительно снизить современный высокий уровень передачи ВИЧ от матери ребенку.

На сегодняшний день в Республике Татарстан всего родилось 1255 детей от ВИЧ-инфицированных матерей и двадцать два ребенка прибыли из других регионов. 69 детям выставлен диагноз: ВИЧ-инфекция.

925 детей сняты с учета, в том числе 884 детям выставлен диагноз: здоров по ВИЧ-инфекции, 41 ребенок выбыл с родителями за пределы РТ.

271 ребенок состоит на диспансерном учете с диагнозом: Перинатальный контакт по ВИЧ-инфекции.

Всего умерло 17 детей, в том числе пять ВИЧ-инфицированных детей: от соматической патологии - 14, от инфекционной патологии - 3.

Был проведен анализ перинатальной химиопрофилактики, проведенной детям, рож-

денным от ВИЧ-инфицированных матерей.

Были получены следующие результаты:

- детям, неинфицированным ВИЧ, проведен полный курс химиопрофилактики 86 % случаев;
- в 23 % случаев не проводилась антенатальная химиопрофилактика, из числа этих детей заболело ВИЧ-инфекцией 52 %;
- курс интра- и постнатальной химиопрофилактики был проведен 85 % заболевших детей.

Риск инфицирования ребенка, при отсутствии антенатальной химиопрофилактики, составляет 19,3 %, в случае проведения полного цикла перинатальной химиопрофилактики – 3,75 %.

Зависимость инфицирования от полноты курса химиопрофилактики представлена на рис. 1 и 2. Так же эффективность химиопрофилактики зависит от приверженности к терапии (рис. 3, 4).

Таким образом, определяющим компонентом перинатального комплекса химиопрофилактики является антенатальная составляющая, эффективность которой в значительной мере возрастает после проведения интранатального и постнатального этапов профилактических мероприятий.

Для оптимизации мероприятий по безопасности детей, рождающихся от ВИЧ-позитивных матерей, целесообразно организовать:

- двукратный мониторинг на антитела к ВИЧ у женщин, планирующих сохранять беременность (при постановке на учет и в третьем триместре беременности);
- активный мониторинг на беременность 1 раз в 6 месяцев среди ВИЧ-позитивных женщин, ранее рожавших и не получивших антенатальную химиопрофилактику. Выделение группы женщин подлежащих мониторингу на беременность необходимо осуществлять с учетом количества беременностей и их исходов, объема осуществления профилактических мероприятий и полноты диспансерного наблюдения и консультирования.

**Литература**

1. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 19.12.2003 № 606 «Инструкция по профилактике передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку во время беременности, родов и в период новорожденности».
2. «Профилактика передачи ВИЧ-инфекции от матери к ребенку» пособие для медицинских работников службы детства, родовспоможения, Центров по профилактике и борьбе со СПИДом, а так же студентов высших и средних учебных заведений, Москва 2009г.
3. «Разработка системы предупреждения передачи ВИЧ-инфекции от матери ребенку в России» <http://www.hivrussia.ru/about/03.shtml>
4. Профилактика вертикальной передачи ВИЧ от матери ребенку. Т.Х. Мерзоев <http://www.lvrach.ru/2005/10/4533180/>

УДК 612.188.221.2:612.112].08:575

**ИММУНОГЕНЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОТИВОИНФЕКЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ****IMMUNOGENETIC ASPECTS OF THE ANTIINFECTIOUS SAFETY**

*Зарипова Д.И., Закиров И.Г., Ахметов И.И.  
КГМУ Федерального агентства  
по здравоохранению  
и социальному развитию, г. Казань, Россия*

*Zaripova D., Zakirov I., Ahmetov I.,  
KSMU of the Federal Agency  
of Public Health and Social  
Development, Kazan, Russia*

**Аннотация**

Приобретенный антиинфекционный иммунитет отражает специфическую устойчивость, возникающую в организме в течение его жизни на конкретные виды микроорганизмов. Антиинфекционный иммунитет находится под контролем множества генов. Существует четкая ассоциация между продуктами генов, расположенных в главном комплексе гистосовместимости и инфекционными заболеваниями. В статье изложена генетическая зависимость приобретенного антиинфекционного иммунитета и полиморфизмы генов, определяющие силу поствакцинального иммунитета.

**Annotation**

The got antiinfectious immunity reflects the specific stability arising in an organism during his life on concrete species of microorganisms. Antiinfectious immunity is under control of set of genes. There is an accurate association between products of the genes located in the MHC and infectious diseases. In article genetic dependence of the got antiinfectious immunity and the polymorphisms of genes defining force vaccination of immunity is stated.

**Ключевые слова:** иммуногенетика, полиморфизмы генов, антиинфекционный иммунитет, главный комплекс гистосовместимости.

**Key words:** immunogenetics, polymorphisms of genes, antiinfectious immunity, MHC.

Антиинфекционный иммунитет находится под контролем множества генов, он контролируется генами, расположенными как в главном комплексе гистосовместимости, так и вне его. Существуют две системы генетического контроля иммунной устойчивости организма к инфекциям. Одна из них контролирует неспецифическую резистент-

ность организма к возбудителю. Она зависит, прежде всего, от функционального состояния макрофагов и контролируется генами, не связанными с главным комплексом гистосовместимости. Вторая система контроля обеспечивает развитие приобретенного иммунитета, в нее входят гены МНС. [1]

Главный комплекс гистосовместимо-

сти – это группа генов и кодируемых ими антигенов клеточной поверхности, которые играют важнейшую роль в распознавании чужеродного и развитии иммунного ответа. Главный комплекс гистосовместимости человека получил название HLA. HLA был открыт в 1952 г. при изучении антигенов лейкоцитов. Антигены HLA представляют собой гликопротеиды, находящиеся на поверхности клеток и кодируемые группой тесно сцепленных генов 6-й хромосомы. Антигены HLA играют важнейшую роль в регуляции иммунного ответа на чужеродные антигены и сами являются сильными антигенами.

Антигены HLA подразделяются на антигены класса I и антигены класса II. Антигены HLA класса I необходимы для распознавания трансформированных клеток цитотоксическими Т-лимфоцитами.

Важнейшая функция антигенов HLA класса II – обеспечение взаимодействия между Т-лимфоцитами и макрофагами в процессе иммунного ответа. Т-хелперы распознают чужеродный антиген лишь после его переработки макрофагами, соединения с антигенами HLA класса II и появления этого комплекса на поверхности макрофага.

Способность Т-лимфоцитов распознавать чужеродные антигены только в комплексе с антигенами HLA называют ограничением по HLA. Определение антигенов HLA классов I и II имеет большое значение в клинической иммунологии и используется, например, при подборе пар донор-реципиент перед трансплантацией органов.

Наряду с полигенностью главный комплекс гистосовместимости характеризуется крайне выраженным полиморфизмом. Ни одна другая генетическая система организма не имеет такого количества аллельных форм, как гены MHC. У человека наибольшее число аллельных вариантов (от 20 до 72) известно для генов локусов HLA-A, HLA-B и HLA-C I класса

MHC и для генов DP-бета, DQ-бета MHC класса II. Гены, контролирующие альфа-цепь молекул II класса, характеризуются меньшей изменчивостью, а у гена DR-альфа она по неизвестным причинам вообще отсутствует. С полиморфизмом антигенов MHC связано такое явление, как генетический контроль иммунного ответа. В тех случаях, когда аминокислотные остатки, образующие антигенсвязывающую щель у молекул II класса, не в состоянии связать пептидный фрагмент чужеродного антигена, Т-хелперы остаются ареактивными, и их помощь В-клеткам не реализуется. Это обстоятельство и является причиной генетически детерминированного дефекта в иммунном реагировании.

HLA-A, HLA-B и HLA-C – локусы хромосомы, гены которых контролируют синтез «классических» молекул (антигенов) I класса MHC человека и кодируют тяжелую цепь (альфа-цепь). Область этих локусов занимает участок длиной более 1500 т.п.н.

Синтез молекул (антигенов) II класса MHC человека контролируют гены области HLA-D, которые кодируют не менее шести вариантов альфа- и десяти вариантов бета-цепей. Эти гены занимают три локуса HLA-DP, HLA-DQ и HLA-DR. К продуктам их экспрессии относится большинство молекул II класса.

Кроме того, к области HLA-D относятся гены HLA-LMP и HLA-TAP. Низкомолекулярные белки, контролируемые этими генами, принимают участие в подготовке чужеродного антигена к презентации Т-клеткам.

Так же, найдены многочисленные дополнительные гены вне этих локусов, кодирующие «неклассические» молекулы MHC класса I и расположенные в таких локусах HLA, как HLA-X HLA-F, HLA-E, HLA-J, HLA-H, HLA-G, HLA-F.

HLA: связь между типом HLA и заболеваниями. К настоящему времени накопились многочисленные данные о связи

разнообразных заболеваний с определенными антигенами HLA. Закономерности эти являются следствием неравновесного сцепления генов, т.е. тесно сцепленные в хромосоме гены распределяются в данной популяции ассоциировано. За редкими исключениями, такими, как идиопатический гемохроматоз и врожденная гиперплазия надпочечников, возникающих из-за дефицита 21-гидроксилазы, сцепленные с HLA заболевания имеют непосредственное отношение к иммунологическим процессам.

Таким образом, определенные специфичности HLA часто ассоциируют с определенными заболеваниями, например HLA-B27 – с анкилозирующим спондилоартритом, В8 – с миастенией, DR3 – с аутоиммунным хронически активным гепатитом, DR4 – с ревматоидным артритом, а DR2 – с рассеянным склерозом.

При некоторых формах неинфекционных заболеваний частота отдельных антигенов среди больных значительно выше, чем в популяции здоровых людей. Четких механизмов подобной корреляции установить не удается. Однако ясно, что при разных формах заболевания механизмы, скорее всего, различны. Такую же связь можно проследить и для инфекционных заболеваний.

В настоящее время стало очевидно, что продукты МНС класса II имеют решающее значение в патогенезе аутоиммунных заболеваний. В связи с этим неизбежно возникло стремление связать аутоиммунные заболевания с генами иммунореактивности, контролирующими ответ на соответствующий аутоантиген или на какой-либо вероятный этиологический агент. [3]

Генетический контроль приобретенного иммунитета осуществляется Ig (immune response) – генами, которые кодируют первичную структуру иммуноглобулинов и рецепторов лимфоцитов, регулируют клеточное взаимодействие и обеспечивают силу иммунного ответа. Ig-гены локализируются в главном комплексе гистосовместимости, который, в свою оче-

редь, у человека находится в 6 хромосоме. Продуктами Ig-генов являются антигены I и II классов. Оба класса принимают участие практически во всех иммунных реакциях. Антигены I класса контролируются генами локусов HLA-A, C, B, а антигены II класса – генами локусов HLA-D/DR, DQ, DP.[1]

Исследования механизмов генетического контроля силы иммунного ответа привели к достаточно конкретному заключению: сила иммунного ответа на специфический антиген зависит от работы одного аутосомного доминантного гена, фенотипическим продуктом такого гена являются молекулы II класса МНС, клеточным типом, экспрессирующим этот ген, являются антигенпрезентирующие клетки.

В тех случаях, когда конформационные особенности антигенраспознающего участка молекул II класса МНС соответствуют структуре антигена (точнее антигенным эпитопам), образуется иммуногенный комплекс, экспрессирующийся на поверхности антигенпрезентирующих клеток, что и обеспечивает развитие иммунного ответа.

Напротив, неспособность молекул II класса МНС особой определенного генотипа взаимодействовать с антигенными пептидами будет причиной иммунной ареактивности. [3]

Вакцинация является безальтернативным способом профилактики многих инфекционных заболеваний, в том числе и гепатита В, поскольку только гигиенические меры неспособны обеспечить защиту от инфекции, которая передается минимальным количеством вируса и множеством способов.[2] Эффективность вакцинации зависит от различных факторов, таких, как возраст, пол, состояние здоровья и др.

Генетическая изменчивость также может влиять на интенсивность иммунной реакции на вакцинацию. С целью определения влияния генетического фактора на развитие поствакцинального иммунитета, проведен обзор литературы, посвященной исследованиям генов, вовлеченных в иммунный ответ

на вакцинацию против гепатита В. Определены полиморфизмы генов, с которыми предположительно связана сниженная иммунная реакция на вакцинацию, а так же гены, отвечающие за повышенную выработку поствакцинального иммунитета.

Адекватная выработка поствакцинального иммунитета против гепатита В предположительно связана с следующими полиморфизмами: HLA-DRB1\*0701, HLA-DRB1\*03, HLA-DQB1\*0602, HLA-DQB1\*0603, HLA-DRB1\*1301, HLA-DRB1\*1302 – контролируют гуморальный ответ, GNB3 825T – клеточный иммунный ответ; HLA-DRB1\*0701, HLA-DRB1\*03, HLA-DRB1\*0804 так же усиливают иммунную реакцию у ВИЧ-инфицированных. Следует отметить, что усилению поствакцинального иммунитета способствуют и полиморфизмы IL-10 и

IL-6. [4], [5], [6], [7], [9], [10].

Сниженный иммунный ответ наблюдается у генотипов: HLA-DRB1\*13, HLA-DRB1\*14, HLA-DRB1\*1601, HLA-DQB1\*0502, HLA-DQA1\*0102, HLA-DRB1\*0101, HLA-DRB1\*0301, HLA-DQB1\*0501, HLA-DQB1\*0201, HLA-DQA1\*0101, HLA-DQA1\*0501, HLA-DR14, HLA-DR3, HLA-DRA, HLA-B8. [11], [12], [13], [14]

Эти данные говорят о том, что генная изменчивость может влиять на формирование поствакцинального иммунитета, который в свою очередь влияет на эффективность вакцинации. Учитывая генетические особенности, можно добиться адекватного иммунного ответа на вакцинацию против гепатита В, даже в группах риска и у лиц со сниженной реакцией на вакцинацию.

### Литература

1. Медуницын Н.В., Покровский В.И. Основы иммунопрофилактики и иммунотерапии инфекционных болезней: Учеб. пособие. – М., 2005. – С. 85-87.
2. Вакцинация против гепатита В <http://www.privivka18.ru/privivki/principles/hepatitis.html>
3. Иммуногенетика. <http://humbio.ru/humbio/immunology/imm-gal/00088fbf.htm>
4. Macedo L.C., Isolani A.P., Visentainer J.E., Moliterno R.A. Association of cytokine genetic polymorphisms with the humoral immune response to recombinant vaccine against HBV in infants. // J Med Virol. 2010 May; 82 (6) :929-33.
5. Yucesoy B. Influence of cytokine gene variations on immunization to childhood vaccines// Vaccine. 2009 Nov 23; 27(50):6991-7. Epub 2009 Oct 9.
6. Li Y. Clear and independent associations of several HLA-DRB1 alleles with differential antibody responses to hepatitis B vaccination in youth. // Hum Genet. 2009 Nov; 126(5):685-96. Epub 2009 Jul 14.
7. Höhler T. A. Functional polymorphism in the IL-10 promoter influences the response after vaccination with HBsAg and hepatitis A. // Hepatology. 2005 Jul; 42(1):72-6.
8. Wang C. HLA and cytokine gene polymorphisms are independently associated with responses to hepatitis B vaccination. //Hepatology. 2004 Apr;39 (4):978-88.
9. Lindemann M. Role of G protein beta3 subunit C825T and HLA class II polymorphisms in the immune response after HBV vaccination. //Virology. 2002 Jun 5; 297(2):245-52.
10. Langö-Warensjö A, Cardell K, Lindblom B. Haplotypes comprising subtypes of the DQB1\*06 allele direct the antibody response after immunisation with hepatitis B surface antigen. //Tissue Antigens. 1998 Oct; 52(4):374-80
11. Höhler T. The influence of major histocompatibility complex class II genes and T-cell Vbeta repertoire on response to immunization with HBsAg. //Hum Immunol. 1998 Apr; 59(4):212-8.
12. Vidan-Jeras B. The contribution of HLA-Class II antigens in humoral non-response and delayed response to HBsAG vaccination. //Pflugers Arch. 2000;440(5 Suppl):R188-9.

УДК 616

## НЕВРОЛОГИЧЕСКИЕ ОСЛОЖНЕНИЯ КАК ФАКТОР РИСКА ЖИЗНИ ПРИ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ

Самитов Э.О., к.м.н., врач-невролог,  
Самитов О.Ш., к.м.н., врач-невролог  
Учреждение РАН «Поликлиника Казанского  
научного центра Российской Академии наук»,  
г. Казань, Россия

## NEUROLOGIC COMPLICATIONS AS RISK FACTOR HIV-INFECTION

Samitov E., the candidate of medical sciences,  
the doctor-neurologist,  
Samitov O., the candidate of medical sciences,  
the doctor-neurologist,  
Establishments of the Russian Academy  
of Sciences «Polyclinic of the Kazan center  
of science of the Russian Academy of Sciences»,  
Kazan, Russia

### Аннотация

В свете усугубляющейся эпидемиологической ситуации относительно распространения ВИЧ-инфекции имеет большое значение изучение данного вопроса с подробным изложением клинических особенностей поражения нервной системы у ВИЧ-инфицированных лиц. Следует отметить, что параллельно с вопросами раннего выявления и профилактики данного заболевания актуальным является вопрос об адекватной диагностике поражения нервной системы и лечения имеющегося неврологического дефицита.

### Annotation

In the light of an aggravated epidemiological situation concerning HIV-infection distribution studying of this point in question with a detailed statement of clinical features of defeat of nervous system at a HIV-infected of persons is of great importance. It is necessary to notice that in parallel with questions of early revealing and preventive maintenance of the given disease the question on adequate diagnostics of defeat of nervous system and treatment of available neurologic deficiency is actual.

**Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция, неврологические осложнения

**Key words:** a HIV-infection, neurologic complications

Патоморфологические исследования показывают, что поражение нервной системы выявляется у 90 % больных ВИЧ-инфекцией, клинически неврологические осложнения выявляются у 75 % больных, причем в 10 % случаев они бывают первым клиническим проявлением заболевания. Именно неврологические осложнения – одна из основных причин инвалидизации и летальных исходов при ВИЧ-инфекции [1]. Спектр неврологических осложнений широк и отражает вовлечение практически всех отделов нервной системы. Ответственность врача в диагностике неврологических осложнений ВИЧ-инфекции велика в связи с тем, что некоторые из них поддаются лечению и таким образом можно продлить жизнь

больных, хотя само заболевание в целом остается неизлечимым.

Неврологические осложнения ВИЧ-инфекции могут быть вызваны как самим ретровирусом, так и обусловлены дисфункцией иммунной системы. Речь идет не только об известных оппортунистических инфекциях, поражающих мозг (токсоплазмоз, первичная лимфома центральной нервной системы (ЦНС), прогрессирующая многоочаговая лейкоэнцефалопатия и криптококковый менингит), но также и о комплексной СПИД-деменции, вызываемой самим ВИЧ, и поражении периферической нервной системы, например, генерализованной нейропатии. В статье приводятся основные патогенетические

механизмы этих заболеваний и соответствующие им на практике диагнозы.

Этиологическими факторами поражения нервной системы у ВИЧ-инфицированных больных являются: непосредственное поражение ВИЧ нервной системы, оппортунистические инфекции, опухоли, цереброваскулярная патология, токсическое воздействие антиретровирусных препаратов (токсическое воздействие, аллергия или идиосинкразия, включая связанные с антиретровирусной терапией синдром липодистрофии, нефро- и гепатотоксичность) [2].

В топической классификации перечисляются поражения, характерные для различных отделов ЦНС (оболочки, головной и спинной мозг) и периферической нервной системы (нервные окончания и корешки, мышцы).

Неврологические осложнения ВИЧ-инфекции определяются степенью повреждения иммунной системы: на ранних стадиях аутоиммунными реакциями, на поздних – дефицитом клеточного иммунитета (Т-лимфоцитов CD4 и макрофагов), токсическими осложнениями в связи с приемом лекарств, метаболическими расстройствами, выработкой цитокинов.

*Cryptococcus neoformans* вызывает менингит (субарахноидальное пространство – хорошая среда для роста грибка). *Toxoplasma gondii* поражает серое вещество, образуя гематогенные абсцессы в диэнцефальных отделах и коре. Вирус JS, вызывающий ПМЛ, поражает олигодендроциты, являясь причиной демиелинизации белого вещества. Различные патогены имеют свои мишени в ЦНС и наносят характерные повреждения; анатомическая локализация возникающих вследствие этого заболеваний, равно как и их симптоматика, предсказуема [3].

Как показывает наше исследование, заболевания ЦНС в большинстве случаев появляются в поздней стадии. Энцефалопатия в начальной стадии острой ВИЧ-инфекции напоминает постинфек-

ционные аутоиммунные заболевания, и причина ее пока неясна. Второй тип предположительно аутоиммунного поражения мозга, напоминающего рассеянный склероз как патологически, так и по реакции на лечение кортикостероидами описан как средняя фаза системной ВИЧ-инфекции. Но эти заболевания редки. С прогрессированием иммуносупрессии и снижением числа лимфоцитов CD4 резко возрастает количество НО. С учетом анатомии неврологических дефицитов и симптоматики выделены следующие группы: 1) головная боль (ГБ) или менингеальные симптомы; 2) очаговые симптомы; 3) не локализованная церебральная/моторная дисфункция; 4) миелопатия.

Важное диагностическое значение играют головные боли. При отсутствии явных очаговых симптомов головная боль может свидетельствовать о наличии очагового, множественного мелкоочагового паренхиматозного поражения в «немой» зоне. При отсутствии таких поражений ГБ чаще всего либо обусловлена менингитом, либо является так называемой ВИЧ-ГБ. Основным возбудителем менингита является *S. neoformans*, неврологическая симптоматика может быть минимальной, доминируют недомогание, повышенная температура, ГБ. В ликворе могут отмечаться нормальный уровень глюкозы, слегка повышенное количество белка, небольшой плеоцитоз. Поэтому необходимо прицельно искать в ликворе либо криптококков, либо антиген.

Предполагают, что причиной второго типа менингита – асептического – является ВИЧ. Течение острое или хроническое, основной симптом – ГБ, иногда явления менингизма [4]. Характерен моноклеарный плеоцитоз, в ликворе обнаруживают 20 и более клеток в 1 мл у больных со сниженным количеством лимфоцитов CD4. Причина ВИЧ-ГБ не совсем ясна. В некоторых случаях ГБ является индикатором общей инфекции, иногда вызвана цитоки-

нами, действующими на сосуды и другие чувствительные краниальные структуры. Причиной менингита на поздних стадиях ВИЧ-инфекции могут быть и микобактерии туберкулеза.

Большое значение имеют очаговые поражения ЦНС. Чаще всего наблюдаются церебральный токсоплазмоз, ПЛ ЦНС, ПМЛ. Клиническая симптоматика, данные компьютерной томографии (КТ), а также результаты пробного лечения и биопсии мозга позволяют быстро и точно поставить диагноз токсоплазмоза и ПЛ ЦНС. Для всех трех состояний характерны симптомы поражения полушарий (гемипарез, афазия, апраксия, гемианестезия, гомонимная гемианопсия) и нехарактерны поражения ствола и мозжечка. Для токсоплазмоза характерно быстрое развитие поражений – в течение нескольких дней от начала заболевания, ПМЛ развивается медленно, в течение нескольких недель, лимфома занимает промежуточное положение. Церебральный токсоплазмоз протекает с нарушениями сознания, высокой температурой, ГБ; иногда картина генерализованного энцефалита маскирует очаговые симптомы. На компьютерной томограмме у больных токсоплазмозом и ПЛ определяются очаговые поражения, окруженные зоной отека. Характерно контрастное усиление – более четкое в виде кольца при токсоплазмозе и более диффузное при лимфоме. При токсоплазмозе абсцессы обычно обнаруживают в сером веществе диэнцефальной области и коры, лимфома поражает глубинные отделы мозга – чаще всего прилежащее к желудочкам белое вещество. При ПМЛ очаги поражения не похожи на таковые при токсоплазмозе или лимфоме, их обнаруживают в подкорковом белом веществе, более четкие изображения получают посредством ядерно-магнитного резонанса (ЯМР), очаги определяются и в T1-, и в T2- режимах (в отличие от СПИД-деменции, при которой пораженные подкорковые волокна определяются

только в T2-режиме). Обнаруженные с помощью КТ/ЯМР изменения соответствуют имеющемуся очаговому неврологическому дефициту (при СПИД-деменции такого соответствия не наблюдают).

Другими возможными причинами очаговых поражений на поздних стадиях ВИЧ-инфекции могут быть цитомегаловирусная (ЦМВ) инфекция, туберкулезные абсцессы мозга, демиелинизация или васкулит, вызванные вирусом *Herpes zoster*. Диагноз уточняют с помощью биопсии мозга или по характеру поражений в других органах (легкие, кровь).

Как показывает наше исследование, часто встречаются неочаговые поражения ЦНС. Метаболические и токсические энцефалопатии, микроваскулярные поражения при сепсисе и ДВС, диссеминированные микроинфекции (энцефалитиды, чаще всего ЦМВ), энцефалитическая форма токсоплазмоза с множеством микроскопических повреждений, а также криптококковый менингит могут протекать с нарушением сознания. Легкая инфекция ЦМВ с образованием микроглиальных узелков и случайные ЦМВ-включения, обнаруживаемые на аутопсиях, обычно не дают клинической симптоматики. Поставить диагноз трудно, так как клинические симптомы и данные КТ неспецифичны. Ключом к диагнозу может быть низкая сывороточная концентрация натрия.

Комплексная СПИД-деменция и ВИЧ-инфекция ЦНС (ВИЧ-1-ассоциированным когнитивно-моторным комплекс) сопровождается скованностью, расстройством когнитивных функций и моторного контроля. Вначале больные испытывают затруднения с концентрацией и скоростью мышления, вербализацией, жалуются на забывчивость, теряют мысль на середине при чтении. Моторные нарушения выявляются только при замедлении движений конечностей и глаз. В дальнейшем нарастает психомоторная деградация, усугубляется расстройство моторных (тетрапарез, па-

тологические рефлексы) и когнитивных функций. Спастически-атаксическому нарушению походки и гиперрефлексии гистологически соответствует вакуолярная миелопатия. На этой стадии при ЯМР-исследовании практически всегда отмечают атрофию мозга и диффузное/мелкоочаговое поражение белого вещества и базальных ядер. В ликворе определяется повышенная концентрация суррогатных маркеров активации иммунной системы, включая b2-микроглобулин и неоптерин. Повышенная концентрация этих маркеров в ликворе не патогномична для СПИД-деменции, поскольку наблюдается и при оппортунистических инфекциях, и при ПЛ, но при отсутствии этих состояний считается признаком СПИД-деменции.

Комплексная СПИД-деменция развивается на поздних стадиях инфекции ВИЧ-1 на фоне выраженной иммуносупрессии. По проспективным данным многоцентрового когортного исследования, после 5-летнего периода заболеваемость СПИД-деменцией составляет 7,3 на 100 человеко-лет, если количество клеток CD4 не превышает 100, 3 на 100 человеко-лет, если число клеток CD4 составляет 101- 200, и 0,5 на 100 человеко-лет, если число клеток CD4 - 500 и более. Наличие СПИД-деменции предвещает скорый летальный исход: по данным клинических исследований, смертность среди 97 больных СПИДом II-IV стадии за 6 мес. составила 67 %, что почти в 3 раза превышает смертность при пневмонии, вызванной *Pneumocystis carinii* [5].

Учитывая вышеизложенное и опираясь

на большое количество фундаментальных исследований [6], следует подчеркнуть, что нейрогуморальные факторы играют ведущую роль в цепи патологических реакций, связанных с поражением нервной системы у ВИЧ-инфицированных лиц. Как показывают исследования, ВИЧ проникает в головной мозг и ликвор. Существование нескольких гипотез, которые могут объяснить данное явление. Поражение центральной нервной системы может осуществляться за счет периневрального проникновения вируса в глиальные клетки. Некоторые авторы считают, что имеет место и косвенное поражение, когда вирус из клеток иммунной системы проникает в нервную систему. Возможно проникновение вируса в эндотелиальные клетки церебральных капилляров, несущих на мембране антиген CD4. Возможно существование генетических вариантов ВИЧ, обладающих специфическим нейротропным действием.

Таким образом, мы считаем, что в свете усугубляющейся эпидемиологической ситуации относительно распространения ВИЧ-инфекции имеет большое значение изучение данного вопроса, необходимо изучать клинические особенности поражения нервной системы у ВИЧ-инфицированных лиц. Необходимо заметить, что параллельно с вопросами раннего выявления и профилактики данного заболевания актуальным является вопрос об адекватной диагностике поражения нервной системы и лечения имеющегося неврологического дефицита.

### Литература

1. Gonzalez-Scarano F., Martin-Garcia J. The neuropathogenesis of AIDS // *Nat. Rev. Immunol.* – 2009. – Vol. 5 (1). – P. 69–81.
2. Cornblath D.R., Hoke A. Recent advances in HIV neuropathy // *Curr. Opin. Neurol.* – 2010. – Vol. 5. – P. 446–450.
- Estanislao L., Carter K., McArthur J. et al. A randomized controlled trial of 5% lidocaine gel for HIV-associated distal symmetric polyneuropathy // *J. Acquir. Immune Defic. Syndr.* – 2010. – Vol. 37 (5). – P. 1584–1586.
3. Childs E.A., Lyles R.H., Selnes O.A. et al. Plasma viral load and CD4 lymphocytes predict HIV-associated dementia and sensory neuropathy // *Neurology.* – 2009. – Vol. 52 (3). – P. 607–613.

4. Connor M.D., Lammie G.A., Bell J.E. et al. Cerebral infarction in adult AIDS patients: observations from the Edinburgh HIV Autopsy Cohort // Stroke. – 2000. – Vol. 31 (9). – P. 2117–2126.

5. American Academy of Neurology. Evaluation and management of intracranial mass lesions in AIDS. Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology // Neurology. – 1998. – Vol. 50 (1). – P. 21–26.

6. Яхно Н.Н., Штульман Д.Р. Болезни нервной системы: Руководство для врачей. – М.: Медицина, 2010.

7. Спиженко Ю.П., Дащук А.М., Лагода А.Е. и др. ВИЧ/СПИД-инфекция: Монография. – С.А.М, 2002.

УДК 614.715

**ПРИМЕНЕНИЕ УСТАНОВОК  
ОБЕЗЗАРАЖИВАНИЯ ВОЗДУХА (УОВ)  
«ПОТОК 150-М-01»  
ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ  
БИОБЕЗОПАСНОСТИ ВОЗДУШНОЙ  
СРЕДЫ В ПОМЕЩЕНИЯХ  
МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ**

**USING THE INSTALLING  
OF THE DISINFECTION OF THE AIR  
(UDA) "POTOK 150-M-01"  
FOR ENSURING BIOSAFETY  
OF AIR AMBIENCE IN PREMISESES  
OF THE MEDICAL INSTITUTIONS**

*Тимерзянов М.И.<sup>1</sup>, Закиров И.Г.<sup>1</sup>, Хакимов Н.М.<sup>1</sup>,  
Хасанова И.К.<sup>1</sup>, Зорина Л.М.<sup>1</sup>, Галеева О.П.<sup>2</sup>,*

*Лосева Т. А.<sup>3</sup>, Наголкин А.В.<sup>4</sup>*

*<sup>1</sup>КГМУ Росздрава, <sup>2</sup>ГУЗ РКБ МЗ РТ*

*<sup>3</sup>МБУЗ Бугульминская ЦРБ,*

*<sup>4</sup>НПФ «Поток Интер»*

*Timerzyanov M.<sup>1</sup>, Zakirov I.<sup>1</sup>, Hakimov N.<sup>1</sup>,  
Hasanova I.<sup>1</sup>, Zorina L.<sup>1</sup>, Galeeva O.<sup>2</sup>,*

*Loseva T.<sup>3</sup>, Nagolkin A.<sup>4</sup>*

*<sup>1</sup> KSMU, <sup>2</sup> SMPH RCH MPH RT*

*<sup>3</sup> MBMPH Buguliminskaya CRH*

*<sup>4</sup> SPF «Potok Inter»*

**Аннотация**

На основе апробации УОВ «Поток 150-М-01» автономной и УОВ «Поток 150-М-01» автономной напольной показана их эффективность в обеззараживании воздуха и достижении нормированных показателей чистоты воздуха по ОМЧ, отсутствию плесневых грибов и стафилококков для помещений ожоговых палат и процедурных.

**Abstract**

On base of the approbations UDA «POTOK 150-M-01» autonomous and UDA «POTOK 150-M-01» autonomous floor are shown their efficiency in disinfection of the air and achievement of the normalized factors of the purity of the air on GMC, absence mildew of mushroom and staphylococcus for premiseses of chambers of struk burn and procedural.

**Ключевые слова:** обеззараживание воздуха, медицинские учреждения.

**Key words:** disinfection of the air, medical institutions.

Известно, что от биологической чистоты воздуха в лечебно-профилактических организациях (ЛПО) во время операции или процедур, зависит эффективность лечения пациентов, а иногда и их жизнь. Поэтому показатели чистоты воздушной среды являются очень важными и постоянно контролируются. С появлением новых

опасных инфекций (птичий грипп, атипичная пневмония, легионелла и др.) эта проблема становится более острой, особенно с учетом изменившейся в худшую сторону экологической обстановки.

Для российского здравоохранения остается значимой проблема внутрибольничных инфекций. В структуре регистрируемых

инфекционных болезней более 90 % составляют заболевания, возбудители которых передаются через воздух, что обуславливает серьезную важность применения для обеззараживания воздушной среды высокоэффективных устройств, позволяющих предотвратить распространение данных инфекций. В наши дни, когда большими темпами идет строительство и реконструкция ЛПУ, эту проблему можно решить, используя комплексный подход и современные инновационные технологии.

Традиционно для обеспечения биологической чистоты и безопасности воздуха применяются в системах вентиляции «фильтры высокой эффективности» (ХЕПА-фильтры). Однако их использование в современных условиях развития медицины недостаточно. Это связано с тем, что данный способ обеззараживания воздуха сопровождается накоплением на фильтрах большого количества живых микроорганизмов и вирусов, что делает их потенциально опасным источником инфекции, а удерживающая способность и их эффективность фильтрации могут при определенных условиях быстро уменьшиться и привести к «залповому» выбросу в помещение патогенной микрофлоры.

Многочисленные факты «залповых» выбросов микроорганизмов через ХЕПА-фильтры хорошо известны и связаны в основном с неправильной эксплуатацией систем вентиляции (повторное включение без замены фильтров, повышение влажности обрабатываемого воздуха и др.), отсутствием постоянного контроля эффективности фильтрации, целостности и герметичности установки фильтров. Негативные последствия таких аварийных ситуаций усиливаются при несвоевременной замене фильтров или отсутствии контроля за их состоянием.

В российской практике системы вентиляции медучреждений, как правило, не оснащаются системами автоматического контроля за состоянием и эффективностью

работы ХЕПА-фильтров, что не позволяет быть уверенным, что они обеспечивают необходимую чистоту воздуха.

Учитывая необходимость решения вопроса обеспечения санитарно-эпидемиологической и биологической безопасности воздушной среды в медучреждениях, в СанПиН 2.1.3.2630-10 введено требование по обеззараживанию воздуха, согласно п. 6.24 которого «Воздух, подаваемый в помещения чистоты классов А и Б, подвергается очистке и обеззараживанию устройствами, обеспечивающими эффективность инактивации микроорганизмов на выходе из установки не менее чем на 99 % для класса А и 95 % для класса Б, а также эффективность фильтрации, соответствующей фильтрам высокой эффективности (Н11-Н14)».

Именно осуществление инактивации микроорганизмов, находящихся в поступающем в помещения воздухе, способно решить эту сложную проблему и добиться новых успехов в лечении больных, профилактике заболеваемости медицинского персонала и посетителей, решении проблемы передачи внутрибольничных инфекций. Такое же требование к установкам обеззараживания воздуха есть в СНиП 31-06-2009 «Общественные здания и сооружения» (п. 7.56), который обеспечивает выполнение требований Федерального закона РФ от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений».

В связи с тем, что ХЕПА-фильтры не могут осуществлять инактивацию (уничтожение) микроорганизмов данный способ обеззараживания воздуха является недостаточно эффективным и весьма затратным, так как требует частой замены фильтров и сложного технического их обслуживания.

Иногда для обеспечения инактивации микроорганизмов и вирусов в воздушном потоке в системы вентиляции и кондиционирования перед НЕРА-фильтрами устанавливаются установки обеззараживания воздуха с ультрафиолетовыми (УФ)

бактерицидными лампами. Однако их эффективность применения также не позволяет обеспечить необходимую биологическую чистоту и безопасность воздуха вследствие нестабильности их бактерицидной эффективности, зависящей от большого количества внешних факторов: вида микрофлоры, температуры, влажности, запыленности воздуха и др., кроме того настройка бактерицидной эффективности УФ-установок, в соответствии с Руководством Р 3.5.1904-04 «Использование ультрафиолетового бактерицидного излучения для обеззараживания воздуха в помещениях» осуществляется по величине устойчивости золотистого стафилококка (*St. aureus*) к данному виду воздействия (хотя многие микроорганизмы, например, грибы имеют устойчивость к УФ-облучению в десятки раз большую). Отсутствие автоматики, позволяющей контролировать бактерицидную эффективность и состояние бактерицидных ламп, также не позволяет обеспечить контролируемую биологическую чистоту воздуха в помещениях.

Проблема обеспечения биологической чистоты и безопасности воздуха от вирусных и бактериальных инфекций в современных условиях может быть решена путем применения новых высокоэффективных технологий и оборудования, осуществляющего контролируемую близкую к 100 % эффективность инактивации микроорганизмов и высокую эффективность фильтрации частиц.

Такая технология и оборудование существует и уже много лет используется во многих медицинских учреждениях России. Технология основана на воздействии слабых постоянных электрических полей на микроорганизмы, находящиеся в воздушном потоке и называется «Поток», а установки выпускаются НПФ «Поток Интер» под маркой УОВ «Поток 150-М-01».

Нами проведена апробация двух установок обеззараживания воздуха (УОВ) «Поток М-01 автоматической и автоматической с

колесами», предназначенных для обеззараживания воздуха в помещениях классов чистоты А и Б. Апробация проведена на базе ГУЗ «Республиканская клиническая больница» (палата ОРИТ и палата ожоговой хирургии) и МБУЗ «Бугульминская центральная районная больница» (палата гнойного отделения и процедурная отделения кардиомониторинга).

**Цель** – определить эффективность обеззараживания воздуха путем микробиологического контроля воздуха до начала работы установки, во время работы установки и через 6 часов ее работы.

#### **Материалы и методы**

В ГУЗ «РКБ МЗ РТ» в палате отделения реанимации, где в первый день испытаний находилось двое больных, была установлена УОВ «Поток 150 М-01 автономная», в палате ожоговой хирургии, где находилось трое больных и один ухаживающий, – УОВ «Поток 150 М-01 автономная» с колесами.

В МБУЗ «Бугульминская ЦРБ» в палате отделения гнойной хирургии, где было 3 больных и 2 ухаживающих, была установлена УОВ «Поток 150 М-01 автономная с колесами», в процедурной отделения кардиологического мониторинга – УОВ «Поток 150 М-01 автономная».

Отбор проб проводился с соблюдением правил асептики и антисептики. При отборе пробы на выходе очищенного воздуха из УОВ учитывалось направление потока, чтобы не происходила артефактная контаминация пробы воздуха.

В процессе апробации УОВ отобрано и проанализировано 789 проб воздуха, в том числе 420 проб в ГУЗ «РКБ МЗ РТ» и 369 проб в МБУЗ «Бугульминская ЦРБ». Все отборы проб проходили при закрытом окне, выключенной вентиляции и отсутствии облучения воздуха ультрафиолетовыми лампами. В палате ОРИТ ГУЗ «РКБ МЗ РТ» было отобрано 210 проб воздуха.

#### **Результаты**

Стартовые показатели воздуха до работы УОВ по общей микробной обсемененности

и грибам соответствовали нормам (ОМЧ 105 КОЕ/куб.м, грибы отсутствовали), но не соответствовали по стафилококку (средний показатель 0,8 КОЕ/куб.м). Через 1 час работы УОВ все показатели, включая стафилококк, были в норме. Все последующие пробы воздуха на протяжении второго и третьего дня соответствовали нормам.

Открывание двери в палату, нахождение медперсонала по наблюдениям в течение трех дней не выявили повышения обсемененности воздуха в палате ОРИТ. В палате ожоговой хирургии ГУЗ «РКБ МЗ РТ» отобрано 210 проб воздуха. Перед началом аэробации воздух не соответствовал нормативам – средний показатель ОМЧ 942 КОЕ/куб.м, патогенный стафилококк 8 КОЕ/куб.м, плесневые грибы 6,67 КОЕ/куб.м. Норматив составляет: ОМЧ не более 750 КОЕ/куб.м, стафилококка и грибов не должно быть в 1 кубометре воздуха. Через 1 час работы УОВ отмечен некоторый подъем показателей ОМЧ до 1120 КОЕ/куб.м (возможно влияние вентилятора УОВ), с последующим снижением средних показателей в 2 раза через 6 часов работы УОВ – ОМЧ уменьшилось до 453 КОЕ/куб.м, стафилококк 1,33 КОЕ/куб.м, грибы 2 КОЕ/куб.м. Аппарат «Поток 150 М-01 с колесами» оставили работать всю ночь, поскольку он работает бесшумно и не мешает спать больным.

На второй день аэробации утром УОВ был отключен и взяты пробы воздуха, которые были по показателям хуже, чем накануне вечером: ОМЧ 724 КОЕ/куб.м., стафилококк 7 КОЕ/куб.м, грибы 2 КОЕ/куб.м. Новых больных в эту ночь не поступало. К концу дня через 6 часов работы воздух достаточно очистился – ОМЧ 365 КОЕ/куб.м, грибов и стафилококка нет. УОВ продолжал работать вторую ночь.

На третий день утром УОВ отключили и провели замеры. Ночью поступила новая больная. Утренние показатели обсемененности воздуха были значительно хуже вечерних показателей и не соответ-

ствовали нормативам – ОМЧ 950 КОЕ/куб.м, стафилококк 3,2 КОЕ/куб.м, грибы 0,8 / КОЕ куб.м, но были ниже исходных показателей перед началом аэробации. К концу дня показатели обсемененности пришли в норму – ОМЧ 468 КОЕ/куб.м, стафилококка и грибов нет.

Таким образом, в палате ожоговой хирургии в динамике трех дней отмечено значительное очищение воздуха и его соответствие нормативам через 6 часов работы УОВ, при этом воздух перед началом аэробации не соответствовал как по ОМЧ, так и по наличию стафилококка и грибов. Однако в утреннее время отмечено ухудшение всех микробиологических показателей с последующей нормализацией через 6 часов работы очистителя воздуха.

Результаты аэробации УОВ на базе палаты гнойного отделения МБУЗ «Бугульминской ЦРБ» показали улучшение микробиологических показателей в процессе работы УОВ. Если до начала аэробации показатель ОМЧ был высоким и составил 948 КОЕ/куб.м, стафилококка не было, грибы 13 КОЕ/куб.м, то через 6 часов работы к концу первого дня ОМЧ снизилось в 1,9 раза и составило 506 КОЕ/куб.м, стафилококк отсутствовал, грибы 12,4 КОЕ/куб.м. Утром второго дня, а также утром третьего дня до начала работы очистителя отмечено ухудшение предшествующих показателей, полученных через 6 часов работы УОВ (с 506 КОЕ/куб.м до 846 КОЕ/куб.м на второй день, и с 312 КОЕ/куб.м до 466 КОЕ/куб.м на третий день, причем в утренних пробах опять появились плесень и стафилококк). К концу второго дня через 6 часов работы УОВ достигнута нормализация показателей. Поступления больных не было.

На третий день к моменту отбора проб, через 1 час работы УОВ, в палату гнойного отделения поступил новый больной, а тяжелый больной был переведен в отделение реанимации, что отразилось на микробиологических показателях в виде «всплеска

плесневых грибов» с самым высоким показателем для этой палаты 18 КОЕ/куб.м. ОМЧ в этот момент не было высоким и составляло 224 КОЕ/куб.м.

Очередные пробы воздуха через 2 часа работы показали, что загрязненность грибами снизилась в 10 раз до 1,6 КОЕ/куб.м, стафилококк не обнаруживался.

В процедурной кардиомониторинга стартовые показатели не соответствовали по стафилококку, грибам и незначительному превышению по ОМЧ (присутствие практикантов). В данной процедурной на протяжении длительного времени постоянно высевается стафилококк, процедурная медсестра является носителем золотистого стафилококка.

В первый день через 6 часов работы УОВ показатели быстро в течение 1 часа нормализовались по ОМЧ (132 КОЕ/куб.м), но оставались нестандартными по стафилококку – 0,8 КОЕ/куб.м и грибам 0,8 КОЕ/куб.м.

В начале второго дня аprobации на момент отбора проб, до работы УОВ, экстренно поступает больной с острым инфарктом миокарда, поэтому в процедурной участилось движение медсестер, часто открывалась дверь, выполняли свою работу. Показатели воздуха в этот момент естественно ухудшаются до 342 КОЕ/куб.м, увеличиваются грибы до 8 КОЕ/куб.м и стафилококк до 1,3 КОЕ/куб.м. Через 1 час работы все показатели приходят в норму и остаются стабильно нормальными до завершения аprobации к концу третьего дня.

Открывание и закрывание двери при закрытых окнах и форточках, перемещение медперсонала, проведение процедур реанимационным больным оказывало незначительное изменение показателей при низкой стартовой микробной обсемененности с ОМЧ 105 КОЕ/куб.м, что отмечено в палате ОРИТ. Но с увеличением показателя стартовой микробной обсемененности воздуха до 270 КОЕ/куб.м в процедурной кардиомониторинга открывание двери и перемещение медперсонала приводит

к увеличению ОМЧ до 342 КОЕ/куб.м (экстренное поступление инфарктного больного). При еще более высоких стартовых показателях в палате ожоговой хирургии (942 КОЕ/куб.м) и палате гнойного отделения (948 КОЕ/куб.м) поступление ожогового больного и перевод тяжелого парализованного больного на фоне достигнутых нормальных показателей воздуха (345 КОЕ/куб.м и 312 КОЕ/куб.м) привело к их временному ухудшению до 950 КОЕ/куб.м в палате ожоговой хирургии и «всплеску» плесневых грибов в палате гнойной хирургии (18 КОЕ/куб.м). К концу дня через 3-6 часов работы УОВ показатели практически нормализовались, лишь за исключением грибов в одной пробе.

#### Выводы

1. Данные микробиологического мониторинга в процессе аprobации УОВ «Поток 150-М-01 автономная» и «Поток 150-М-01 автономная с колесами» в палатах ожоговой хирургии, гнойного отделения и процедурной кардиомониторинга показали возможность обеззараживания воздуха и достижения нормированных показателей чистоты воздуха по ОМЧ, отсутствие плесневых грибов и стафилококков.

Высокие стартовые уровни микробной контаминации воздуха в палатах ожоговой хирургии и гнойного отделения с показателем ОМЧ около 950 КОЕ/куб.м, при наличии плесневых грибов и патогенного стафилококка были улучшены в течение первых 6 часов работы УОВ в 2 раза по ОМЧ и к концу 3-го дня испытаний были на уровне примерно 430 КОЕ/куб.м, при отсутствии стафилококка и плесневых грибов.

2. Полученные показатели очистки воздуха соответствовали нормативам для ожоговых палат и процедурной (СанПиН 2.1.3.2630-10).

3. При низкой стартовой обсемененности воздуха (палата ОРИТ) с низким уровнем ОМЧ, отсутствии грибов и стафилококка динамика улучшения показателей менее демонстративна, поскольку изначально соот-

ветствовала нормам СанПиН 2.1.3.2630-10.

4. Отмечено ухудшение показателей в 1,2–1,8 раз в утреннее время «до работы установки» после достигнутой нормализации накануне вечером, в палатах ожоговой хирургии, гнойного отделения и палате ОРИТ за исключением процедурной кардиомониторинга. По-видимому, присутствие людей в палатах каким-то образом влияет на повышение микробной загрязненности воздуха в ночное и утреннее время.

5. Выявлена прямая зависимость уровня стартовой микробной обсемененности воздуха и влияния перемещения медперсонала и поступления/перевода тяжелого больного. Открывание и закрывание двери не оказывало существенного увеличения

показателей при низкой стартовой обсеменности воздуха (палата ОРИТ).

При более высоких стартовых показателях обсеменности (процедурная кардиомониторинга) открывание двери и перемещение медперсонала привело к увеличению ОМЧ. Наибольшее влияние на временное ухудшение показателей обсеменности воздуха оказало поступление и перевод тяжелого больного в палатах ожоговой хирургии и гнойного отделения.

6. Установку очистителей воздуха в первую очередь желательно проводить в загрязненных помещениях с неудовлетворительными стартовыми показателями микробного загрязнения воздуха под контролем микробиологического мониторинга.

УДК 616.9-0.22.369

### **ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОНТРОЛЬ В МЕДИЦИНСКИХ УЧРЕЖДЕНИЯХ И БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ПАЦИЕНТОВ**

*Хасанова И.К., к.м.н., доцент,  
Закирова А.Н., главный специалист,  
эксперт Управления Роспотребнадзора,  
Закиров И.Г., д.м.н., Хакимов Н.М., к.м.н.,  
доцент, Зорина Л.М., к.м.н, доцент,  
Тимерзянов М.И., к.м.н., ассистент, КГМУ,  
кафедра эпидемиологии, г. Казань, Россия*

### **THE ROLE OF PRODUCTION CONTROL IN THE PREVENTION NOSOCOMIAL INFECTION IN THERAPEUTIC ORGANIZATIONS**

*Khasanova I.K., Zakirova A.N.,  
Zakirov I.G., Khakimov N.M.,  
Zorina L.M., Timerzyanov M.I.,  
KSMU, Kazan, Russia*

#### **Аннотация**

Внутрибольничные инфекции являются острой проблемой здравоохранения в связи с высоким уровнем заболеваемости и летальности.

Профилактика внутрибольничных инфекций – это основа безопасности лечебного процесса и показатель качества оказываемой медицинской помощи. Целью производственного контроля в лечебно-профилактических учреждениях является обеспечение безопасных условий осуществления лечебно-диагностического процесса.

Изложены основные разделы производственного контроля, периодичность проведения, объекты контроля и мероприятия по соблюдению санитарно-противоэпидемических и профилактических мероприятий.

#### **Abstract**

Nosocomial infections are a actual health problem due to the high morbidity and mortality. Prevention of nosocomial infections - is the foundation of safety of patients and quality of medical care. The purpose of nosocomial control in health care facilities is to provide a safe environment of diagnostic and treatment process.

In article are given the main parts of the control of nosocomial infections, frequency of, the objects of control and measures to comply with sanitary and epidemic control and prevention activities.

**Ключевые слова:** внутрибольничная инфекция, производственный контроль, профилактические мероприятия, противоэпидемические мероприятия.

**Key words:** nosocomial infection, production control, preventative measures, counter-measures.

ФЗ №294-ФЗ от 26.12.2008 «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного и муниципального контроля» рекомендовал проводить плановый государственный надзор на объектах один раз в три года. Осуществление производственного контроля в этих условиях стало едва ли не единственной регулярной формой контроля. В связи с этим огромная ответственность по организации самостоятельного ведомственного производственного контроля предприятия или учреждения легла на плечи индивидуальных предпринимателей и юридических лиц.

Целью производственного контроля в ЛПО полностью является обеспечение безопасных условий осуществления лечебно-диагностического процесса для пациентов и медицинского персонала.

Внутрибольничные инфекции являются острой проблемой здравоохранения в связи с высоким уровнем заболеваемости и летальности, а также причиняемым ими значительным социально-экономическим ущербом.

Известно более 300 возбудителей, которые могут обусловить возникновение инфекционного процесса у пациентов стационаров или заболевание медицинских работников при выполнении ими профессиональных обязанностей.

Внутрибольничным инфекциям свойственна множественность механизмов передачи.

В современных условиях исключительно важное значение имеет мощный артифициальный механизм заражения.

Профилактика внутрибольничных инфекций – это основная составляющая безопасности лечебного процесса и показатель качества оказываемой медицинской помощи.

В соответствии со ст. 11 ФЗ № 52

от 30.03.99 г. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» юридическое лицо и индивидуальный предприниматель обязаны:

- выполнять требования санитарного законодательства, постановлений, предписаний и санитарно-эпидемиологических заключений;
- разрабатывать и проводить санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия;
- обеспечивать безопасность для здоровья человека выполняемых работ и оказываемых услуг;
- осуществлять производственный контроль за соблюдением санитарных правил, в т.ч. посредством проведения лабораторных исследований и испытаний;
- своевременно информировать Управление Роспотребнадзора об аварийных ситуациях, нарушении технологических процессов, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию;
- иметь в наличии официально-изданные санитарные правила;
- осуществлять гигиеническое обучение работников.

Практически все положения этой статьи предусмотрены планом производственного контроля.

**Внешний (государственный) контроль**  
Плановый – один раз в три года.

Основанием для проведения плановой проверки является истечение трех лет со дня:

- 1) государственной регистрации юридического лица, индивидуального предпринимателя;
- 2) окончания проведения последней плановой проверки.

Внеплановый – по эпидпоказаниям, по жалобам, по чрезвычайным ситуациям, в случае истечения срока выданного предписания об устранении выявленных нарушений.

**Внутренний производственный контроль**

Ответственность за организацию внутриведомственного контроля возлагается на руководителя ЛПО. Производственный контроль охватывает все области жизнедеятельности учреждения, включая его санитарно-техническое состояние и содержание, правильность объемно-планировочных решений, организацию питания пациентов и персонала, соблюдение противоэпидемического, в том числе дезинфекционно-стерилизационного режима, дератизационные и дезинсекционные работы, утилизацию медицинских отходов и благоустройство территории ЛПО, условия труда медицинского персонала, защиту его от вредных физических, химических и биологических факторов внутрибольничной среды. В этот план также могут быть включены противоэпидемические мероприятия на случай заноса инфекционных заболеваний, в первую очередь острых кишечных, капельных инфекций, включая дифтерию, корь, грипп, менингит, туберкулез, парентеральные вирусные гепатиты, а также профилактику большой группы гнойно-воспалительных инфекционных болезней, вызываемых условно-патогенными микроорганизмами.

План-программа производственного контроля включает следующие разделы: титульную часть с полной информацией о юридическом лице; свидетельство о государственной регистрации; договор аренды; сведения о количестве работающих, в том числе относящихся к декретированному контингенту; данные о лицензии, санитарно-эпидемиологическое заключение на ввод в эксплуатацию; договора на утилизацию бытовых и медицинских отходов, стирку белья и спецодежды; периодические осмотры медицинского персонала; проведение дезинсекции и дератизации. Далее перечисляются наименования мероприятий, ответственные исполнители, ссылки на действующие нормативные документы,

срок исполнения и отметка о выполнении.

Юридическое лицо обязано сформировать на объекте инструктивно-методическую базу. Поэтому к плану производственного контроля прилагается перечень всей необходимой нормативной документации, которая должна быть на объекте (законодательство Российской Федерации в области обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия, государственные стандарты, официально изданные санитарные нормы и правила, инструкции и другие инструктивно-методические документы).

За разработку и соблюдение правил производственного контроля несет ответственность руководитель учреждения. Он приказом назначает ответственных за осуществление санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий и ведение производственного контроля. Номер этого приказа вносится в титульный лист.

Ответственность за проведение производственного контроля отмечается в должностных инструкциях персонала. Руководитель учреждения организует проведение специальной профессиональной подготовки должностных лиц, осуществляющих производственный контроль. Составляются списки сотрудников на обучение и аттестацию. Ответственное лицо контролирует соблюдения сроков переаттестации.

Производственный контроль основывается на объективных оценках факторов производственной среды. Следовательно, для его обеспечения необходимо предусматривать различные лабораторные и инструментальные исследования. Организация необходимых лабораторных исследований и испытаний осуществляется юридическим лицом с привлечением лаборатории, аккредитованной в установленном порядке.

Проводятся исследования следующих объектов внутрибольничной среды: изделий

медицинского назначения, лекарственных форм посредством смывов, забора материала на санитарно-бактериологические исследования, предстерилизационную очистку и стерильность исследования воздуха, воды водопроводной и воды для изготовления инъекционных растворов, физическое, химическое и бактериологическое тестирование стерилизующего оборудования, дезинфекционных камер, замеры искусственной освещенности, параметров микроклимата, уровней шума от вентиляционных и лечебно-диагностических установок, уровней неионизирующих и ионизирующих излучений от лечебно-диагностического оборудования; определение концентрации активно-действующего вещества в рабочих растворах и сухих дезинфицирующих средствах; микробиологический контроль качества стирки белья собственной прачечной путем смывов; контроль за организацией питания; обеспечение радиационной безопасности пациентов и персонала.

Все эти исследования проводятся с кратностью, регламентированной соответствующими нормативными документами.

Объекты контроля:

- Помещения. Планировка. Внутренняя отделка

- Система вентиляции

- Освещение

- Вода водопроводная

- Воздух рабочей зоны

- Инструменты, лекарственные средства

- Дезинфектанты, стерильные средства для обработки рук и предстерилизационной очистки

- Технологическое оборудование (эндоскопическое, стоматологическое и др.), рентгеновское и магнитно-резонансное

- Медицинские отходы

- Условия труда и защита персонала

Несколько подробнее остановимся на основных пунктах Программы производственного контроля за соблюде-

нием санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических и профилактических мероприятий.

В производственных помещениях необходимо контролировать:

- состояние систем вентиляции, график профилактических ремонтов, проведение очистки и дезинфекции не реже 1 раза в год;

- взятие смывов;

- замену бактерицидных фильтров;

- параметры микроклимата и показатели микробной обсемененности воздуха – не реже 1 раза в 6 месяцев, загрязненность химическими веществами воздуха – не реже 1 раза в год;

- освещенность (уровень искусственной освещенности в помещениях с постоянными рабочими местами);

- санитарно-техническое состояние производственных помещений (состояние отделки, состояние инженерных сетей водоснабжения и канализации);

- организацию проведения ремонтных работ (наличие сертификатов на применяемые строительные материалы с указанием области применения в лечебном учреждении);

Контроль санитарного содержания помещений ведется со следующей периодичностью:

- влажная уборка помещений (не реже 2 раз в сутки);

- генеральная уборка (1 раз в месяц);

- генеральная уборка помещений с асептическим режимом (1 раз в неделю);

- мытье оконных стекол (не реже 2 раз в год);

- обеспеченность уборочным инвентарем, моющими и дезинфицирующими средствами и условия их хранения, наличие маркировки на уборочном инвентаре, его использование согласно функциональному назначению, правильность хранения (кратность 1 раз в месяц).

Контроль изделий медицинского назначения

Оборудование для стерилизации воз-

душный (сухожаровой) и паровой стерилизаторы:

– Контроль работы каждого стерилизатора физическими и химическими методами (температура, термоиндикаторы (каждый цикл стерилизации));

– Бактериологическим методом (2 раза в год);

– Контроль за технической исправностью осуществляют специализированные организации «Медтехника»;

– Контроль объема загрузки стерилизатора (при каждой загрузке).

Контроль дезинфекционных камер

– Температура, относительная влажность ежедневно при каждом цикле дезинфекции;

– Однородность температурного поля внутри камеры – ежеквартально;

– Определение эффективности бактериологическими тестами (1 раз в 3 месяца).

Контроль организации питания

– Контроль соблюдения технологии изготовления и качества готовых блюд (ежедневно);

– Контроль за наличием сопроводительной документации на сырье и полуфабрикаты, контроль качества поступающей продукции (ежедневно);

– Лабораторные исследования готовой продукции на калорийность, химический состав (2 раза в год, не менее 3 проб);

– Микробиологическое исследование блюд, смывов с технологического оборудования, рук персонала, кухонной утвари (2 раза в год, не менее 3 проб продукции, 10–20 смывов).

Контроль качества дезинсекционных и дератизационных работ

– Качество дезинсекционных работ (изменение численности членистоногих) – 2 раза в месяц;

– Качество дератизационных работ (изменение численности грызунов) – 1 раз в месяц.

Контроль организации утилизации бытовых и медицинских отходов

Контроль организации утилизации бытовых и медицинских отходов в свою очередь включает проверку: распорядительных документов администрации о назначении лица, ответственного за этот раздел жизнедеятельности учреждения, схем утилизации, обученного и сертифицированного медицинского персонала. Сюда же входит контроль за благоустройством и санитарным содержанием территории, способами сбора и утилизации отходов разного класса опасности: А, Б, В, Г (удаление на полигоны, сжигание, автоклавирование, утилизация на местных установках). Проверяется наличие и достаточность расходных материалов (мешков с цветной маркировкой, тележек, емкостей, контейнеров), гигиеническая оценка помещения для временного хранения медицинских отходов, договора со специализированными организациями. Специализированные организации по сбору, транспортировке и утилизации медотходов должны иметь лицензию Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору. Контролируется организация сбора и утилизации пищевых отходов ЛПО, обработка многоразовых контейнеров, наличие в ЛПО местных установок для утилизации отходов; условия их эксплуатации; условия труда медицинских работников, обслуживающих эти установки. По плану внутренний или ведомственный контроль за безопасностью утилизации должен осуществляться не реже 1 раза в месяц.

Контроль условий труда медицинского персонала предполагает проверку устройства и оборудования ординаторских и сестринских; наличия гардеробов для персонала с душевыми и санузлами, индивидуальными шкафчиками; контроль условий приема пищи (буфет, столовая, комната приема пищи с возможностью ее подогрева), сбалансированности питания (1 раз в 2 месяца).

Определяются контингенты, подлежа-

шие предварительным и периодическим медосмотрам, составляется перечень должностей работников, подлежащих медицинским осмотрам. Контролируется своевременность его прохождения, обеспечение необходимого объема лабораторных исследований и перечень специалистов, участвующих в профосмотрах; наличие договора с организацией о проведении медосмотров сотрудников. Также ведется контроль за обучением декретированных контингентов; наличием у персонала личных медицинских книжек, правильности их оформления.

Помимо перечисленного в стационарах обязательно наличие плана профилактиче-

ских и противоэпидемических мероприятий на случай выявления больного с инфекционным заболеванием различной нозологии с указанием конкретных мер, лиц ответственных за каждое мероприятие.

Юридические лица и индивидуальные предприниматели обязаны представлять информацию о результатах производственного контроля в управление Роспотребнадзора по их запросам. Программу проведения производственного контроля составляет администрация ЛПУ и согласовывает с Управлением Роспотребнадзора. Администрация несет ответственность за своевременность, полноту и достоверность осуществляемого производственного контроля.

Таблица 1

Рекомендуемый объем с/б исследований

Тип ЛПУ	Количество смывов	Пробы (точки отбора)
Стационары, в том числе акушерские	40-50	5
Производственные аптеки	Не менее 20	2
В одном помещении	До 5	1
Пищеблок	Не менее 20	3 образца проб блюд

Литература

1. Внутрибольничная инфекция и ее профилактика в клинике ортопедической стоматологии. Методические рекомендации. – М.: ГОУ «ВУНМЦ МЗ РФ», 2000. – 28 с.
2. Приказ МЗ РФ от 09.06.2006 № 569 «О соблюдении требований при сборе, хранении и удалении медицинских отходов в лечебно-профилактических учреждениях».
3. Санитарные правила СП 1.1.1058-01 «Организация и проведение производственного контроля за соблюдением санитарных правил и выполнением санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий».
4. Федеральный закон от 26 декабря 2008 г. №294 – ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» (с изменениями от 28 апреля 2009 г.).
5. СП 3.1. 2485-09 «Профилактика внутрибольничных инфекций в стационарах (отделениях) хирургического профиля лечебных организаций».
6. СанПиН 2.1.3.1375-03 «Гигиенические требования к размещению, устройству, оборудованию и эксплуатации больниц, родильных домов и других лечебных стационаров».
7. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».
8. СанПиН 2.6.1.1192-03 «Гигиенические требования к устройству и эксплуатации рентгеновских кабинетов, аппаратов и проведению рентгеновских исследований».
9. СанПиН 2.1.7.728-99 «Правила сборки, хранения и удаления отходов лечебно-профилактических учреждений».

10. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность».

11. Методические рекомендации МР 2.2.9.2242-07 «Гигиенические и эпидемиологические требования к условиям труда медицинских работников, выполняющих работы, связанные с риском возникновения инфекционных заболеваний».

12. СанПиН 2.1.3. 2524-09 «Санитарно-гигиенические требования к стоматологическим организациям».

13. Письмо от 13.04.2009 №01/4801-9-32 «О типовых программах производственного контроля» Г.Г. Онищенко, Москва 2009 г.

14. СанПиН 2.1.4.1074-01 «Вода питьевая. Гигиенические требования к качеству воды централизованного водоснабжения».

15. Постановление Главного государственного санитарного врача по РТ «О необходимости организации и проведение очистки и дезинфекции систем вентиляции и кондиционирования» №5 от 11.08.2006 г.

УДК 616.98:578.828+615.371(075.8)

### **РОЛЬ ВАКЦИНАЦИИ В ПРОТИВОИНФЕКЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ЛИЦ, ЖИВУЩИХ С ВИЧ**

### **THE ROLE OF VACCINATION IN SECURITY OFFICERS LIVING WITH HIV**

*Шарипова А.Г., Закиров И.Г., д.м. н.,  
зав. кафедрой эпидемиологии,  
КГМУ, г. Казань, Россия*

*Sharipova A., Zakirov I.  
KSMU, Kazan, Russia*

#### **Аннотация**

Проанализированы данные по вакцинации лиц, живущих с ВИЧ-инфекцией, и детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей. Рассмотрены различные современные подходы к вакцинации ВИЧ-инфицированных лиц и освещены основные вопросы организации проведения иммунопрофилактики среди лиц с ВИЧ-инфекцией и детей, рожденных от ВИЧ-положительных матерей.

#### **Abstract**

The data on vaccination of persons living with HIV and children born to HIV-infected mothers. We consider various contemporary approaches to the vaccination of HIV-infected persons and highlight the major questions of the organization of immunization among persons with HIV infection and infants born to HIV-positive mothers.

**Ключевые слова:** ВИЧ, вакцинация, гепатит В, туберкулез, полиомиелит, коклюш, дифтерия, столбняк, корь, краснуха, эпидемический паротит, грипп, гемофильная инфекция, гепатит А, пневмококковая инфекция, менингококковая инфекция, вирус ветряной оспы, бешенство.

**Key words:** HIV, vaccination, hepatitis B, tuberculosis, polio, whooping cough, diphtheria, tetanus, measles, rubella, mumps, influenza, Haemophilus, hepatitis A, pneumococcal disease, meningococcal disease, varicella zoster virus, rabies.

ВИЧ-инфекция – антропонозная длительно текущая инфекционная болезнь, развивающаяся в результате инфицирования вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). При этой инфекции прогрессирует поражение иммунной системы, приводящее

к «синдрому приобретенного иммунодефицита» (СПИД), на фоне которого у больного развиваются тяжелые формы инфекций, вызванные условно-патогенными возбудителями, которые являются главной причиной смерти при ВИЧ-инфекции (С.М. Харит и соавт., 2003; Лушникова и соавт., 2004).

Наиболее эффективным и экономичным методом профилактики инфекционных заболеваний среди ВИЧ-положительных лиц является вакцинация. Вакцинация позволяет значительно снизить инфекционную заболеваемость у лиц с ВИЧ-инфекцией и улучшить качество их жизни.

Однако вопрос о безопасности и эффективности вакцинации лиц с ВИЧ-инфекцией, учитывая особенности иммунного статуса, до настоящего времени не решен, в связи с чем в России отсутствует единая тактика их иммунизации.

В связи с этим охват иммунизацией ВИЧ-инфицированных лиц ниже, чем в общей популяции. У лиц с ВИЧ-инфекцией часто наблюдаются необоснованные медицинские отводы от вакцинации (M. Fernández-Ibieta и соавт., 2007; С. Myers соавт., 2010).

Общей точкой зрения относительно возможности применения различных типов вакцин у ВИЧ-инфицированных лиц является безопасность для таких пациентов инактивированных вакцин (Тайц Б.М., 1997; Таточенко В.К., 2001; Медуницын Н.В., 2001; Покровский В.В., 2001; Селькова Е.П., 2001; Kroger и соавт., 2006; Masur и соавт., 2002). В соответствии с Приказом Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 673 от 30 октября 2007: «все инактивированные вакцины (анатоксины), рекомбинантные вакцины вводятся детям, рожденным ВИЧ-инфицированными матерями, в том числе ВИЧ-инфицированным детям, вне зависимости от стадии заболевания и числа CD4+ лимфоцитов» (Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации,

Приказ № 673 от 30 октября 2007).

Вакцинация живыми вакцинами должна проводиться с осторожностью после оценки соотношения возможной пользы и вреда вакцинации (Goon P., 2001). Аналогичная точка зрения отражена в Приказе Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации № 673 от 30 октября 2007, где указывается, что «живые вакцины вводятся детям с установленным диагнозом «ВИЧ-инфекция» после иммунологического обследования для исключения иммунодефицитного состояния. При отсутствии иммунодефицита живые вакцины вводятся в соответствии с Национальным календарем профилактических прививок. При наличии иммунодефицита введение живых вакцин противопоказано» (Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Приказ № 673 от 30 октября 2007).

Использование живых вакцин вызывает сомнения из-за возможности развития вакциноассоциированных заболеваний и возможности ухудшения течения ВИЧ-инфекции на фоне вакцинации за счет активации CD4+ Т-лимфоцитов и роста репликации ВИЧ (Staprans S.I., 1995; Goon P., 2001; Moss W.J., 2004). Однако на сегодняшний день высокоактивная антиретровирусная терапия (ВААРТ) позволяет справиться с этими последствиями вакцинации. Более того, при оценке рисков и выгоды вакцинации нельзя забывать, что заражение теми возбудителями, против которых проводится вакцинация, тоже будет приводить к стимулированию вирусной репликации, и даже в большей степени.

Эффективность вакцинации у лиц с ВИЧ-инфекцией значительно снижена и даже при наличии иммунного ответа на вакцину средний титр поствакцинальных антител у ВИЧ-инфицированных ниже и быстрее снижается со временем по сравнению с неинфицированными лицами.

Кроме того, у лиц с ВИЧ-инфекцией

часто наблюдается нарушение иммунологической памяти о предшествующих иммунизациях и менее эффективный ответ на вакцинацию даже после восстановления иммунной системы на фоне ВААРТ, что может потребовать таких дополнительных мер, как оценка уровня специфических антител, ревакцинация, введение большей дозы вакцины или использование адьювантов.

На сегодняшний день продолжают развиваться технологии иммунопрофилактики ВИЧ-инфицированных лиц, отдельные разделы которых отражены в нижеприведенном аналитическом обзоре.

### **Профилактика гепатита В**

Благодаря общности путей передачи и более высокой контагиозности ВГВ (D. Koponicki и соавт., 2005) имеет место высокий уровень инфицирования ВГВ среди ВИЧ-инфицированных лиц (С.Л. Плавинский, 2009).

Об этом говорит высокий уровень обнаружения серологических маркеров (10 %–70 %) текущей или перенесенной ВГВ-инфекции у ВИЧ-инфицированных лиц (В.Ф. Учайкин и соавт., 1992; М. В. Терехова и соавт., 2005; С.Thio., 2003; N.J.Shire и соавт., 2004).

Течение гепатита В значительно ухудшается на фоне ВИЧ-инфекции, которая способствует более частому формированию цирроза печени с развитием печеночной недостаточности (С.Л. Плавинский, 2009; С.L. Thio и соавт., 2002; M. Puoti и соавт., 2004; D. Koponicki и соавт., 2005). В результате коинфицированные пациенты подвержены более высокому риску смерти от печеночных причин в сравнении с лицами, инфицированными только ВИЧ (O.S. Levine и соавт., 1995; С.L. Thio и соавт., 2002).

Кроме того у пациентов с коинфекцией ВГВ/ВИЧ имеется высокий уровень вирусной нагрузки ВГВ, более быстрое исчезновение защитных анти-HbS антител и большая частота реактивации латентного ге-

патита В (J. Horvath and S.P. Raffanti, 1994).

Вакцинация против ВГВ показана всем ВИЧ-инфицированным пациентам не имеющим серологических маркеров ВГВ.

Для вакцинации против гепатита В применяются рекомбинантные вакцины (Энджерикс В, Комбиотех, Эувакс, НВ ВАКС II, Эбербиовак и др.) (С.М. Харит и соавт., 2002).

Вакцинация ВИЧ-инфицированных лиц не вызывает серьезных побочных эффектов. Не наблюдается снижения количества CD4+ Т-лимфоцитов или ускорения прогрессирования ВИЧ-инфекции после иммунизации против гепатита В. Иногда наблюдается транзиторное повышение вирусной нагрузки после вакцинации, однако оно продолжается не более чем несколько недель (С.Л. Плавинский, 2009).

Вакцинация против гепатита В обычно проводится тремя или более дозами вакцины, вводимой внутримышечно согласно схеме 0-1-6 или 0-1-2-12 (20 мкг для взрослых и 10 мкг для детей) Считается, что адекватным ответом на вакцинацию является титр поствакцинальных антител к HBsAg >100 МЕ/л (или, по крайней мере, не <10 МЕ/л) (ВОЗ. 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

У лиц с ВИЧ-инфекцией иммунный ответ на ВГВ-вакцину нарушен. При использовании вакцины против гепатита В у ВИЧ-инфицированных формируется иммунитет только в 12,1–76,9 %, в отличии от здоровых (более 90 %) (С. Chakvetadze и соавт., 2010; N. Pettit и соавт., 2009; S.J. Fernandes и соавт., 2008; Но YL и соавт., 2008; M. Landrum и соавт., 2008; M. Pape и соавт., 2008; N.M. Steedman and Mc. Millan, 2008; B. V. Bengualid и соавт., 2007; S. Sungkanuparph, 2007; T.S.A Ejinder и соавт., 2005; D.V Gongora и соавт., 2004; S. Sungkanuparph и соавт., 2004; С.М. Wilson и соавт., 2001; Е.К. Wong и соавт., 1996; R.M. Richard и соавт., 1994; S.C. Tayal and K.N. Sankar, 1994; I.P. Keet и соавт., 1992;

G. Zuin и соавт., 1992; M. Bruguera и соавт., 1992; A.C. Collier и соавт., 1988).

Даже при наличии иммунного ответа на вакцину титр протективных антител у лиц с ВИЧ-инфекцией ниже, чем у неинфицированных пациентов. Более того, у лиц с ВИЧ-инфекцией чаще наблюдается потеря защитного иммунитета по мере прохождения времени после иммунизации. Следует также отметить, что у лиц с иммунодефицитом, вызванным не ВИЧ-инфекцией, были описаны случаи инфицирования ВГВ и при достаточно высоком уровне защитных антител (R.T. Gandhi и соавт., 2005).

По мнению большинства авторов, иммунный ответ на вакцину против гепатита В зависит от числа лимфоцитов CD4 во время вакцинации и может ухудшаться, если этот показатель  $< 500$  клеток/мкл (С. Couzigou и соавт., 2009; К. Welch, А. Morse, 2002). Так же значительное влияние на эффективность вакцинации против гепатита В у ВИЧ-инфицированных лиц оказывает уровень вирусной нагрузки (Е.Т. Overton и соавт., 2005). Так при вирусной нагрузке  $< 400$  копий/мл вероятность ответа на вакцинацию значительно снижается (D.V. Potech и соавт., 2010).

Для лиц, которые не отвечают на вакцину, было предложено несколько модификаций схемы иммунизации. У лиц с ВИЧ-инфекцией предлагались следующие: увеличение количества вакцинаций и дозы, вводимой однократно (М. Cruciani и соавт., 2009; N. Pettit соавт., 2009; T.E. de Vries-Sluijs и соавт., 2008; А. Kalinowska-Nowak и соавт., 2007; P. Cornejo-Juárez и соавт., 2006; M.O. Fonseca и соавт., 2005; А. Ołdakowska и соавт., 2004; D. Rey и соавт., 2000), использование адъювантов (J.B. Angel и соавт., 2008; С. L. Cooper и соавт., 2008; С. L. Cooper и соавт., 2005; С. L. Cooper и соавт., 2004;) и повышение количества CD4+ Т-лимфоцитов антиретровирусной терапией (S.D. Pessoa и соавт., 2010; M.J. Abzug и соавт., 2009; M.L. Landrum и соавт., 2009; H.N. Kim

и соавт., 2008; M. Landrum и соавт., 2008; L. Paitoonpong and C. Suankratay, 2008; F. Pippi и соавт., 2008; M. Lao-araaya и соавт., 2007; D. Rey и соавт., 2000).

ВОЗ рекомендует проводить вакцинацию против гепатита В всем новорожденным, детям и подросткам до 18 лет, у которых отсутствуют серологические маркеры гепатита В (HBsAg), независимо от наличия ВИЧ-инфекции и иммунного статуса. Если число лимфоцитов CD4  $> 500$ /мкл, вакцинацию начинают со стандартной дозы (20 мкг для взрослых и 10 мкг для детей) 0-, 1-, 2- и 12-й месяц или 0-, 1- и 6-й месяц. Если число лимфоцитов CD4 200–500/мкл, вакцинацию проводят по интенсивной схеме (20 мкг, 0-, 1-, 2- и 12-й месяц) (ВОЗ. 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

Обычно вакцина против гепатита В вводится внутримышечно, но следует отметить и возможность интрадермальной иммунизации против гепатита В. В исследовании проведенном в Финляндии при введении ВИЧ-инфицированным пациентам, трех доз рекомбинантной вакцины против гепатита В внутрикожно защитный уровень антител наблюдался с такой же частотой как и при внутримышечной иммунизации (M.A. Ristola и соавт., 2004).

Пациенты с числом лимфоцитов CD4  $< 200$  кл/мкл должны сначала получать антиретровирусную терапию (АРТ). Вакцинацию откладывают до клинически значимого восстановления иммунитета. Ее предпочтительно проводить, когда число лимфоцитов CD4 превысит 200 кл/мкл. При тяжелом иммунодефиците следует оценить соотношение пользы вакцинации и риска гепатита В (ВОЗ. 8 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

Отдельного упоминания заслуживает вакцинация против гепатита В детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей. В рамках пренатальной диагностики все ВИЧ-инфицированные беременные жен-

щины должны пройти исследование на HBsAg. Если у матери выявлен HBsAg, новорожденному в первые 12 ч после рождения вводят вакцину, содержащую HBsAg и 0,5 мл иммуноглобулина против гепатита В, что предупреждает развитие инфекции в 95% случаев. Если к моменту родов статус беременной женщины в отношении ВГВ неизвестен, а позже выявлена ВГВ-инфекция, в течение первых 7 суток жизни новорожденному можно ввести иммуноглобулин против гепатита В. Если данные о ВГВ-статусе у матери отсутствуют, а вес ребенка при рождении менее 2000 гр, вакцину и иммуноглобулин назначают одновременно сразу после рождения (ВОЗ. 8 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

Первую прививку проводят в первые 12 часов жизни в родильном доме, с дальнейшей иммунизацией по схеме 0-1-2-12 (4 прививки с интервалом 1, 2 и 12 месяцев после первой) независимо от выявления контактов с гепатитом В, так как в большом проценте случаев инфицирование ВИЧ сочетается у матерей с инфицированием гепатитами В и С. При тяжелом нарушении здоровья ребенка прививку проводят сразу после стабилизации состояния в родильном доме или в стационаре, куда переведен ребенок, затем в поликлинике по месту жительства по указанной схеме, в сочетании с другими плановыми прививками (С.М. Харит и соавт., 2002).

#### **Профилактика туберкулеза**

Туберкулез (ТБ) обнаруживается у 24–56% пациентов с впервые выявленной ВИЧ-инфекцией и является одной из самых распространенных оппортунистических инфекций у ВИЧ-инфицированных пациентов, особенно в регионах с его высокой распространенностью.

На ранней стадии ВИЧ-инфекции клинические проявления ТБ легких (ТБЛ) сходны с проявлениями вторичного ТБ у неинфицированных ВИЧ-пациентов. По мере прогрессирования ВИЧ-инфекции сни-

жается способность иммунной системы сдерживать размножение и диссеминацию *Mycobacterium tuberculosis* в организме и поэтому на поздней стадии клиническая картина ТБЛ больше напоминает первичный ТБ. При тяжелом иммунодефиците повышается частота внелегочного ТБ.

Вакцина БЦЖ содержит бациллы Кальметта-Герена и представляет собой живую аттенуированную вакцину из штамма *M. bovis*. Данная вакцина защищает детей моложе 2 лет от диссеминированных и тяжелых форм ТБ, но мало влияет или вообще не влияет на заболеваемость взрослых ТБ легких (Энтони Харрис и соавт., 2004).

В связи с тем, что вакцина БЦЖ является живой, она не должна применяться у лиц с ВИЧ-инфекцией. При использовании вакцины БЦЖ у лиц с ВИЧ-инфекцией часто наблюдаются случаи генерализованной формы БЦЖ-инфекции, при этом микобактерия БЦЖ, вызывающая инфекцию у ВИЧ-инфицированных детей, может становиться лекарственно-устойчивой, что подчеркивает высокую опасность вакцинации детей с ВИЧ-инфекцией БЦЖ.

Однако эта вакцина защищает детей от диссеминированного туберкулеза, и поэтому при распространении ВИЧ-инфекции в развивающихся странах с высокой заболеваемостью туберкулезом возникло предположение, что вакцинация БЦЖ может быть и не столь опасна (С.Л. Плавинский, 2009).

В настоящее время ВОЗ рекомендует использовать вакцину БЦЖ для вакцинации детей с бессимптомным течением ВИЧ-инфекции в странах, где заболеваемость туберкулезом высокая. В странах, где заболеваемость низкая, прививают ВИЧ-инфицированных детей групп риска при возможности заражения туберкулезом. Распространенность ТБ считается низкой, если:

- средний ежегодный показатель регистрируемых случаев ТБ легких с положительным результатом бактериоскопии за последние 3 года не более 5 на 100000 населения;

- средний ежегодный показатель регистрируемых случаев туберкулезного менингита у детей в возрасте до 5 лет за последние 5 лет менее 1 на 1000000;

- средний ежегодный риск заболеть ТБ не более 0,1% (Энтони Харрис и соавт., 2004).

При наличии клинических проявлений ВИЧ-инфекции введение вакцины БЦЖ противопоказано, так как вакцинацию БЦЖ не рекомендуется проводить подросткам и взрослым, в том числе ВИЧ-инфицированным, поскольку это мало влияет или вообще не влияет на заболеваемость ТБ легких (ВОЗ. 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

На территории Российской Федерации используется следующая схема ведения детей рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей: в родильном доме вакцинацию не проводят. В дальнейшем иммунизация проводится БЦЖ-М вакциной. Вопрос о вакцинации БЦЖ-М решают после установления окончательного диагноза, что бывает чаще всего в 12–18 мес., но не ранее 6 мес. возраста. Детей с отменным диагнозом «перинатальный контакт» прививают БЦЖ-М вакциной с предварительной постановкой пробы Манту. Детям с подтвержденным диагнозом «ВИЧ-инфицирование» проводят иммунологическое обследование: при числе CD4+ лимфоцитов более 25 % возрастной нормы и при отсутствии клинических признаков иммунодефицита прививают БЦЖ-М вакциной сразу после уточнения диагноза с предварительной постановкой пробы Манту. Детям с клиническими проявлениями ВИЧ-инфекции или с числом CD4+ лимфоцитов менее 25 % возрастной нормы введение вакцины БЦЖ противопоказано. Привитым детям реакцию Манту проводят на общих основаниях 1 раз в год, не привитым – 1 раз в 6 месяцев (С.М. Харит и соавт., 2002).

#### **Профилактика полиомиелита**

Полиомиелит – острое инфекци-

онное заболевание, приводящее к необратимым поражениям нервной системы. Возбудителем полиомиелита является фильтрующийся энтеровирус. Единственным способом избежать болезнь или сделать ее течение более легким является вакцинация. Благодаря тотальной вакцинации, острая форма полиомиелита практически не встречается. Антиполиомиелитная вакцинация включена в перечень обязательных детских прививок.

В условиях генерализованной эпидемии ВИЧ-инфекции исключение из программ вакцинации всех ВИЧ-инфицированных может привести к исчезновению коллективного иммунитета и вспышкам заболеваний.

Для формирования иммунитета против полиовируса были разработаны два типа вакцины – пероральная живая вакцина и инативированная парентеральная вакцина. Обе вакцины одинаково эффективны (Ogra, 1995). Оральная живая вакцина всегда рассматривалась как более эффективная ввиду простоты ее применения, дешевизны производства и возможного распространения вакцинальных вирусов на невакцинированных лиц и, таким образом, более широкого воздействия вакцины.

Однако по мере исчезновения дикого штамма вируса именно эта способность к персистенции стала вызывать озабоченность, поскольку персистировать могли не только вакцинальные штаммы, но и их мутанты, которые обладали, так же, как и дикий вирус, нейровирулентностью.

В литературе были описаны случаи тяжелого прогрессирующего поражения нервной системы (паралитическая форма поствакцинального полиомиелита) паралитического полиомиелита, вызванного живой полиовакциной у пациентов с ВИЧ-инфекцией (Chitsike and van Furth, 1999; Ion-Nedelcu и соавт., 1994). Кроме того, пациенты с иммунодефицитом, у которых развился вакциноассоциированный паралитический полиомиелит, достаточно долго выделяют вирус в среду (от 6 месяцев

до нескольких лет) (Khetsuriani и соавт., 2003). Такое пролонгированное выделение штаммов полиовируса, используемых для вакцинации, опасно, поскольку увеличивает вероятность обратной мутации полиовируса в нейровирулентный штамм (Pavlov и соавт., 2006).

Таким образом, живую ОПВ нельзя вводить ВИЧ-инфицированным (как детям, так и взрослым), независимо от степени иммунодефицита, а также членам их семей и лицам, близко контактирующим с ними (близким контактом считается контакт, сопряженный с риском фекально-оральной передачи вакцинного штамма вируса полиомиелита). Если кому либо из членов семьи или тесно контактирующих с ВИЧ-инфицированными лицами (независимо от их предшествовавшего иммунизационного статуса) по неосмотрительности введена живая ОПВ, необходимо избегать тесных контактов между ними и ВИЧ-инфицированным в течение приблизительно 1 месяца после вакцинации (период наиболее активного выделения вакцинного штамма вируса).

Для предупреждения передачи вакцинного штамма вируса полиомиелита и/или его производных ВОЗ рекомендует использовать инактивированную полиомиелитную вакцину (ИПВ) для младенцев и детей, инфицированных ВИЧ, независимо от их иммунного статуса, для членов семьи и других лица из ближнего окружения, для персонала, ухаживающего за ВИЧ-инфицированными лицами. Также первичная серия ИПВ рекомендуется ВИЧ-инфицированным взрослым, не вакцинированным против полиомиелита, при высоком риске этой инфекции (например, при поездках в страны, эндемичные по полиомиелиту) (ВОЗ. 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

На территории Российской Федерации детям с клиническими проявлениями ВИЧ-инфекции разрешено использовать

только инактивированную вакцину против полиомиелита (Имовакс Полио, Тетракок). Для ВИЧ-инфицированных при отсутствии иммунодефицита и детей с перинатальным контактом также предпочтительна иммунизация инактивированной вакциной. При невозможности использовать инактивированную вакцину этим детям, при отсутствии иммунодефицита и контакта с больными СПИД в семье применяют живую полиомиелитную вакцину (отечественная оральная полиомиелитная вакцина, вакцина Полио Сэбин ВЕРО).

Вакцинацию в 3 месяца, 4,5 месяца, 6 месяцев и ревакцинацию в 18 месяцев можно проводить вакцинами Тетракок и Имовакс Полио, ревакцинацию в 6 и 14 лет можно проводить только вакциной Имовакс Полио (С.М. Харит и соавт., 2002).

#### **Профилактика коклюша, дифтерии, столбняка**

Благодаря тотальной вакцинации данные инфекции не часто встречаются в нашей стране, однако они требуют достаточно высокого уровня коллективного иммунитета для предотвращения вспышки. В условиях генерализованной эпидемии ВИЧ-инфекции исключение из программ вакцинации всех ВИЧ-инфицированных может привести к исчезновению коллективного иммунитета и вспышкам заболеваний, в результате которых в первую очередь пострадают лица с ВИЧ-инфекцией, так как восприимчивость к данным инфекциям у них выше, чем в общей популяции. Кроме того, у них часто наблюдаются тяжелые формы данных инфекций и чаще развиваются осложнения.

Для профилактики коклюша, дифтерии, столбняка используется АКДС-вакцина, представляющая собой дифтерийный и столбнячный анатоксины и бесклеточную коклюшную вакцину. Вакцинацию АКДС начинают с 3-х месяцев. В случае перинатального инфицирования ВИЧ заболевание находится в начальной стадии или в инкубационном периоде. В связи с этим

режим вакцинации такой же, как и здоровых детей.

Вакцинальный курс состоит из трех прививок: доза 1 – в 3 месяца; доза 2 – в 4,5 месяца; доза 3 – в 6 месяцев. Ревакцинация АКДС осуществляется в 18 месяцев. Вторая и третья ревакцинация АДС (дифтерийный и столбнячный анатоксины) в 6–7 и 14 лет соответственно. С 18 лет ревакцинацию АДС рекомендуется проходить каждые 10 лет. Всем детям с перинатальным контактом с ВИЧ-инфекцией, ВИЧ-инфицированным и детям с клиническими проявлениями ВИЧ-инфекции используют вакцину АКДС или вакцину Тетракок (комбинированная АКДС/инактивированная полиовакцина).

Вакцину АКДС можно применять одновременно с инактивированной вакциной против полиомиелита (Имовакс Полио), в разные участки тела, в разных шприцах или же использовать вакцину Тетракок, которую вводят с 3-х мес. в сроки, соответствующие национальному календарю профилактических прививок.

При наличии противопоказаний к использованию вакцин АКДС и Тетракок вводят анатоксины АДС (д.Т.Вакс) или АДС-М (Имовакс д.Т.Адьюльт) по схеме введения этих препаратов (С.М. Харит и соавт., 2003).

Детям с клиническими проявлениями ВИЧ-инфекции и с выраженным клеточным иммунодефицитом (общее число лимфоцитов менее  $1000 \times 10^6/\text{л}$  или  $\text{CD4}^+$ лимфоцитов менее  $300 \times 10^6/\text{л}$ ) рекомендуется контроль титров противодифтерийных антител через 1–2 месяца после законченного курса иммунизации. Если титры антител ниже защитного уровня, проводят дополнительное введение АДС-М анатоксина с последующим контролем титров антител (С.М. Харит и соавт., 2002).

По аналогии со здоровыми людьми ВИЧ-инфицированным взрослым должна проводиться ревакцинация против дифтерии и столбняка.

В то же время, иммунологические изменения после вакцинации отличаются у ВИЧ-инфицированных по сравнению со здоровыми. Известно, что в ответ на антигенную стимуляцию происходит активация иммунной системы. Это связано с тем, что активация иммунных клеток при вакцинации может усилить репликацию вируса иммунодефицита. Так при введении столбнячного анатоксина (АС-анатоксина) ВИЧ инфицированным пациентам наблюдается транзиторное увеличение вирусемии, причем выявляемые изменения коррелируют с уровнем  $\text{CD4}^+$  лимфоцитов.

Кроме того, установлено, что у детей с ВИЧ-инфекцией после рутинной иммунизации происходит потеря антикоклюшных антител. Ревакцинация приводит к росту концентрации антител, однако через 24 недели после вакцинации они снижаются, оставаясь, правда, выше превакцинационного уровня.

Кроме того, у детей с ВИЧ-инфекцией нарушена иммунологическая память, и после восстановления иммунной системы на фоне ВААРТ восстановления противокклюшечного иммунитета не происходит, что требует повторной иммунизации (Abzug и соавт., 2007).

Что касается формирования специфического ответа к АС-анатоксину, то было установлено, что пациенты даже на поздних стадиях ВИЧ-инфекции способны синтезировать специфические IgG-антитела к вакцинным антигенам; однако выявлен целый ряд особенностей реагирования иммунной системы. В целом уровень специфических антител к антигенам вакцин был существенно ниже у ВИЧ-серопозитивных лиц по сравнению со здоровыми людьми. Интенсивность иммунного ответа коррелирует с уровнем  $\text{CD4}$  клеток в периферической крови и пролиферативным ответом лимфоцитов ВИЧ-инфицированных на ФГА *in vitro* (Р.Я. Мешкова, Л.И. Беспалова 2003).

В случае получения ВИЧ-инфициро

ваным обширных или загрязненных ранений и ранее ему было введено менее 3 доз СА или нет сведений о вакцинации против столбняка в этом случае вместе с АДС вводят противостолбнячный иммуноглобулин (ПСIg).

ПСIg нейтрализует циркулирующий столбнячный токсин, не влияя на токсин, связанный с нервными клетками. При этом для ВИЧ-инфицированных используют такие же дозы ПСИg, как для пациентов без ВИЧ-инфекции. Для лечения столбняка детям и взрослым ПСИg назначают в/м однократно в дозе 3000–5000 ед. (ВОЗ. 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

#### **Профилактика кори, эпидемического паротита и краснухи**

Лица с ВИЧ-инфекцией имеют высокую восприимчивость к кори, эпидемическому паротиту и краснухи, у них наблюдается высокая частота тяжелых форм и осложнений. Летальность от кори среди ВИЧ-инфицированных составляет 40 %. Причиной смерти чаще всего является колевая гигантоклеточная интерстициальная пневмония. Всем ВИЧ-инфицированным детям рекомендуется вакцинация против кори, краснухи и эпидемического паротита: их безопасность была подтверждена отсутствием серьезных побочных реакций [4].

Кроме того, данные инфекции, как и большинство детских инфекций, требуют достаточно высокого уровня коллективного иммунитета, для предотвращения вспышки и в условиях генерализованной эпидемии ВИЧ-инфекции исключение из программ вакцинации всех ВИЧ-инфицированных может привести к исчезновению коллективного иммунитета и вспышкам заболеваний, которые нанесут вред, в первую очередь, самим ВИЧ-инфицированным (Herold и соавт., 1993).

Вакцинация проводится только после установления окончательного диагноза (перинатальный контакт, ВИЧ-инфицирование, ВИЧ-инфекция с клиническими

проявлениями). Детей с перинатальным контактом и ВИЧ-инфицированных без клинических проявлений (после лабораторного обследования на CD4+ клетки) прививают в соответствии с национальным календарем прививок. Детей со значительным иммунодефицитом вакцинировать против кори, паротита, краснухи нельзя (С.М. Харит и соавт., 2003; С.М. Харит и соавт., 2002; Moss WJ., 1999; Goon P., 2001).

Для профилактики кори, эпидемического паротита и краснухи среди ВИЧ-инфицированных используют живые вирусные вакцины против кори, паротита, краснухи отечественного производства, а также зарубежные преимущественно ассоциированные (Приорикс, ММР II) или монопрепараты (Рувакс, Рудивакс, Эрвевакс).

ВИЧ-инфицированные дети, у которых отсутствуют тяжелое поражение иммунной системы, должны получить первую прививку по достижении первого года жизни. Вторая вакцинация должна быть проведена через месяц после первой (С.М. Харит и соавт., 2002).

Для профилактики развития осложненного течения вакцинации ВИЧ-инфицированным детям показано назначение одновременно с иммунизацией препаратов, предупреждающих развитие осложненного течения и контролирующих интенсивность размножения вакцинного вируса, например, интерферонов (Г.Д. Ярулина, 2004). Возможным вариантом является назначение антиретровирусной терапии у детей с высоким уровнем вирусной нагрузки, при отсутствии клеточного иммунодефицита (В.В. Иванова, 2006).

Вместе с тем следует помнить, что эффективность вакцинации у детей с ВИЧ-инфекцией снижена [10].

Частота сероконверсии после проведенной вакцинации против краснухи у ВИЧ-инфицированных не отличается от таковой у обычных детей, но уровень антител у них ниже. Сниженный иммунный

ответ на введение коревой прививки явился основанием для рекомендации введения второй дозы в возможно близкий период (через 1 месяц после первой) с целью уменьшения числа иммунонегативных детей [4].

Лица с иммуносупрессией, которым противопоказана вакцинация против кори (включая детей до 1 года), при необходимости срочной защиты как можно раньше после контакта проводится пассивная иммунизация нормальным человеческим иммуноглобулином (НЧІg) (НЧІg в/м, 0,5 мл/кг, максимальная доза 15 мл). ВИЧ-инфицированные пациенты с клиническими проявлениями ВИЧ-инфекции, в случае контакта с больным корью, должны получать НЧІg, вне зависимости от вакцинации против кори в анамнезе, поскольку у таких пациентов вакцина против кори может быть неэффективной, а течение кори – тяжелым.

Важно помнить, что иммуногенность противокоревой вакцины снижается, если она вводится в течение 6 месяцев после применения нормального человеческого иммуноглобулина (НЧІg) (ВОЗ. 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

### **Профилактика гриппа**

Грипп на фоне иммунодефицита характеризуется осложненным течением. У многих пациентов, с иммунодефицитом вакцинация может обеспечить достаточный уровень защитных антител (G.R. Hodges и соавт., 1979).

Несмотря на то, что грипп является одной из самых распространенных инфекций, дебаты относительно его значимости у ВИЧ-инфицированных продолжаются (S Safrin и соавт., 1990). Изучение противогриппозной вакцинации у ВИЧ-инфицированных взрослых дает неоднозначные результаты. Так в ряде случаев авторы отметили транзитное увеличение вирусной репликации, в других исследованиях этого не выявлено.

Высказывались опасения, что вакцинация может приводить к ухудшению течения ВИЧ-инфекции (Tasker и соавт., 1998). Некоторые исследования показали, что исходы тяжелой гриппозной инфекции у детей с ВИЧ-инфекцией не отличаются от таковых у детей без ВИЧ-инфекции даже в отсутствие антиретровирусной терапии. С другой стороны, снижение количества госпитализаций с осложнениями гриппозной инфекции среди лиц с ВИЧ-инфекцией в США после внедрения ВААРТ позволяет предположить, что лица с этим заболеванием чаще страдают от осложнений гриппа (Neuzil и соавт., 2003).

В настоящий момент для профилактики гриппа существуют инактивированной гриппозная вакцина, вводимая парентерально, и живая вакцина.

Пациентам с ВИЧ-инфекцией показана вакцинация инактивированной противогриппозной вакциной в предэпидемический период. Живая вакцина противопоказана пациентам с ВИЧ-инфекцией.

Вместе с тем, несмотря на вакцинацию, грипп продолжает оставаться серьезным заболеванием для ВИЧ-инфицированных пациентов. Это связано с тем, что на поздних стадиях ВИЧ-инфекции уровень антител в ответ на введение противогриппозной вакцины может быть низким.

ВААРТ приводит к восстановлению реакции на антиген гриппозной вакцины, однако, восстановление иммунной системы является неполным и ответ на антигены вакцины остается дефективным. В связи с этим ряд авторов высказывают мнение, что в дополнение к вакцинации ВИЧ-инфицированным лицам необходимо проводить химиопрофилактику гриппа (Nakashima and Onorato, 2004).

В нашей стране вакцинацию детей с перинатальным контактом, ВИЧ-инфицированным, больным СПИДом осуществляют убитой, инактивированной, расщепленной или субъединичной гриппозной вакциной, ежегодно, перед сезонной

Разовые дозы вакцин и схемы иммунизации против гриппа  
в зависимости от возраста

Вакцина	Схема первичной вакцинации детей и взрослых		
Гриппол	с 3 лет – 0,5 мл×1		
Ваксигрипп	с 6 мес. до 3 лет 0,25 мл×2 с интервалом 1 мес.	с 3 до 9 лет	с 9 лет 0,5 мл×1
Бегривак		с 3 до 12 лет	с 12 лет 0,5 мл×1
Инфлювак		с 3 до 14 лет	с 14 лет 0,5 мл×1
Флюарикс	с 6 лет 0,5 мл×1		

вспышкой этой инфекции. Используют вакцины Гриппол, Флюарикс, Ваксигрипп, Бегривак, Инфлювак. Агриппал, в соответствии с инструкцией по их применению.

#### Профилактика гемофильной инфекции

Haemophilus influenzae типа b (Hib) является одним из важных детских патогенов. Она способна вызывать пневмонию, бактериальный менингит, септический артрит, загноительный абсцесс и другие инвазивные формы инфекции (Lawrence и соавт., 1991). У некоторых людей Hib может вызывать системную инфекцию. Точно путь попадания возбудителя в кровь неизвестен, однако, возможно, предшествующая вирусная или микоплазменная инфекция верхних дыхательных путей является предрасполагающим фактором. Hib с кровью распространяется по организму, попадая в разные органы, в том числе в мозговые оболочки.

Как правило, дети старше 2 лет не нуждаются в вакцинации против инфекции, вызванной Haemophilus influenzae типа b (Hib), поскольку с возрастом заболеваемость этой инфекцией снижается. Из-за иммуносупрессии у ВИЧ-инфицированных детей и взрослых повышен риск системной Hib-инфекции и, следовательно, они нуждаются в вакцинации (British HIV Association immunization guidelines for HIV-infected adults. London, British HIV Association, First edition April 2006. (<http://www.bhiva.org>, accessed 16 November 2006).

Первая разработанная вакцина, состоявшая из капсулярного полисахарида микроорганизма (полирибозилриботлфосфата, ПРФ) вызывала иммунный ответ,

но не защищала детей моложе двух лет, основной группы риска инфицирования этим возбудителем. Затем были разработаны конъюгированные вакцины (с дифтерийным анатоксином (ПРФ-Д), столбнячным анатоксином (ПРФ-С) и белком внешней оболочки N. meningitidis (ПРФ-Н), из которых только две (ПРФ-С и ПРФ-Н) оказались эффективными. Затем были разработаны комбинированные конъюгированные вакцины, например, конъюгированная коклюшно-дифтерийно-столбнячно-гемофильная вакцина (С.Л. Плавинский и соавт., 2009).

Вакцинация от инфекции H.influenza ВИЧ-инфицированных лиц является менее эффективной, чем для здоровых, но возможной. При этом наилучшей стратегией будет своевременная иммунизация детей от этого возбудителя. Перед принятием решения о проведении вакцинации необходимо оценить риск Hib-инфекции и преимущества вакцинации у каждого конкретного пациента.

ВОЗ рекомендует вакцинировать против Hib ранее не вакцинированных ВИЧ-инфицированных старше 2 лет, так как у них повышен риск системной инфекции, вызванной этим возбудителем, поэтому они должны получить хотя бы 1 дозу вакцины (ВОЗ. 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

Детей с иммунодефицитом вакцинируют теми же дозами вакцины и в соответствии с календарем прививок для здоровых детей.

На территории РФ для вакцинации про-

тив заболеваний, вызываемых *Haemophilus influenzae* типа В используют зарубежную вакцину Акт-ХИБ – с 3-х месяцев; вакцину Акт-ХИБ можно сочетать со всеми зарубежными и отечественными препаратами, используемыми в рамках российского календаря прививок, целесообразно сочетание с вакцинами АКДС+ИПВ или Тетракок в 3; 4,5; 6; 18 месяцев.

Схемы вакцинации:

- детям в возрасте от 3 до 6 месяцев вакцинацию проводят трехкратно с интервалом в 1-2 месяца и однократно ревакцинируют через 12 месяцев после введения третьей дозы;
- детям в возрасте от 6 до 12 месяцев проводят 2 инъекции с интервалом в 1–2 месяца с ревакцинацией через 12 месяцев после введения второй дозы;
- детей старше 1 года и взрослых прививают однократно (С.М. Харит и соавт., 2002).

#### **Дополнительная вакцинация вич-инфицированных лиц**

ВИЧ-инфицированным лицам рекомендуется дополнительная профилактика вторичных инфекций: пневмококковой, менингококковой, вируса ветряной оспы, гепатита А. В случае получения укусов или царапин животных и при попадании их слюны на слизистые ВИЧ-инфицированным рекомендуется введение антирабической вакцины.

#### **Профилактика гепатита А**

Антитела к вирусу гепатита А (ВГА) часто обнаруживаются у лиц, имеющих высокий риск заражения ВИЧ (потребители инъекционных наркотиков, мужчины, имеющие секс с мужчинами, и больные гемофилией). Суперинфекция ВГА среди потребителей инъекционных наркотиков связана с высокой вероятностью печеночной недостаточности и нередко сопровождаются высокой летальностью у пациентов, уже имеющих хроническую патологию печени, которая может чаще встречаться у ВИЧ-инфицированных лиц вследствие гепатита С, алкоголизма и т.п. После ин-

фицирования ВГА скорость нормализации содержания печеночных ферментов (АлАТ и АсАТ) ниже у ВИЧ-инфицированных. Более того, вирусная нагрузка ВГА и продолжительность ВГА-вирусемии выше у инфицированных ВИЧ пациентов в сравнении с неинфицированными. С другой стороны, острый гепатит А может стимулировать репликацию ВИЧ [10].

Вакцинация инактивированной вакциной против гепатита А рекомендуется всем ВИЧ-инфицированным, а лица, у которых не сформировался иммунный ответ, должны быть ревакцинированы после более полного восстановления функции иммунной системы, когда количество CD4+ Т-лимфоцитов превысит 500 кл/мкл.

Согласно рекомендациям ВОЗ вакцинацию против гепатита А (одна доза и затем ревакцинация через 6–12 месяцев) проводят лицам, у которых повышен риск ВГА-инфекции и ее осложнений, независимо от наличия у них ВИЧ-инфекции и иммунодефицита.

На территории РФ против гепатита А прививают убитой вакциной (Хаврикс – с 1 года, Аваксим, ВАКТА – с 2-х лет, ГепАинВак – с 3-х лет); данная иммунизация особенно показана детям специализированных учреждений с круглосуточным пребыванием. Не привитым детям при контакте с гепатитом А вводят нормальный человеческий иммуноглобулин или начинают вакцинацию. Схема вакцинаций – в соответствии с наставлениями к каждому препарату: два введения с интервалом 6–12–18 месяцев; лицам с иммунными нарушениями – двукратно с интервалом в 1 месяц и ревакцинацией через 6–12 месяцев после второй дозы однократно (С.М. Харит и соавт., 2002).

Вакцина против ВГА у ВИЧ-инфицированных безопасна и не приводит к ухудшению течения ВИЧ-инфекции, в особенности на фоне антиретровирусной терапии (Weissman и соавт., 2006; Rimland and Guest, 2005).

### Профилактика пневмококковой инфекции

У ВИЧ-инфицированных лиц пневмококковая инфекция является важной причиной заболеваемости и смертности (Klugman и соавт., 2007). Кроме того, пневмококковая инфекция является лидирующей причиной бактериальной пневмонии у ВИЧ-инфицированных людей. Однажды инфицированные *S. pneumoniae* ВИЧ-инфицированные пациенты имеют 15-кратно увеличенный риск второго эпизода пневмококковой инфекции. Пневмококковые пневмонии у ВИЧ-инфицированных больных могут рецидивировать даже после адекватной терапии (Jordano и соавт., 2004).

В связи с вышеизложенным вакцинация пневмококковой вакциной рекомендована всем ВИЧ-серопозитивным лицам, как имеющим симптомы заболевания, так и находящимся в бессимптомной фазе. Хороший иммунный ответ на вакцину у ВИЧ-инфицированных наблюдается на ранних стадиях инфекции, когда отсутствуют и симптомы иммунодефицита, а в крови сохраняется нормальное количество CD 4 клеток. В связи с этим вакцинацию следует проводить в возможно более ранней стадии ВИЧ-инфекции, как только поставлен диагноз (ВОЗ. 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

Для иммунизации против пневмококковой инфекции существуют два основных типа вакцины – полисахаридная пневмококковая вакцина и конъюгированная пневмококковая вакцина.

Иммунный ответ на пневмококковую вакцину у пациентов с ВИЧ-инфекцией снижен. Дети с ВИЧ-инфекцией имеют более низкий титр антител против пневмококка. В то же время у детей с ВИЧ-инфекцией вакцинированных 9-валентной конъюгированной вакциной наблюдается быстрая потеря иммунитета — через 2 года после вакцинации он снижается с 65 % до 38,8 % (Madhi и соавт., 2007). Ревакцинация двой-

ной дозой не стимулирует иммунного ответа (Rodriguez-Barradas и соавт., 1996).

Схема с первоначальной иммунизацией конъюгированной вакциной с дальнейшей реиммунизацией с применением полисахаридной вакцины позволяет в два раза увеличить количество пациентов со значительным ростом специфических антител (Lesprit и соавт., 2007). Однако для вакцинации пациентов с количеством CD4+ Т-лимфоцитов более 200 кл/мкл большинство экспертов рекомендуют вакцинацию одиночной дозой полисахаридной вакцины.

ВОЗ рекомендует использовать полисахаридную пневмококковую вакцину ВИЧ-инфицированным, старше 2 лет, у которых число лимфоцитов CD4 >200 кл/мкл и состояние стабильное на фоне высокоактивной антиретровирусной терапии (ВААРТ).

У пациентов с числом лимфоцитов CD4 <200 кл/мкл вопрос о вакцинации может рассматриваться, если у них повышен риск пневмококковой инфекции; однако вакцинация может быть менее эффективной из-за сниженного иммунного ответа. После начала ВААРТ и восстановления функции иммунной системы (число лимфоцитов CD4 > 200 кл/мкл), необходимо провести ревакцинацию. Вторую дозу вакцины вводят через 3–5 лет после первой или в любые сроки спустя 5 лет.

ВОЗ рекомендует пневмококковую конъюгированную вакцину (ПКВ) для вакцинации грудных младенцев в возрасте 2, 4 и 6 месяцев. Ревакцинацию рекомендуется проводить в возрасте 12–15 месяцев. Не получавшим вакцину детям 7–11 месяцев, в том числе ВИЧ-инфицированным, необходимо ввести 2 дозы ПКВ с интервалом 6–8 недель, а затем 3-ю дозу в возрасте 12–15 месяцев. Не получавшие вакцину дети 12–23 месяцев должны получить 2 дозы ПКВ с интервалом 6–8 недель. Дети 24–59 месяцев с ВИЧ-инфекцией должны получить 2 дозы ПКВ с интервалом 6–8 недель. Для усиления бустерного эффекта через 6–8 недель после последней

дозы ПКВ вводят 1 дозу ППВ. Дети, которые получили первичную вакцинацию ПКВ в возрасте 2 лет и старше, должны также получить 1 дозу ППВ через 6–8 недель после введения последней дозы ПКВ.

У детей старше 5 лет, независимо от ВИЧ-статуса, применение ПКВ в плановом порядке не рекомендуется. Ревакцинация после проведения соответствующей возрасту первичной серии ПКВ в настоящее время не рекомендуется (ВОЗ. 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

В нашей стране против пневмококковой инфекции прививают зарубежной полисахаридной вакциной с 2-х лет по графику, предусмотренному инструкцией к препарату (при регистрации в стране конъюгированных вакцин – с 3-х месяцев). Схема иммунизации: однократная вакцинация, ревакцинация не ранее чем через 3 года также однократно (С.М. Харит и соавт., 2002).

#### **Профилактика вируса ветряной оспы опоясывающего лишая**

Инфекция *H.zoster* является одной из оппортунистических инфекций при ВИЧ-инфекции. Вирус *H.zoster* обычно является эндогенным, сохраняющимся в организме после перенесенной в детстве ветряной оспы. Ввиду крайней контагиозности возбудителя большинство людей в мире болели ветряной оспой. ВИЧ-инфекция утяжеляет течение ветряной оспы.

Особенность течения опоясывающего герпеса у ВИЧ-инфицированных заключается в развитии рецидивирующего течения у лиц любого возраста. Поражения кожи могут сопровождаться развитием язвенно-некротических процессов, рубцов, пигментаций, протекают длительно с присоединением бактериальных инфекций.

Вакцина против *H.zoster* является живым ослабленным штаммом и из-за риска диссеминации противопоказана ВИЧ-инфицированным детям, у которых число лимфоцитов CD4 < 25% от общего числа лимфоцитов. Однако ВИЧ-инфицированные

дети, не имеющие симптомов или имеющие слабо выраженные симптомы ВИЧ-инфекции, при числе лимфоцитов CD4  $\geq 25\%$  от общего числа лимфоцитов должны получить первую дозу вакцины в возрасте 12–15 месяцев или старше, а вторую – через 4–8 недель после первой (Core information for the development of immunization policy: 2002 update: Expanded Programme on Immunization of the Department of Vaccines and Biologicals. Geneva, WHO, 2003 (<http://www.who.int/vaccines-documents/DocsPDF02/www557.pdf>, accessed on 29 June 2006).

Также вакцинация против *H.zoster* рекомендуется членам семьи ВИЧ-позитивного, не имеющим иммунитета против ветряной оспы и опоясывающего лишая, для предупреждения возможной передачи вируса ветряной оспы их ВИЧ-инфицированным близким (W. Atkinson и соавт., 2005).

Наличие положительного серологического ответа на вакцину у ВИЧ-инфицированных не является показателем клинической эффективности. Следует иметь в виду, что эффективность вакцины резко снижается через год после вакцинации.

Для пассивной иммунизации ВИЧ-инфицированных лиц, не имеющих иммунитета (в анамнезе нет указаний на перенесенные ветряную оспу и опоясывающий лишай и отсутствуют антитела к вирусу ветряной оспы ВВЗ), после тесного контакта с больным ветряной оспой или опоясывающим лишаем применяют иммуноглобулин против вируса ветряной оспы (VZ Ig). Так же введение VZ Ig рекомендуется после контакта всем ВИЧ-инфицированным беременным, не имеющим иммунитета к вирусу ветряной оспы (ВОЗ. 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе). VZ Ig назначают не позднее чем через 96 часов после контакта.

У пациентов с иммунодефицитом VZ Ig снижает риск заболевания и его осложнений. Побочные действия VZ Ig незначительны, но стоимость этого препарата высокая.

**Профилактика менингококковой инфекции**

В соответствии с календарем профилактических прививок по эпидемическим показаниям вакцинации против менингококковой инфекции подлежат дети, подростки, взрослые в очагах менингококковой инфекции, вызванной менингококком А или С серогруппы, а также лица повышенного риска заражения (дети из ДДУ, учащиеся 1-2 класса школ, подростки из организованных коллективов, объединенные проживанием в общежитиях, дети из семейных общежитий, размещенных в неблагоприятных санитарно-гигиенических условиях) при увеличении заболеваемости в 2 раза по сравнению с предыдущим годом (Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации, Приказ № 229 от 27 июня 2001).

ВОЗ рекомендует проводить иммунизацию инактивированной менингококковой вакциной, содержащей соответствующие серотипы менингококка, всем лицам, планирующим поездку в страны, эндемичные по менингококковой инфекции, независимо от их ВИЧ-статуса (ВОЗ. 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

В нашей стране полисахаридными вакцинами против менингококковой инфекции вакцинируют с 1-года при эпидемическом подъеме заболеваемости менингококками группы А и С, а также контактным из семейных или бытовых очагов, при регистрации менингококков А и/или С (С.М. Харит и соавт., 2002).

**Профилактика папилломавирусной инфекции**

ВПЧ у пациентов, инфицированных ВИЧ, приводит к значительной заболеваемости и смертности (Cameron and Nagensee, 2007). С началом эпидемии ВИЧ-инфекции в мире резко выросла заболеваемость раком прямой кишки, и частота его прямо зависит от иммунного статуса ВИЧ-инфицированного (Palefsky, 2007).

Известно более 100 генотипов ВПЧ. Почти 70 % злокачественных новообразований, однако, вызываются только двумя генотипами – 16 и 18 (Smith и соавт., 2007). Менее вирулентные формы ВПЧ (типы 6 и 11) ассоциированы с менее злокачественными изменениями клеток шейки матки и 90 % бородавок (Barr and Tamms, 2007).

В данный момент времени имеются два типа вакцины против инфекции ВПЧ – бивалентная вакцина против типов 16/18 и квадριвалентная вакцина против типов 6/11/16/18. Данные вакцины пока проверены и лицензированы для использования только у женщин.

Вакцинация против инфекции ВПЧ рекомендуется всем девочкам в возрасте 11–12 лет тремя дозами квадριвалентной вакцины. Также вакцинация рекомендуется девушкам и женщинам в возрасте 13–26 лет, которые ранее не вакцинировались или не завершили курс вакцинации. Если женщины еще не инфицированы ВПЧ, то уровень защиты при этом будет высоким. Однако, если они уже инфицированы одним или более из четырех типов ВПЧ, входящих в вакцину, эффективность вакцинации значительно снижается (Markowitz и соавт., 2007). Поскольку вакцина против ВПЧ не включает живого вируса, то женщины с ВИЧ могут следовать описанным выше рекомендациям, и при этом серьезных побочных эффектов ожидать не следует.

**Профилактика бешенства**

В случае получения укусов или царапин животных и при попадании их слюны на слизистые ВИЧ-инфицированным лицам рекомендуется постконтактная профилактика бешенства.

Антирабические вакцины не противопоказаны ВИЧ-инфицированным и назначаются им по обычным показаниям. Однако у ВИЧ-инфицированных пациентов с иммунодефицитом иммунологический ответ может быть недостаточно эффективным.

Если ВИЧ-инфицированному с

иммунодефицитом показана профилактика бешенства после произошедшего контакта, обязательно в/м вводят и антирабическую вакцину, и антирабический иммуноглобулин (АРЧИg). Кроме того, необходимо определить титр поствакцинальных антител.

Вакцинированным ранее лицам, в крови которых определяются нейтрализующие антитела в титре не менее 0,5 МЕ/мл, введение АРЧИg не требуется. В этом случае достаточно с интервалом в 3 суток ввести в/м 2 дозы одной из современных антирабических вакцин на основе культур клеток.

Если после 4–5 доз вакцины, введенных в течение 4 недель, титр нейтрализующих антител ниже уровня 0,5 МЕ/мл, вводят дополнительные дозы антирабической вакцины, поскольку защитный титр антител против вируса бешенства должен составлять  $> 0,5$  МЕ/мл (ВОЗ. 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

#### **Особенности вакцинации детей рожденных от вич-инфицированных матерей**

В связи все большим вовлечением в эпид. процесс женщин фертильного возраста, отдельного упоминания заслуживает вакцинация детей рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей. В сотрудничестве с ЮНИСЕФ, ВОЗ разработала рекомендации по вакцинации детей и женщин детородного возраста вакцинами, входящими в состав Расширенной Программы Иммунизации (РПИ, Expanded Programme for Immunization). В частности рекомендуется, чтобы пациенты с известной, либо подозреваемой бессимптомной формой ВИЧ-инфекции, получали бы вакцины РПИ в как можно более раннем возрасте, в соответствии с национальными календарями прививок. (Copyright 1998 – 2006 Прививка.Ру Все о вакцинах и вакцинации URL: <http://www.privivka.ru/info/library/foreign/?id=6>)

В нашей стране иммунизация детей,

родившихся от ВИЧ-инфицированных матерей, осуществляется в рамках Национального календаря профилактических прививок (по индивидуальному графику прививок) и в соответствии с инструкциями по применению вакцин и анатоксинов.

Вакцинацию детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей, начинают в родильном доме, а продолжают по месту жительства в прививочном кабинете поликлиники, в медицинских учреждениях государственной и муниципальной систем здравоохранения, имеющих лицензию на вакцинопрофилактику, или в детском учреждении, в том числе круглосуточного пребывания.

Всех детей, рожденных от ВИЧ-инфицированных матерей, до установления окончательного диагноза прививают всеми инактивированными вакцинами (Тайц Б.М., 1997; Таточенко В.К., 2001; Медуницын Н.В., 2001; Покровский В.В., 2001; Селькова Е.П., 2001). Вопрос о введении живых вакцин решается после уточнения диагноза ребенка.

При исключении ВИЧ-инфекции и отмене диагноза «Перинатальный контакт с ВИЧ-инфекцией», детей считают здоровыми и прививают по календарю прививок. Детям с установленным диагнозом «ВИЧ-инфицирование» до начала введения живых вакцин проводят иммунологическое исследование для исключения иммунодефицита. Вакцинацию ВИЧ-инфицированных детей проводят с учетом статуса ребенка по отношению к ВИЧ (С.М.Харит и соавт., 2002)

При отсутствии иммунодефицита вводят живые вакцины в соответствии с календарем прививок. При наличии иммунодефицита введение живых вакцин противопоказано, а при использовании инактивированных препаратов по окончании полного курса прививок целесообразно определение титров специфических антител для решения вопроса о введении дополнительных доз вакцин (В.В. Иванова, 2006).

Ввиду того, что дети с клиническими проявлениями ВИЧ-инфекции могут не давать

адекватного иммунного ответа на вакцины, в случае контакта с инфекционным больным им целесообразно проводить пассивную иммунопрофилактику соответствующими иммуноглобулинами (ВОЗ. 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе).

**Заключение**

Увеличение прослойки ВИЧ-инфицированных лиц в общей популяции остро ставит вопрос о том, какие методы вакцинопрофилактики должны использоваться в этой группе.

ВИЧ-инфекция приводит к прогрессирующему разрушению иммунной системы, поэтому требует внимания тот факт, что применение некоторых вакцин у ВИЧ-инфицированных пациентов может сопровождаться тяжелыми побочными эффектами. Поскольку ни один из иммунобиологических препаратов не может быть полностью безопасным, основой общих рекомендаций по иммунизации детей и взрослых являются:

- характеристики иммунобиологических препаратов;
- научные знания, лежащие в основе принципов активной и пассивной иммунизации;
- эпидемиология той или иной инфекции;
- риск и польза, касающиеся достижения оптимального уровня защиты от той или иной инфекции.

У лиц с ВИЧ-инфекцией часто наблюдается потеря иммунологической памяти о предшествующих вакцинациях и значительно более слабый ответ на вакцины, который обычно связан с уровнем

CD4+ Т-лимфоцитов, но не восстанавливается полностью даже после подавления репликации ВИЧ-вируса и восстановления функции иммунной системы на фоне ВААРТ. Поэтому для многих вакцин требуется ревакцинация, увеличение дозы или использование адъювантов. Увеличение риска возникновения побочных эффектов означает, что лица с ВИЧ-инфекцией должны вакцинироваться в первую очередь по клиническим показаниям.

При этом для достижения наилучшего эффекта в большинстве случаев (кроме сезонной вакцинации против гриппа) необходимо дождаться восстановления иммунной системы при помощи ВААРТ, и необходимо проконтролировать ответ на вакцинацию и, при необходимости, увеличить дозу или рассмотреть вопрос о ревакцинации.

Учитывая частую корреляцию эффективности иммунизации с числом CD4+ Т-лимфоцитов, проведение вакцинации у ВИЧ-инфицированных лиц требует мониторинга состояния иммунной системы. Кроме того, при использовании некоторых вакцин необходимо помнить о возможности такого специфического поствакцинального осложнения, как транзиторный рост вирусной нагрузки в краткосрочном периоде после вакцинации.

Эффективность вакцин у лиц с ВИЧ-инфекцией не является полной, и поэтому наличие вакцинации не исключает других мер – в частности, ограничения, потенциально контагиозных контактов, уменьшения риска заражения, использованием иных мер предосторожности и проведения хи-

**Таблица 2**

**Иммунологические категории ВИЧ-инфекции у детей 0 - 13 лет**

Степень иммуносупрессии	0–12 месяцев		1–5 лет		6–12 лет	
	CD4+ в 1 мкл	Лимфоциты, %	CD4+ в 1 мкл	Лимфоциты, %	CD4+ в 1 мкл	Лимфоциты, %
Отсутствует	> 1500	> 25	> 1000	> 25	> 500	> 25
Умеренная	750–1499	15–24	500–999	15–24	200–499	15–24
Тяжелая	< 750	< 15	< 500	< 15	< 200	< 15

миофилактики. Последнее должно приниматься в особое внимание при профилактике воздушно-капельных инфекций.

В целом пациенты с ВИЧ-инфекцией хорошо переносят вакцинацию, и инакти-

вированные вакцины могут применяться у них без особых ограничений. Разрешенные живые вакцины, как правило, могут быть использованы только после восстановления функции иммунной системы.

### Литература

1. ВОЗ. Профилактика гепатитов А, В, С и воздействия других гепатотоксичных факторов у людей, живущих с ВИЧ: 8 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе. – 2007. – С.341–350.
2. ВОЗ. Иммунизация людей живущих с ВИЧ, и лиц с высоким риском ВИЧ-инфекции: 12 клинический протокол для европейского региона ВОЗ Лечение и помощь при ВИЧ/СПИДе. – 2007. – С.486–516.
3. Иванова В.В. Отчет о проведении научно-исследовательской работы на тему: Разработка тактики иммунизации живыми вакцинами детей, рожденных от ВИЧ инфицированных матерей. – СПб., 2006. – 69 с.
4. Крамарь Л.В., Петров В.А. Вакцинация детей «групп риска» и страдающих хроническими заболеваниями // Лекарственный вестник. – 2004. – № 1. С. 21–28.
5. Лушникова Р.М., Шафеев М.Ш., Лушников Е.В. ВИЧ-инфекция. Эпидемиология и профилактика. Казань: Казанский ГМУ, 2004. – 142 с.
6. Медуницын Н.В., Семенов Б.Ф., Иммунопрофилактика управляемых инфекций у ВИЧ-инфицированных // Вакцинация. – 2001. – № 2 (14). – С. 2.
7. Мешкова Р.Я., Беспалова Л.И. Вакцинация ВИЧ-инфицированных взрослых против управляемых инфекций // Вакцинация. – 2003. – №6 (30).
8. Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации. О национальном календаре профилактических прививок и календаре профилактических прививок по эпидемическим показаниям. Приказ № 229 от 27 июня 2001. – 9 л.
9. Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации. О внесении изменений и дополнений в приказ Минздрава России от 27 июня 2001 г. № 229 «О национальном календаре профилактических прививок и календаре профилактических прививок по эпидемическим показаниям», Приказ № 673 от 30 октября 2007. – 5 л.
10. Плавинский С.Л. Вакцинация ВИЧ-инфицированных лиц. М., 2009. – 56 с.
11. Покровский В. В. Можно ли иммунизировать больных СПИДом // Вакцинация. – 2001. – № 2 (14). – С. 6–7.
12. Селькова Е.П., Брико Н.И. Вакцинопрофилактика у пациентов с ВИЧ-инфекцией // Вакцинация. – 2001. – № 2 (14). – С. 4.
13. Тайц Б.М., Рахманова А.Г. Вакцинопрофилактика в структуре инфекционно-эпидемиологической службы Санкт-Петербурга // Актуальные проблемы вакцинопрофилактики (организационно-методические основы). - СПб, 1997. - С.159.
14. Таточенко В.К. Вакцинация ВИЧ-инфицированных: Вопросы и ответы. // Вакцинация. – 2001. – № 2 (14). – С. 1–2.

УДК 613.6.01

**ВОПРОСЫ ПРОМЫШЛЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ ОПЕРАТОРОВ  
ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ОБЪЕКТОВ  
ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ ЭЛЕКТРО-  
МАГНИТНЫХ ПОЛЕЙ 50 ГЦ**

*Амиров Н.Х., Илюхин Н.Е.,  
Русин М.Н., КГМУ Росздрава,  
г. Казань, Россия*

**MATTERS OF INDUSTRIAL  
SECURITY OPERATORS  
ENERGY FACILITIES  
WHEN EXPOSED TO ELECTRO-  
MAGNETIC FIELDS OF 50 HZ**

*Amirov N., Ilyukhin N., Rusin M.  
KSMU, Kazan, Russia*

**Аннотация**

Интенсивное развитие современных технологий передачи информации и энергии создает состояние повышенного психоэмоционального напряжения и опасность развития аварийных ситуаций персонала энергопредприятий. Исследования организации трудового процесса позволили установить, что факторами профессионального риска для оперативного персонала могут быть интенсивная плотность рабочего дня, воздействие ЭМП 50 Гц, особенно при профилактическом осмотре и ремонте оборудования.

**Abstract**

Intensive development of modern information technologies and energy creating a state of heightened mental and emotional stress and the risk of emergency personnel utilities.

Research organization of the labor process revealed that the occupational risk factors for operative personnel can be intense density of the working day, 50 Hz EMF exposure, especially when routine inspection and repair of equipment.

**Ключевые слова:** электроэнергетика, промышленная безопасность, оперативный персонал, факторы риска.

**Key words:** energy, industrial safety, operations staff, risk factors.

Интерес к проблеме электромагнитной безопасности в последние годы значительно возрастает в связи с интенсивным развитием современных технологий передачи информации и энергии, радиоэлектронных и электротехнических приборов различного назначения. Эти условия создают состояние повышенного психоэмоционального напряжения и опасность развития аварийных ситуаций у персонала энергопредприятий.

Для создания безопасных условий труда основными факторами являются высокий уровень профессиональной подготовки, организация безопасного ведения работ с целью предотвращения несчастных случаев и профессиональных заболеваний и своевременное внедрение профилактических мероприятий по охране труда (Григорьев О.А., 2004).

Методы индивидуальной оценки воздействия ЭМП 50 Гц Szadkowska-Stanczyk I., Zmyslony M. (2000, Польша) позволили получить результаты, указывающие

на случаи увеличения риска мозгового рака и лейкемии среди сервисных рабочих по обслуживанию электрических линий, также был выявлен риск болезней сердечно-сосудистой и нервной систем.

Объектами исследований являются система организации рабочих мест и оперативный персонал (дежурные инженеры, дежурные электромонтёры и слесари-электрики) энергопредприятий г. Казани и пригорода.

Проведены хронометражные наблюдения в количестве 28 человеко-мен. Плотность рабочего дня составляла у дежурных электромонтёров 89,74 %, мастеров 81,39 %, слесарей-электриков 80,42 % и дежурных инженеров 93,03 % и у всех профессиональных групп оказалась очень интенсивной. Все рабочие операции разделены на основные, вспомогательные, производственные и личные отвлечения. К основным рабочим операциям отнесе-

ны: работа с документацией, контакты с диспетчером, профилактический осмотр оборудования, непрерывное наблюдение в зале управления. Они занимали у дежурных электромонтеров 77,91 %, у мастеров 67,64 %, слесарей-электриков 56,25 % и у дежурных инженеров 84,08 % времени смены. К вспомогательным операциям отнесены: сопровождение ремонтных бригад, пожарные тревоги, помощь другим специалистам при профилактическом ремонте, проверки котельной, канализационной систем, списание деталей. Они занимают у электромонтеров 11,84%, мастеров 13,75 %, дежурных инженеров 8,31 %, у слесарей 24,17 % рабочего времени.

Основными зонами производственной среды диспетчеров являются помещение главного щита управления (85,9 % рабочей смены более у диспетчеров), у дежурных электромонтеров (ДЭМ) залы оперативного управления объектом (47 % смены), закрытое распределительное устройство – ЗРУ (2 % смены) и территория подстанции с расположенными открытыми распределительными устройствами – ОРУ (до 21 % времени смены).

Значимым физическим фактором рабочей среды является воздействие ЭМП нескольких частотных диапазонов – ЭСП, ЭМП 50 Гц, ЭМП 5 Гц – 2 кГц и 2 кГц – 400 кГц, генерируемых ПЭВМ. Работники подстанций энергопредприятий подвергаются достоверно [ $F(4,59) = 3,72$ ;  $p = 0,009$ ] высоким уровням напряженностей электрического поля (ЭП) в 50 Гц при осмотре и обслуживании оборудования ОРУ 500 кВ ( $E_{x75} = 8,82$  кВ/м) и 110 кВ ( $E_{x75} = 7,28$  кВ/м), ЗРУ 10 кВ ( $E_{x75} = 1,68$  кВ/м). По данным хронометражных наблюдений было выявлено, что фактическое время нахождения дежурных

электромонтеров в зонах с ЭП 50 Гц с напряженностью от 20 до 25 кВ/м в 2–3 раза (15–35 мин) превышает допустимую норму 10 минут. Класс условий труда по ЭП 50 Гц – вредные условия труда 3-й степени.

На основании анализа литературных источников и собственных наблюдений для сохранения здоровья работников, подвергающихся воздействию ЭМП 50 Гц в сочетании с другими вредными производственными факторами для создания безопасных условий труда необходимо:

1. Одновременно с обучением и проверкой знаний требований по охране труда проводить гигиеническое обучение работников, связанное с профилактикой воздействия ведущих вредных производственных факторов.

2. При оценке условий труда профессиональных групп оперативных работников энергообъектов в обязательном порядке оценивать воздействие на них электромагнитных полей (50 Гц).

3. Факторами профессионального риска для оперативного персонала могут быть очень интенсивная плотность рабочего дня, воздействие ЭМП 50 Гц, особенно при обходе и профилактическом ремонте оборудования на открытой территории подстанций, нерациональная пространственная организация рабочего места, формирующая вынужденную рабочую позу.

4. Актуальным является выявление источников продолжительного воздействия МП ПЧ и внедрение эффективных мероприятий по снижению интенсивности МП ПЧ в условиях непрофессионального воздействия, то есть в ситуации, когда отсутствуют регулярный инструментальный контроль электромагнитной обстановки и надзор за состоянием здоровья людей.

### Литература

1. Григорьев О.А. Магнитное поле промышленной частоты: оценка опасности, опыт контроля и защиты / О.А. Григорьев, Ю.Г. Григорьев, А.В. Меркулов, В.С. Петухов, В.А. Соколов, В.С. Степанов, Г.А. Харламов // Медицина труда и промышленная экология. – 2004. – №5.
2. Szadkowska-Stanczyk I. Ekspozycja zawodowa na pola elektromagnetyczne i jej skutki zdrowotne u pracownikow elektroenergetyki. / I.Szadkowska-Stanczyk; M. Zmyslony // Med. Pr. 2000; 51(6).

УДК 364.272+374.71

**ПРОФИЛАКТИКА НАРКОТИЗАЦИИ  
НАСЕЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ  
ИНФОРМАЦИОННУЮ И ПРАВОВУЮ  
ПОМОЩЬ СЕМЬЕ КАК ПЕРВИЧНОЙ  
СОЦИАЛЬНОЙ СРЕДЕ  
ФОРМИРОВАНИЯ ЛИЧНОСТИ****PREVENTION OF DRUG ADDICTION  
THROUGH PUBLIC INFORMATION  
AND LEGAL ASSISTANCE TO  
THE FAMILY AS THE PRIMARY SOCIAL  
ENVIRONMENT OF FORMATION  
PERSONALITY**

*Зорина Л.М., к.м. н., доцент кафедры эпидемиологии, внештатный лектор УФСКН по РТ профилактики наркотизации и пропаганде ЗОЖ, Закиров И.Г., д.м.н., зав. кафедрой эпидемиологии, Зарипова Д.И., ординатор кафедры эпидемиологии, Кудряшова Л.А., главный специалист-эксперт ОМВП УФСКН по РТ, КГМУ Росздрава УФС РФ по контролю за оборотом наркотиков по РТ, г. Казань, Россия*

*Zorina L., Zakirov I., Zaripova D., Kudryashova L. KSMU of Federal Agency for Health Care and Social development Office of the Federal Service for Drug Control in the Republic of Tatarstan, Kazan, Russia*

**Аннотация**

На сегодняшний день и отечественные и зарубежные специалисты, занимающиеся профилактикой наркомании, сходятся во мнении, что основная роль в профилактике наркомании должна отводиться семье, той первичной социальной среде, где ребенок формируется как личность, и где у него должен вырабатываться с помощью родителей иммунитет к девиантному поведению. В статье рассматриваются вопросы необходимости информационной и правовой помощи семье в современных условиях как основного направления профилактики наркотизации населения.

**Annotation**

In nowadays, both domestic and foreign specialists who involved in drug prevention, agree that the main role in the prevention of drug addiction should be given to the family, as a primary social environment where the child is formed as a person and where he should be produced with the help of parents immune to deviant behavior. In article questions of necessity information and legal aid to a family in modern conditions as the primary directions for preventing drug addiction population.

**Ключевые слова:** профилактика наркотизации населения; семья; формирование зрелой личности, информационная и правовая помощь.

**Key words:** prevention of drug addiction population, family, forming a mature personality, information and legal aid.

Несмотря на принимаемые меры, ситуация по наркомании и алкоголизму в стране остается напряженной, проблема профилактики по-прежнему актуальна [1, 3, 9, 11].

Цифры, приводимые в официальных отчетах, далеки от реальных, так как, по данным некоторых авторов [3, 4, 6], число лиц, имеющих проблемы с наркотиками и обращающихся за медицинской помощью, соотносится с истинным числом больных наркоманией как 1:7. Ущерб,

наносимый наркотиками, и в том числе легальными (алкоголем, пивом, табаком), невозможно исчислить никакими цифрами, т.к. за каждой цифрой стоит чья-то поломанная судьба, а иногда и преждевременная смерть.

Подавляющее большинство наркоманов – молодые люди и даже подростки. Наркотики настолько быстро разрушают организм, что общественность и государственные структуры, отвечающие за борьбу

с наркоманией и ее профилактику, основное внимание уделяют именно этой проблеме.

К сожалению, в тени остается глобальная для нашей страны проблема – это алкоголизация населения, приводящая к не менее пагубным последствиям, чем наркомания, а также табакокурение. Причем, и в том, и в другом случае наблюдается вовлечение в этот процесс молодых людей все более ранних возрастов [3, 9].

Проблема алкоголизма, о которой в последнее время практически перестали говорить, не стала менее ужасной. Это сотни тысяч преждевременных смертей и самих алкоголиков, и их близких, которые умирают от болезней, вызванных хроническим стрессом в результате жизни рядом с алкоголиком, а также жертвы драк и других преступлений, совершаемых в пьяном угаре.

Что касается никотиновой зависимости, то известно, что 85 % попробовавших один раз курить становятся в дальнейшем курильщиками, никотинозависимыми людьми, 80 % из которых хотят, но не могут самостоятельно бросить курить [6].

В настоящее время, по данным Российской ассоциации общественного здоровья, в некоторых возрастных группах курят уже более 70 % мужчин и 50 % женщин, среди подростков – до 60 % [6], но в сознании людей до сих пор курильщики не воспринимаются наркоманами. Нередко взрослые курят в присутствии детей, и даже будущие мамы не жалеют своих детей, продолжая курить во время беременности.

Наркомания, алкоголизм и табакокурение – это еще и больные или ослабленные дети в будущем.

Последствия вреда, наносимого наркотиками нашему обществу, в том числе и легальными наркотиками – алкоголем и никотином, – трудно до конца оценить.

О вреде алкоголя и никотина сказано очень много, но с экранов телевизоров идет их фактическая реклама как атрибута мужественности и успешности. Все герои бесчисленных отечественных сериалов

про криминальных авторитетов, сверхбеспеченных людей, милицию, «агентов национальной безопасности», обязательно курят, пьют и даже напиваются, но это часто связано с образом бесстрашного и благородного супермена. Все более или менее «состоявшиеся» дамы в этих фильмах также курят. Совершенно очевидно, какие ассоциации возникают у психологически незрелых личностей, еще только ищущих себя в обществе.

К сожалению, общество терпимо относится к этой проблеме и по-прежнему борется только с героиновой и подобной ей наркоманией.

Как показывает опыт зарубежных и отечественных специалистов, нельзя эффективно бороться с наркоманией в широком понимании этого слова без оказания внимания, информационной и правовой помощи семье [1, 11, 13].

В настоящее время большое число семей являются неблагополучными, явными и неявными. В самом худшем, бесправном и беззащитном положении находятся люди, живущие рядом с алкоголиками [2]. Алкоголик или наркоман редко живет в полной изоляции. Каждый из них оказывает сильное влияние на жизнь в среднем 4–8 человек. Учитывая, что на одного наркомана или алкоголика приходится в среднем 6 человек, страдающих от близкого общения с ними, размах бедствия просто поражает своими размерами. Только от алкоголизма у нас в стране страдает каждая третья семья, учитывая совместное проживание сразу нескольких поколений [11].

Трудно передать словами тот ужас и хаос, в котором живут близкие наркопотребителей, в этой атмосфере подрастают дети, обделенные любовью и теплом родителей, все силы уделяющих больному члену семьи. В семье искаженные отношения. И никто не знает, что делать, как исправить положение [2].

Разговоры о неэффективности принудительного лечения алкоголиков позволяют

им безнаказанно совершенно безобразно вести себя, отравляя жизнь близким, коверкая судьбы, прежде всего детей. Известно, что алкоголизм одного из родителей оказывает негативное влияние на здоровье ребенка, его самооценку, на выбор супруга и формирование стереотипа поведения в будущей семье. Не работая с алкогольными семьями сейчас, мы замыкаем порочный круг. Часто именно в семьях алкоголиков, при безнадзорности со стороны родителей, вырастают будущие алкоголики и наркоманы [13]. Такие семьи нуждаются в длительной реабилитации.

Необходима всесторонняя помощь и защита членов семей больных алкоголизмом, создание условий, способствующих возникновению желания и скорейшему принятию алкоголиком решения лечиться [7], создание нетерпимого отношения к такому уродливому явлению, как алкоголизм, со стороны общества, изменение политики государства, реально создающей высокий статус семьи.

Для алкоголиков, которые не желают лечиться, нигде не работают, воруют, живут за чей-то счет, дебоширят и мешают жить окружающим, надо внедрить принудительный метод изоляции с предоставлением возможности лечения и реабилитации, как это уже делается в Америке и с неплохим результатом. И хотя известно, что отойти от наркотиков и алкоголя можно только, если человек сам этого хочет, вероятно, многим можно помочь принять такое решение, вырвав их из привычной обстановки, поставив их в определенные условия, оказав квалифицированную медицинскую и психологическую помощь. Известно, что чем дальше зашла болезнь, тем труднее ее лечить. Вероятно, таким образом можно спасти ту часть, которая уже хочет лечиться, но все еще медлит. От той части, что не хочет лечиться, но сильно отравляет жизнь близким, соседям постоянными пьянками, драками, будет хотя бы возможность отдохнуть женам, детям, родителям,

соседям. Иначе возникает парадокс: у нас соблюдаются права людей, которые подчас не менее опасны, чем буйные психические больные, но не защищаются права остальных граждан.

Но только силовыми методами эту проблему не решить. Надо сделать так, чтобы не было спроса на наркотики, а для этого нужна другая духовная ориентация молодого поколения. Должна быть установка на здоровый образ жизни. Быть здоровым должно стать престижным, ведь здоровье, по определению ВОЗ, – это полное физическое, эмоциональное и духовное благополучие.

К настоящему времени накоплен большой опыт профилактической работы, разработаны долгосрочные программы, выделяются немалые средства на проведение различных акций и мероприятий, но эффективность их недостаточна, так как они посвящены, как правило, какой-либо узкой теме и затрагивают отдельные группы и категории людей, чаще детей и подростков. Однако ребенок не определяет и не в состоянии изменить обстановку в доме, психологический климат семьи.

На сегодняшний день и отечественные, и зарубежные специалисты, занимающиеся профилактикой наркомании, сходятся во мнении, что основная роль в профилактике наркомании должна отводиться семье, той первичной социальной среде, где ребенок формируется как личность, где у него должен вырабатываться с помощью родителей иммунитет к девиантному поведению [5, 8, 10].

Семья остро нуждается в информационной и правовой поддержке со стороны государства, и помощь должна быть многоплановой.

В организации борьбы с наркоманией необходимо помнить о духовных корнях этой болезни. Нельзя мириться с тем, что во всех средствах массовой информации, и в первую очередь с экранов телевизоров, пропагандируется культ денег, насилия, агрессии, сексуальной распущенности,

пошлости, а передачи, наполненные духовностью, возвышающие роль семьи и вечные жизненные ценности, идут рано утром в выходные дни или ночью. Здесь решающее слово за правящими органами федерального и местного уровней при поддержке общественных объединений и общества в целом.

Что касается семей, где основной заботой является обеспечение материального благополучия, где отношения между супругами и с детьми формальные, то наиболее эффективным методом является антинаркотическое образование, которое должно включать не только представления о разновидностях наркотиков и их влиянии на организм, но и информацию об условиях существования успешной семьи, построении здоровых взаимоотношений, способах общения с ребенком и многое другое, необходимое для воспитания целостной, гармонично развитой личности, которой не нужны наркотики.

Необходимость разработки и внедрения в практику на национальном и местном уровне программ информационно-разъяснительной работы среди родителей давно назрела.

Социологические опросы молодежи и их родителей показывают, что родители мало обсуждают проблему употребления наркотиков [3, 6, 12], а выздоравливающие наркоманы в своих интервью отмечают, что в семье не было теплых, доверительных отношений, они были формальными. Напрашивается вывод: современные семьи не только не готовы противостоять приобщению к наркотикам их детей, но многие и не знают, как решить ту или иную конфликтную ситуацию, как избежать деструктивных отношений при общении с ребенком [5, 9, 10], они по-прежнему психологически неграмотны, так как груз супружеских и родительских обязанностей берется без всякой подготовки [8, 10]. И, к сожалению, подавляющее большинство семей по-прежнему находятся в плену

самого распространенного мифа, что «наркотики далеко, меня и моих близких это не коснется».

В наше время институт брака переживает серьезные трудности в результате нравственного кризиса, охватившего страну, и не только нашу. Заключается большое количество поспешных браков, распадающихся в ближайшие годы в 40–70 %, оставляя глубокие душевные раны, детей, воспитывающихся в неполных семьях. Ребенок, переживший развод родителей, выросший в неполной семье, часто вырастет с целым набором убеждений и опасений на тему семейной жизни вообще и возможности счастья в браке, в частности. Многие просто боятся ответственности за создание семьи и не оформляют официально брачные отношения. Кроме того, человек, не имевший возможности наблюдать здоровые взаимоотношения супругов на примере родителей или рядом живущих родственников, как правило, не совсем реально представляет себе, из чего складывается повседневная семейная жизнь. В результате недостаток информации заполняется своими представлениями, которые далеки от действительности, и это может стать источником многочисленных проблем, в том числе с алкоголем и наркотиками.

Много трагедий, возникающих из-за ненормальных брачно-семейных отношений, можно было бы избежать, если бы люди, желающие создать семью, были подготовлены к семейной жизни.

В настоящее время, на наш взгляд, следует обратить внимание на наиболее готовую к восприятию новой информации аудиторию – студентов высших и средних учебных заведений профессионального образования. Организация обучения через управления и заместителей директоров по воспитательной работе в «Школе будущей семьи», программа которой должна быть направлена на осознанное создание семьи, формирование навыков построения здоровых взаимоотношений в семье как

основу профилактики наркотизации, в том числе и алкоголизма, поможет избежать молодежи очень многих ошибок.

Опыт работы по проекту «Профилактика начинается дома», предусматривавшему занятия студентов и аспирантов Академии управления «ТИСБИ» в «Школе молодой семьи» в течение трех месяцев, показал, что молодые люди, стремившиеся к созданию семьи и считавшие себя готовыми к этому, не имели представлений об условиях стабильного существования семьи, о совместимости партнеров, построении гармоничных отношений между супругами, разрешении конфликтов, взаимоотношениях с детьми и о многом другом.

На заключительном занятии слушатели школы выразили сожаление, что подавляющее большинство молодежи также не имеют необходимых знаний по данному вопросу.

Данный проект по профилактике наркомании был инициирован многочисленными высказываниями матерей выздоравливающих наркоманов по поводу отсутствия в свое время необходимых знаний, и на собственном опыте убедившихся в действенности грамотного поведения.

Следовательно, основным направлением профилактики наркотизации должна стать широкая просветительская работа среди всех слоев населения: среди молодых людей – будущих родителей, среди родителей, детей, бабушек и дедушек.

Нужны знания о вреде, причиняемом наркотиками и алкоголем, о способах вовлечения в круг наркопотребителей и наркораспространителей, как противостоять этому, как уберечь своих детей от этого зла, как строить теплые, доверительные отношения в семье и о многом другом [3, 12].

Чтобы помочь своим детям, попавшим в беду, также нужны знания о наркомании и алкоголизме как о болезнях, о закономерностях их развития, о правильном отношении к химически зависимым.

Из-за отсутствия элементарных знаний и большого страха перед оглаской

родственники не знают, куда обратиться. Рассчитывая на чудо, начинаются поиски всевозможных целителей, знахарей, магов и частных врачей, которые с большой выгодой пользуются бедственным положением несчастных, а болезнь в это время усугубляется, теряется здоровье.

В необходимой помощи и информации нуждаются и созависимые (родственники алкоголиков и наркоманов), которые не знают, как выжить в этой обстановке, как обезопасить себя, как вести себя, чтобы не усугублять и без того тяжелую атмосферу в семье, как не провоцировать срыв у выздоравливающих наркозависимых и т.п. [1, 10].

Везде нужны знания, иначе каждый идет своим путем, сплошь совершая ошибки, приводящие к печальным последствиям.

Большой опыт работы как с наркозависимыми, так и с созависимыми членами их семей также позволяет сделать заключение о недостаточности, а порой и полном отсутствии знаний по обсуждаемой проблеме у родителей наркоманов и алкоголиков, важности влияния семьи для первичной, вторичной и третичной профилактики наркомании и острой необходимости просветительской работы среди населения, тем более, что на дефекты воспитания у наркоманов, проявлявшиеся как в родительской сверхопеке, так и в пренебрежении воспитанием, и в неблагоприятных психологических отношениях в семье, указывают многие авторы [3, 8, 9, 12].

Профилактику наркотизации надо начинать до рождения ребенка, с формирования здоровой семьи. Джош МакДауэлл, американский специалист по семейным отношениям, взаимоотношениям родителей с детьми, считает, что главными героями для своих детей должны стать родители. А как родители могут быть героями для своих детей, если их самих никто никогда не учил искусству взаимоотношения друг с другом? У нас, к сожалению, груз брачных отношений и родительских обязанностей берут без всякой подготовки, создавая семьи и воспи-

тивная детей методом проб и ошибок [10].

Просветительская работа должна быть лишена формализма, хорошо продумана, содержание и формы работы должны быть унифицированы. К работе необходимо привлечь наркологов, психологов и высокопрофессиональных лекторов, умеющих интересно преподносить информацию, ориентируясь на аудиторию.

Обучение необходимо организовать во всех заведениях, учреждениях и предприятиях, и руководители должны быть ответственны за обучение учащихся, родителей, сотрудников. Если проводить лекции на тему о наркомании и алкоголизме только для желающих, то заметно, что люди стесняются ходить на такие лекции, боясь показать свою причастность к этой проблеме.

Обучение не должно быть одноразовой акцией, для отчета. Для родителей оно должно быть организовано на протяжении всего учебного года в форме родительского университета. Как показывает практика, еженедельные занятия в фиксированный день являются оптимальными, т.к. создается определенное рабочее настроение, полученные знания закрепляются в повседневном общении. При более редком посещении интерес постепенно пропадает и университет распадается.

Обязательность посещения родителями занятий один раз в неделю в течение учебного года может быть оговорена в договоре при оформлении ребенка в дошкольное образовательное учреждение или школу и закреплена законодательно.

Что касается наиболее уязвимой группы

населения – это подростки и молодежь, – то наиболее приемлемыми являются такие программы, как «Равный обучает равного», «Спасибо, нет!»

Общественные организации, объединяющие людей с активной жизненной позицией, предлагающие очень интересные и полезные проекты и способные их реализовать при соответствующей финансовой поддержке со стороны государства, могут оказать неоценимую помощь тем государственным структурам, которые по долгу службы обязаны заниматься антинаркотической работой, но в силу своей малочисленности, большого объема работ, отчетности и подотчетности, не в силах самостоятельно справиться с огромным фронтом столь сложной работы.

Здесь необходимым условием является четкая координация действий всех участников процесса при взаимном уважении, равноправии, обоюдной заинтересованности.

И даже плодотворного союза госструктур с общественными объединениями не достаточно без активного участия всего общества в деле борьбы с таким злом, как наркомания и алкоголизм.

Необходимо изжить в сознании людей «миф непричастности», чтобы не было равнодушных.

В борьбе с таким социальным злом, как наркомания, алкоголизм и табакокурение, не должно быть места равнодушию. Ведь речь идет о нашем будущем. И надо помнить, что все мы живем в одном обществе, все мы взаимосвязаны, что нет чужих детей и нет чужой беды.

### Литература

1. Ананьева Г. Семья: химическая зависимость и созависимость. Работа с созависимостью/Методические материалы к семинару «Семья и профилактика наркомании». – Казань: Отечество, 2000. – С. 36-40, 50-54, 56.
2. Битти М. Алкоголик в семье, или Преодоление созависимости / Пер. с англ. – М.: Физкультура и спорт, 1997. – 331 с.
3. Братилова Т.И. В семье наркозависимый. Что делать? / Т.И. Братилова, О.П. Починюк – Изд. 2-е – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 224 с.

4. Вышинский К.В. Изучение распространенности употребления психоактивных веществ на примере города Москвы: Автореф. дисс. канд. мед. наук. – М., 1999. – 35 с.
5. Гиппенрейтер Ю.Б. Общаться с ребенком. Как? – Издание 3-е, испр. и доп. – М.: «ЧеРо» 2003. – 240 с.: ил.
6. Демина И.А., Демин А.К. – Web:www.rpha.ru
7. Джонсон В. Как заставить наркомана или алкоголика лечиться. – М.: В.Секачев, 2000. – 128 с.
8. Добсон Д. У вас растут сыновья: Пер. с англ. – СПб.: Христианское общество «Библия для всех», 2002. – 459 с.
9. Кэмпбелл Р. Ваш ребенок и наркотики: Пер. с англ. – СПб.: Мирт, 2004. – 170 с. – Серебряная серия: Родителям – о детях.
10. Макдауэлл Д., Дей Д. Как стать героем в глазах ребенка. – М., 2000. – 287 с.
11. Москаленко В.Д. Созависимость: семейная болезнь. – М.: ПЭР СЭ, 2002. – 335 с.
12. Свеженцева Ю.А., Головченко Д.А. Роль семьи в профилактике наркомании, реальная и потенциальная // Профилактика наркомании: организационные и методические аспекты. Итоговые материалы международного проекта / Сост. И.П. Рущенко. – Харьков: Финарт, 2002. – С. 123-137.
13. Смит Энн У. Внуки алкоголиков. Проблемы взаимозависимости в семье. – М.: Просвещение, 1991. – 127 с.

УДК 178.8

**«НАСВАЙ» – ФАКТОР ОПАСНОСТИ  
ЗДОРОВЬЯ И ЖИЗНИ НАШИХ ДЕТЕЙ**

**«NASVAY» – RISK FACTOR OF HEALTH  
AND LIFE OF OUR CHILDREN**

*Кудряшова Л.А., главный специалист-эксперт  
ОМВП УФСКН по РТ, Зорина Л.М., к.м.н.,  
доцент кафедры эпидемиологии КГМУ,  
УФС РФ по контролю за оборотом  
наркотиков по РТ, КГМУ Росздрава,  
г. Казань, Россия*

*Kudryashova L., Zorina L.,  
Office of the Federal Service for Drug Control  
in the Republic of Tatarstan, KSMU of Federal  
Agency for Health Care and Social development,  
Kazan, Russia*

**Аннотация**

Методическо-информационный материал в помощь родителям, педагогам, психологам о появившейся в последние два-три года на нашем рынке некурительной табачной смеси «насвай».

На рынках продается вместе со специями или семечками как средство, избавляющее от никотиновой зависимости. Изготавливается в домашних условиях. Основными компонентами «насвая» являются махорка или табак, гашёная известь, куриный помёт или другие экскременты животных, компоненты различных растений, масло. Последствия употребления: рак языка, губы и других органов полости рта, а также гортани, инфекции и паразитарные заболевания, язвы, разрушенные зубы, никотиновая зависимость, изменение личности подростка, нарушение его психики.

**Abstract**

Methodological and informational materials for the aid to parents, teachers, psychologists about appeared in last two-three years in our market of not smoking tobacco mix named «nasvay». In the markets it sales, along with spices or seeds as the means of relieving nicotine addiction. It is manufactured at home conditions. The main components of «nasvay» are shag

or tobacco, slaked lime, chicken manure or other animal excrement, parts of various plants, oil. Consequences of use: tongue cancer, a lip and other bodies of an oral cavity, and also a throat, an infection and parasitic diseases, the ulcers, the destroyed teeth, nicotinic dependence, personality disorder teen violation of his psyche.

**Ключевые слова:** «насвай»; никотиновая зависимость; изменение личности подростка; нарушение психики; рак языка, губы и других органов полости рта, гортани; язвы; инфекции и паразитарные заболевания; отсутствие статуса наркотического вещества; разъяснительная работа.

**Key words:** «nasvay»; nicotine dependence, personality change, teenager, mental disorders, cancer of the tongue, lips and other organs of the mouth, throat, sores, infections and parasitic diseases; status of non-narcotic substance; advocacy work.

В Федеральную службу Российской Федерации по контролю за оборотом наркотиков поступают обращения родителей, педагогов, а также подростков и молодежи с просьбой принять меры, направленные на запрещение использования некурительного табачного изделия «насвай».

Наркерынок не дремлет и становится все изощреннее. На смену уже хорошо известным наркотикам, пагубность последствий употребления которых доказана жизнью, приходят все новые: в частности, различные курительные и некурительные изделия. В последние два-три года на нашем рынке появилась некурительная табачная смесь «насвай».

Если раньше он был неизвестен и пару лет назад в русскоязычном Интернете можно было найти не более пяти упоминаний «насвая», то теперь страничек, полностью посвященных ему, десятки. Вещество фигурирует во множестве рассказов, касающихся среднеазиатских стран. Появились форумы, на которых посетители, явно плохо учившиеся в школе, рассказывают о своем опыте, обсуждают «насвай». Через Интернет делятся рецептами его изготовления и впечатлениями от его употребления.

На рынках приволжских городов «насвай» уже продается вместе со специями или семечками. Выставляется он на рынках в качестве средства, избавляющего от никотиновой зависимости. За 100 рублей можно купить пакетик, которого хватит на 20 при-

емов. Основными потребителями «насвая» являются подростки 12–15 лет.

«Насвай» – это никотиносодержащий продукт. Внешне свежее вещество выглядит как крупные, зеленые зернышки или палочки (которые образуются после пропускания массы через мясорубку), а несвежий больше похож на порошок и имеет темно-серый или почти черный цвет. Изготавливается в домашних условиях.

Основными компонентами «насвая» являются махорка или табак (раньше в среднеазиатских странах растение называли «нас»). В состав также входит гашёная известь (вместо извести используется также куриный помёт или другие экскременты животных), компоненты различных растений, масло. Большинство компонентов смеси призваны выполнять формообразующую функцию при гранулировании пылеобразных отходов табачного производства. Известь изменяет кислотность среды и способствует всасыванию никотина в кровь через слизистую оболочку ротовой полости. Для улучшения вкуса в вещество иногда добавляют приправы.

Там, где распространяется потребление «насвая», на полу школьных коридоров появляются зеленые лепешки, которые несведущему человеку кажутся оставленными каким-то неизвестным животным. Регулярные уборки и хлорка не успевают справиться с запахом курятника или хлеба.

«Насвай» иногда называют жевательным табаком, но его не жуют. Его

закладывают под нижнюю или верхнюю губу и держат там в ожидании эффекта. При этом стараются не допустить попадания порошка на губы, которые в таком случае покрываются волдырями и язвами. Проглоченные слюна или крупинки зелья могут вызвать тошноту, рвоту и понос. Именно рвота описывается как основной признак воздействия этого вещества, особенно у начинающих потребителей. Потребители описывают следующие краткосрочные последствия потребления «насвая»: сильное местное жжение слизистой ротовой полости, тяжесть в голове, а позднее и во всех частях тела, апатия, резкое слюноотделение, головокружение, расслабленность мышц.

Признаки потребления проявляются через 3–15 минут.

#### **Последствия употребления**

1. Это стопроцентная вероятность заболеть раком. По данным узбекских онкологов, 80 % случаев рака языка, губы и других органов полости рта, а также гортани были связаны с тем, что люди употребляли «насвай».

2. Поскольку вещество содержит экскременты животных, то, потребляя его, чрезвычайно легко заразиться разнообразными инфекциями и паразитарными заболеваниями.

3. Врачи подтверждают, что в организме человека, употребляющего «насвай», страдают в первую очередь слизистая рта и желудочно-кишечный тракт. Появляются язвы. Разрушаются зубы.

4. Поскольку в состав вещества входит табак, развивается никотиновая зависимость. Эта форма табака более вредна, чем курение сигарет, т.к. человек получает большую дозу никотина, особенно в связи с воздействием извести на слизистую оболочку ротовой полости.

5. Наркологи считают, что в некоторые порции «насвая» могут добавляться иные наркотические вещества, помимо табака. Таким образом, развивается не только

никотиновая зависимость, но также и зависимость от других химических веществ.

6. Употребление «насвая» отражается на психическом развитии: снижается восприятие и ухудшается память, дети становятся растерянными и неуравновешенными. Следствиями употребления становятся изменение личности подростка, нарушение его психики.

7. У подростков употребление «насвая» очень быстро переходит в привычку, становится нормой. Вскоре ему хочется уже более сильных ощущений. А если подросток покупает для себя «насвай» с такой же легкостью, как жевательную резинку, то есть вероятность, что в ближайшем будущем он попробует сильные наркотики.

#### **Какие мифы могут распространять потребители «насвая»**

1. Любой наркотик, будь то куриный помет или верблюжий кизяк, всегда потребляют ради «неповторимого жизненного опыта». Именно эту идею опытные потребители внушают новичкам, обычно недоговаривая о своем опыте рвоты или поноса.

2. Рекламой «чудесных свойств наркотиков», к сожалению, нередко занимаются СМИ. Так, например, одно издательство сообщает о боевиках: «Будучи мусульманами, они не курят и не употребляют спиртные напитки, но у каждого из них с собой легкий наркотик «насвай» (конопля плюс куриный помет), и сильный наркотик «чарс» (разновидность гашиша). По словам сотрудницы наркологического диспансера г. Алма-Аты Татьяны Машкевич, «Насвай» обладает способностью сосредотачиваться на одной определенной цели, тогда как «чарс» уничтожает чувство страха.

3. В основном причиной закладывания «насвая» подростки называют то, что после него не хочется курить. Некоторые представляют его как средство прекращения курения, другие – как заместитель табака, когда не хочется выдавать себя запахом или дымом. Однако «насвай» является не заменителем, а тем самым табаком, ко-

торый наносит вред организму. Если цель его приема состоит именно в том, чтобы найти средство прекращения курения, то для этого существуют легальные и лицензированные препараты с известным эффектом – жевательная резинка, содержащая никотин, которая продается в аптеках без рецепта врача.

4. Ссылаясь на ташкентских стоматологов, некоторые потребители утверждают, что «насвай» позволяет уберечь зубы от кариеса. С другой стороны, честные потребители пишут о том, что с зубами можно попрощаться.

В отличие от тех наркотиков, которые имеются в списках веществ, распространение и потребление которых запрещено на территории России, статуса наркотического вещества у «насвая» нет.

Поэтому борьба с ним пока сводится лишь к разъяснительной работе, что же это за вещество.

Очевидно главное: чтобы потребление «насвая», вследствие законодательной дыры, не превратилось в эпидемию, которая позволит предприимчивым людям делать деньги из отходов растениеводства и животноводства, принося в жертву здоровье и будущее детей, родителям и СМИ необходимо объяснять детям о вреде для здоровья потребления таких веществ.

Существенное значение в профилактике имеет правильно построенная беседа с подростками, во время которой важно акцентировать внимание на следующих позициях:

1. Говорят, что он дает «кайф», но что мы получаем взамен: отвратительное поведение «чихающих» – оттопыренную губу, постоянные плевки, «долбанутую морду». Кроме этого, всякие болезни в виде различных инфекций, рака губы и желудка. И ради чего все это?

2. «Насвай» – яркий пример того, что потребитель наркотика испытывает именно то ощущение, которого ожидает. Если вещество не содержит иных психоактивных веществ помимо табака, почему он должен вызывать больше ощущений, чем обыкновенная сигарета?

3. Потребители «насвая» – типичная игрушка в руках наркотического бизнеса. Предприимчивые люди в Средней Азии смешивают отходы табачного производства с отходами растениеводства и животноводства и, пользуясь тем, что ни одно из этих веществ не является формально запрещенным, создают среди молодежи моду на новый наркотик, который можно продавать за еще большие деньги (чем дальше от Средней Азии, тем выше его стоимость).

4. «Насвай» содержит экскременты птиц и животных. Разве они достойны того, чтобы класть их в рот человеку? Уж лучше пожевать грязные носки соседа – это гораздо безопаснее!

Люди, ответственные за здоровье и воспитание детей и подростков, должны обладать достоверной информацией о «насвае», чтобы суметь помочь самой уязвимой категории – детям и подросткам – противостоять страшному злу – наркотикам.

УДК 616

О НЕКОТОРЫХ НЕОТЛОЖНЫХ МЕРАХ  
ПО ПРОФИЛАКТИКЕ ВИЧ-ИНФЕКЦИИ  
СРЕДИ МОЛОДЕЖИ*Хакимов Н.М., Закиров И.Г., Хасанова И.К.,  
Тимерзянов М.И., Зорина Л.М., Шарипова А.Г.,  
КГМУ Росздрава, г. Казань, Россия*ABOUT SOME PRIORITY MEASURE  
ON PREVENTIVE MAINTENANCE  
VIH-INFECTIIONS AMONGST YOUTH*Hakimov N., Zakirov I., Hasanova I.,  
Timerzyanov M., Zorina L., Sharipova A.,  
KSMU, Kazan, Russia***Аннотация**

Проведен анализ эпидемической ситуации по ВИЧ-инфекции в Республике Татарстан и России. Авторы считают необходимым принять несколько дополнительных мер, повышающих эффективность профилактических мероприятий: увеличить долю лиц, подлежащих освидетельствованию на ВИЧ, и усилить пропаганду безопасного образа сексуального поведения населения.

**Abstract**

The Organized analysis to epidemic situation on VIH infections in Republic Tatarstan and Russia. The Authors consider necessary to take several additional measures, raising efficiency preventive action: enlarge the share of the persons, subjecting to testing on VICH, and intensify the propaganda of the safe image of the sexual behaviour of the population.

**Ключевые слова:** ВИЧ-инфекция, профилактика.

**Key words:** VICH infection, preventive maintenance

В настоящее время пандемия ВИЧ-инфекции стала одной из самых острых проблем как экономически развитых, так и развивающихся стран. На встрече восьми ведущих экономически развитых стран в 2006 году ее определили как «глобальную угрозу человечеству», в том же году на заседании Государственной Думы РФ – как «угрозу национальной безопасности России». Общее число людей, живших с ВИЧ в странах мира на конец 2009 года, составило 33,4 миллиона человек, в 2008 году зарегистрировано 2,7 миллиона новых случаев ВИЧ-инфекции [11].

В Российской Федерации функционирует оригинальная система эпидемиологического надзора за ВИЧ-инфекцией, разработанная еще в 1987 году. Однако, несмотря на осуществляемый органами здравоохранения РФ эпидемиологический надзор и превентивные мероприятия, эпидемия ВИЧ-инфекции до настоящего времени продолжает прогрессировать. Больше того, начиная с 2003 года, в России зафиксированы самые высокие в мире темпы роста

эпидемии ВИЧ-инфекции [2, 11].

Значение этой патологии определяется в первую очередь ее широким и быстрым распространением среди преимущественно молодой части населения (на возраст 15–29 лет в РТ пришлось 70,5% всех случаев ВИЧ-инфекции, по данным Республиканского центра по профилактике и борьбе со СПИДом, [10]), возможностью передачи возбудителя инфекции от матери ребенку, неизлечимостью болезни, неуклонным прогрессированием с разрушением иммунной системы, приводящим к смерти через, приблизительно, одиннадцать лет после заражения. Применение высокоактивной антиретровирусной терапии способно продлить жизнь инфицированного человека еще в среднем на десять лет [1, 2, 11].

Целью работы было проведение анализа инцидентности, превалентности и смертности в связи с осуществляемыми эпидемиологическим надзором, профилактическими и противоэпидемическими мероприятиями в отношении ВИЧ-инфекции в Республике Татарстан. Материалом

для изучения послужили данные государственной отчетности по ВИЧ-инфекции. Материал был обработан с использованием методов санитарной статистики.

#### Результаты и обсуждение.

Многие авторы отмечают, что в целом эпидемиологический надзор за ВИЧ-инфекцией затруднен ввиду длительного бессимптомного (в среднем 8–10 лет) периода до развития СПИД, сложности диагностики инфекции в группах риска, неизлечимости заболевания и неизбежности смертельного исхода, большой степени стигматизации и дискриминации ВИЧ-инфицированных в обществе. Методы получения эпидемиологической информации в отношении ВИЧ-инфекции по рекомендации ВОЗ/ЮНЭЙДС условно разделяются на биологические, прикладные и поведенческие [1, 3, 8].

На национальном уровне система поименной регистрации случаев СПИД начала функционировать в 1983 г. в США, Австралии и Дании, в 1986 г. – в Италии, в 1985 г. – в Чехословакии и Югославии, в 1992 г. – в Австралии. В 1990 г. ВОЗ кроме регистрации случаев СПИДа предложил учитывать информацию о пораженности ВИЧ и рискованном поведении населения для получения более адекватной информации об эпидемии ВИЧ-инфекции, поскольку регистрация СПИД приводила к отставанию информации об эпидемии на несколько лет [1]. В Европе регистрация случаев ВИЧ-инфекции была предложена

на Европейским центром надзора за ВИЧ в 1998 г. Мониторинг за лицами, еще не получающими активную ретровирусную терапию (АРТ), а фактически диспансерное наблюдение за ВИЧ-позитивными, и пациентами, начавшими АРТ, были предложены ВОЗ и ЮНЭЙДС в 2004 г. [16, 17].

В 2000 г. ВОЗ и ЮНЭЙДС предложили внедрить эпиднадзор второго поколения. В частности, рекомендовалось дополнить данные серологических исследований поведенческими исследованиями в тех же группах населения и данными о распространенности инфекций со сходными путями передачи [1]. Также была создана классификация стадий эпидемии ВИЧ-инфекции. По данной классификации эпидемия ВИЧ-инфекции проходит последовательно три стадии (табл. 1).

Эпиднадзор третьего поколения за ВИЧ/СПИД/ИППП был предложен в 2003 г. совместно ВОЗ, CDC, ЮНЭЙДС [22]. Он включает: комплексную регистрацию случаев ВИЧ/СПИД/ИППП, дозорные и поведенческие качественные и количественные исследования в уязвимых группах, надзор за резистентностью, надзор за лечением и исходами заболевания и исследования по качеству получаемой лицами, положительно реагирующими на ВИЧ (ЛЖВС), помощи и лечения. Надзор за АРТ был предложен странам ВОЗ в 2004 г. [18].

В России первый больной ВИЧ-инфекцией был выявлен в 1987 г. С момента регистрации первого случая в РФ была

Таблица 1

#### Классификация стадий эпидемии ВИЧ-инфекции [1]

Стадия	Характеристика
<b>Низкого уровня распространения</b>	Распространенность ВИЧ не превышает 5% ни в одной группе населения, практикующей рискованное, в отношении заражения ВИЧ, поведение
<b>Концентрированной эпидемии</b>	Распространенность ВИЧ-инфекции превышает 5% хотя бы в одной из уязвимых групп, среди беременных женщин распространенность ВИЧ составляет менее 1%
<b>Генерализованной эпидемии</b>	Распространенность ВИЧ среди беременных женщин выше 1%

организована комплексная регистрация СПИД и ВИЧ-инфекции, опередившая на несколько лет внедрение подобной регистрации в других странах [1].

Период до 1995 г. характеризовался стабильными, но очень низкими показателями заболеваемости и пораженности. Начиная с 1996 г. в России отмечалось стремительное увеличение числа новых случаев заражения ВИЧ, связанное с распространением вируса в популяции потребителей наркотиков [1, 2, 11]. Показатель заболеваемости ВИЧ-инфекцией достиг своего пика в 2001 г. Последующий период с 2002 по 2004 г. характеризовался снижением заболеваемости. Начиная с 2005 г. снова зарегистрирован подъем заболеваемости ВИЧ-инфекцией. Неуклонно увеличивается доля лиц, зараженных половым путем.

В настоящее время в Российской Фе-

дерации развивается концентрированная эпидемия ВИЧ-инфекции. Общее число зарегистрированных инфицированных ВИЧ в РФ составило к 31 октября 2010 г. 564009 человек, в том числе больных СПИДом – 11181. Распространенность ВИЧ-инфекции по Российской Федерации – 397,5 на 100 тысяч населения [10].

В Татарстане, так же как и в России, первый случай ВИЧ-инфекции был выявлен в 1987 г. Затем с 1987 по 1995 год в РТ выявлялся один новый случай заражения ВИЧ-инфекцией ежегодно. С 1996 по 2001 г. произошел экспоненциальный рост инцидентности, а с 2001 по 2004 – ее постепенное снижение. С 2005 года в республике вновь отмечается рост заболеваемости. Всего с 1987 года по октябрь 2010 года в Республике Татарстан выявлено 12386 случаев ВИЧ-инфекции [10] (табл. 2).

**Таблица 2**

**Официально зарегистрированные случаи ВИЧ-инфекции в РТ**

Годы	Новые случаи заражения	Все случаи заражения	Распространенность на 100 тыс. населения	Годовая заболеваемость на 100 тыс. населения	Темп прироста
<b>1987-1994</b>	8	8	0,3	-	
<b>1995</b>	1	9	0,3	0,03	
<b>1996</b>	6	15	0,4	0,2	
<b>1997</b>	17	32	0,8	0,5	
<b>1998</b>	24	56	1,5	0,6	
<b>1999</b>	244	300	7,9	6,4	
<b>2000</b>	968	1268	33,6	25,7	+в 4 раза
<b>2001</b>	2736	4004	106,1	72,2	+в 2,8 раза
<b>2002</b>	1464	5468	144,9	38,5	-в 1,9 раза
<b>2003</b>	919	6387	169,2	24,4	-36,6%
<b>2004</b>	732	7119	188,6	19,1	-21,7%
<b>2005</b>	739	7858	205,4	19,3	+1% стаб.
<b>2006</b>	803	8661	226,1	20,9	+8,3%
<b>2007</b>	953	9614	250,9	24,8	+18,7%
<b>2008</b>	996	10610	276,0	26,0	+4,8%
<b>2009</b>	1045	11655	304,3	27,2	+4,6%
<b>10 мес. 2010</b>	731	12386	327,8	19,3	

Почему концентрированный этап эпидемии начался именно в 1996 году? В начале 90-х годов прошлого столетия произошел переход к рыночной экономике, сопровождавшийся ухудшением социально-экономических условий общества. Эпидемия ВИЧ-инфекции в Российской Федерации развивалась на фоне роста заболеваемости инфекциями, передающимися половым путем (ИППП), наркомании, парентеральных вирусных гепатитов и туберкулеза. Не последнюю роль

в росте заболеваемости в группах риска по ВИЧ-инфекции сыграли принятый в 1995 году Федеральный закон от 30 марта 1995 г. № 38-ФЗ «О предупреждении распространения в Российской Федерации заболевания, вызываемого вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ-инфекции)». Этот закон отменил действовавшую в то время практику принудительного тестирования некоторых групп населения с повышенным риском заражения ВИЧ: потребителей инъекционных наркотиков

Таблица 3

## Пораженность ВИЧ-инфекцией ПИН [1]

Город	Год	Авторы	% выявленных ВИЧ-позитивных
Калининград	1997	Dehne & Kobyshcha, 2000	65,0
Санкт-Петербург	2000	Abdala et al, 2003	10,9
Санкт-Петербург	2001	Смольская, 2002	36
Санкт-Петербург	1999	Morozov & Fridman, 2000	46,0
Санкт-Петербург	2005	Веревошкин, 2005	30
Новосибирск	2000	Локтев, 2002	5,9
Ростов-на-Дону	2001	Саухат, 2001	33,3
Псков	2005	Ерошина, 2005	1
Ростов	2001	Смольская, 2002	18
Тольятти	2001	Rhodes et al, 2002	56,0
Иркутск	2001	Смольская, 2002	64,5
Тверь	2001	Смольская, 2002	56
Самара	2001	Смольская, 2002	28
Ростов	2002	Саухат, 2002	10,9
Череповец	2005	Смольская, 2005	12
Великий Новгород	2005	Смольская, 2005	15
Томск	2005	Ерошина, 2005	2

Таблица 4

## Пораженность ВИЧ-инфекцией КСР (1)

Город	ВИЧ	Сифилис	Выборка	Год, авторы
Тольятти	62%	-	-	2001 Rhodes et al, 2002
Москва	15%	-	234	2000 Саламов Г.Г. 2001
Москва	14%	26%	124	2004 Смольская, 2004
Санкт-Петербург	48%	44%	109	2004 Смольская, 2004
Екатеринбург	15%	22%	149	2004 Смольская, 2004

Таблица 5

Распределение ВИЧ-положительных в России по основным известным факторам риска заражения с 1987 по 2009 гг., исключая детей с установленным диагнозом [2]

1987-1999		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006		2007		2008		2009	
чел	%	чел	%	чел	%	чел	%	чел	%	чел	%	чел	%	чел	%	чел	%	чел	%	чел	%
642	3,02	74	0,18	97	0,17	114	0,43	93	0,52	123	0,78	169	1,05	124	0,07	192	1,04	267	1,12	349	0,6
2266	10,68	1715	4,12	3596	6,43	4618	17,61	4462	25,16	4630	29,46	5027	31,26	5694	32,34	6351	34,37	8388	35,07	8687	14,8
16	0,08	3	0,01	17	0,03	11	0,04	4	0,02	4	0,03	6	0,04	6	0,03	1	0,01	1	0,00	0	0,00
0	0,00	0	0,00	1	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,01	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,00	0	0,00
273	1,29	1	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
58	0,27	42	0,01	122	0,22	185	0,71	281	1,58	361	2,30	400	2,49	445	2,53	302	1,63	254	1,06	375	0,6
21	0,10	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
17948	84,56	39748	95,59	52112	93,15	21293	81,21	12895	72,71	10595	67,42	10477	65,16	11340	64,40	11632	62,90	15004	62,74	14803	25,3
21224	100,00	41583	100,00	55945	100,00	26221	100,00	17735	100,00	15714	100,00	16079	100,00	17609	100,00	18478	100,00	23915	100,00	254504	100,00

**Сверху вниз: главные факторы риска заражения:**

1. Гомосексуальный контакт
2. Гетеросексуальный контакт
3. Переливание инфицированной ВИЧ крови
4. Медицинский персонал при профессиональных контактах с ВИЧ-инфицированными
5. Пребывание в наркокомнатном очаге
6. Заражение детей от ВИЧ положительных матерей\*
7. Заражение матерей от детей при грудном вскармливании
8. Внутривенное введение наркотиков
9. Всего

(ПИН), коммерческих сексуальных работников (КСР). Закон был принят на фоне прокатившихся в мире протестов против принудительного тестирования и волне по защите прав инфицированных лиц и был направлен, в основном, на защиту прав ВИЧ-инфицированных. Однако в то время численность ВИЧ-положительных в РФ была очень низкой, и Федеральный Закон фактически не учитывал интересы как основной массы населения, так и государства в целом, заинтересованных в максимальном сдерживании эпидемии.

К 2005 году в России и Татарстане было выявлено большое количество ВИЧ-инфицированных молодых мужчин – потребителей инъекционных наркотиков (ПИН) и коммерческих сексуальных работников (КСР) [1, 3, 11] (табл. 3, 4).

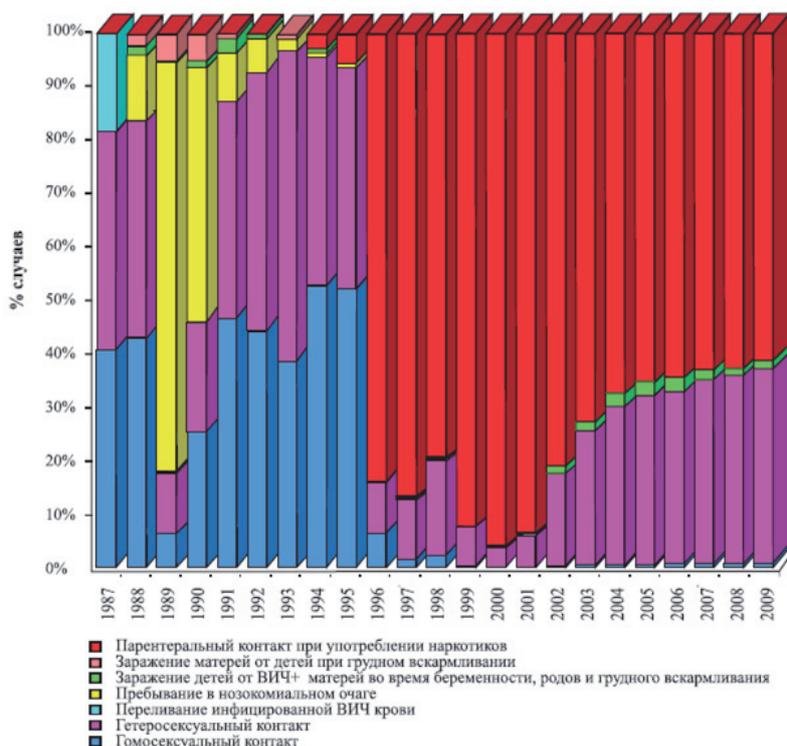
В среднем, в РФ 37 % из 1,8 млн парентеральных потребителей наркотиков заражены ВИЧ-инфекцией [11, 12].

Однако, начиная с 2001 г., доля зараженных при внутривенном употреблении наркотиков уменьшается. Ситуация усугубляется тем, что по крайней мере 30 % коммерческих сексуальных работни-

ков в РФ являются одновременно и ПИН [11, 21]. Интенсифицируется половой путь передачи ВИЧ не только среди ПИН, но и среди остального населения (табл. 5, рис. 1). Из приведенных данных следует, что риск заражения ВИЧ-инфекцией для населения РФ, не относящегося к группам КСР и ПИН, ежегодно увеличивается.

У 61,1% ВИЧ-положительных, обнаруженных в РФ в 2009 г., основным фактором риска заражения было указано употребление наркотиков нестерильным инструментарием (2008 г. – 62,2 %, 2007 г. – 62,5 %, 2006 г. – 64,2 %). За весь период наблюдения этот фактор риска заражения был указан у около 220 тыс. ВИЧ-инфицированных (в 2009 г. – у 14803, в 2008 г. – у 15263, в 2007 г. – у 11732 человек) [2].

Гетеросексуальные контакты как основной фактор риска заражения были указаны у 35,9% впервые выявленных ВИЧ-положительных в 2009 г. среди лиц с известными причинами заражения (в 2008 г. – 34,9 %, 2007 г. – 34,4%, 2006 г. – 32,2 %). В абсолютных цифрах за весь период наблюдения гетеросексуальные контакты как основной фактор риска заражения были указаны



**Рис. 1** Распределение ВИЧ-положительных в России по основным известным факторам риска заражения с 1987 по 2009 гг., исключая детей с неустановленным диагнозом [2]

у 56 тыс. инфицированных ВИЧ, в последние годы отмечен рост абсолютного числа таких лиц (в 2009 г. – 8687 человек, в 2008 г. – 8563, в 2007 г. – 6453).

В 2009 году возросла доля ВИЧ-позитивных лиц, заражение которых, вероятно, связано с половыми контактами между мужчинами (2009 г. – 1,4%, 2008 г. – 1,1%, 2007 г. – 1,1%, 2006 г. – 0,7%). Гомосексуальный контакт как основной фактор риска заражения был сообщен для 349 мужчин в 2009 г., для 272 – в 2008 г. и для 200 – в 2007 г. [2].

Анализ путей заражения ВИЧ-инфекцией в РТ показал, что частота заражения половым путем с начала эпидемии неуклонно возрастала и к 2004 году практически сравнялась с частотой заражения при внутривенном употреблении наркотиков (рис. 2) [10].

Вместе с ростом среди заразившихся ВИЧ-инфекцией в РФ и РТ доли женщин, все более злободневной становится проблема вертикальной передачи вируса иммунодефицита человека. С начала эпидемии 4828 детей в РФ заразились от своих матерей. У 289 детей болезнь перешла в терминальную стадию – СПИД.

В РТ от ВИЧ-инфицированных матерей родилось 1206 детей, из них 69 стали ВИЧ-инфицированными [10].

Заражение ВИЧ-инфекцией возможно также и при осуществлении медицинских манипуляций в лечебно-профилактических учреждениях. Так, в РФ 1998 году были допущены три случая заражения детей при переливании крови, в 2000 году была проведена пересадка донорского органа без предварительного тестирования донора на ВИЧ. Всего при переливании инфицированной крови в РФ было заражено 65 человек. Случаев заражения ВИЧ-инфекцией в ЛПУ РТ зарегистрировано не было [10].

ВИЧ-инфекция относится к инфекциям с неравномерным распространением в мире (табл. 6). Две трети от числа всех инфицированных живут в Африке южнее Сахары. Здесь же зафиксированы и самые высокие показатели превалентности среди населения от 15 до 49 лет, однако за последние девять лет они снизились более, чем на 15%. Регион Восточной Европы и Центральной Азии, к которому относится и Россия, лидирует среди всех остальных по темпам роста превалентности – с 2001 по 2009 год она выросла



**Рис. 2. Соотношение ВИЧ-инфицированных лиц, заразившихся разными путями в РТ**

Таблица 6

## Распределение ВИЧ-инфицированных лиц в мире [11]

Регион	Год	Количество ВИЧ-инфицированных	Количество ВИЧ-инфицированных, выявленных в течение года	Превалентность среди населения от 15 до 49 лет	Количество людей, умерших от СПИДа
Африка южнее Сахары	2009	22,5 млн. [20,9–24,2 млн.]	1,8 млн. [1,6–2,0 млн.]	5,0 [4,7–5,2]	1,3 млн. [1,1–1,5 млн.]
	2001	20,3 млн. [18,9–21,7 млн.]	2,2 млн. [1,9–2,4 млн.]	5,9 [5,6–6,1]	1,4 млн. [1,2–1,6 млн.]
Ближний Восток и Северная Африка	2009	460 000 [400 000–530 000]	75 000 [61 000–92 000]	0,2 [0,2–0,3]	24 000 [20 000–27 000]
	2001	180 000 [150 000–210 000]	36 000 [32 000–42 000]	0,1 [0,1–0,1]	8300 [6300–11 000]
Южная и Юго-восточная Азия	2009	4,1 млн. [3,7–4,6 млн.]	270 000 [240 000–320 000]	0,3 [0,3–0,3]	260 000 [230 000–300 000]
	2001	3,8 млн. [3,5–4,2 млн.]	380 000 [350 000–430 000]	0,4 [0,3–0,4]	230 000 [210 000–280 000]
Восточная Азия	2009	770 000 [560 000–1,0 млн.]	82 000 [48 000–140 000]	0,1 [0,1–0,1]	36 000 [25 000–50 000]
	2001	350 000 [250 000–480 000]	64 000 [47 000–88 000]	< 0 [0,1–0,1]	15 000 [9400–28 000]
Океания	2009	57 000 [50 000–64 000]	4500 [3400–6000]	0,3 [0,2–0,3]	1 4 0 0 [0–2400]
	2001	29 000 [23 000–35 000]	4700 [3800–5600]	0,2 [0,1–0,2]	< 1 0 0 0 [0–1100]
Центральная и Южная Америка	2009	1,4 млн. [1,2–1,6 млн.]	92 000 [70 000–120 000]	0,5 [0,4–0,6]	58 000 [43 000–70 000]
	2001	1,1 млн. [1,0–1,3 млн.]	99 000 [85 000–120 000]	0,5 [0,4–0,5]	53 000 [44 000–65 000]
Карибский бассейн	2009	240 000 [220 000–270 000]	17 000 [13 000–21 000]	1,0 [0,9–1,1]	12 000 [8500–15 000]
	2001	240 000 [210 000–270 000]	20 000 [17 000–23 000]	1,1 [1,0–1,2]	19 000 [16 000–23 000]
Восточная Европа и Центральная Азия	2009	1,4 млн. [1,3–1,6 млн.]	130 000 [110 000–160 000]	0,8 [0,7–0,9]	76 000 [60 000–95 000]
	2001	760 000 [670 000–890 000]	240 000 [210 000–300 000]	0,4 [0,4–0,5]	18 000 [14 000–23 000]
Западная и Центральная Европа	2009	820 000 [720 000–910 000]	31 000 [23 000–40 000]	0,2 [0,2–0,2]	8500 [6800–19 000]
	2001	630 000 [570 000–700 000]	31 000 [27 000–35 000]	0,2 [0,2–0,2]	7300 [5700–11 000]
Северная Америка	2009	1,5 млн. [1,2–2,0 млн.]	70 000 [44 000–130 000]	0,5 [0,4–0,7]	26 000 [22 000–44 000]
	2001	1,2 млн. [960 000–1,4 млн.]	66 000 [54 000–81 000]	0,4 [0,4–0,5]	30 000 [26 000–35 000]
TOTAL	2009	33,3 млн. [31,4–35,3 млн.]	2,6 млн. [2,3–2,8 млн.]	0,8 [0,7–0,8]	1,8 млн. [1,6–2,1 млн.]
	2001	28,6 млн. [27,1–30,3 млн.]	3,1 млн. [2,9–3,4 млн.]	0,8 [0,7–0,8]	1,8 млн. [1,6–2,0 млн.]

в 2 раза с 0,4 до 0,8 на 100 жителей. Здесь проживает 1,4 млн ВИЧ-инфицированных, или 4,2% от их общего числа в мире.

Случаи ВИЧ-инфекции распределены неравномерно и по административным территориям РФ. Наибольшее число ВИЧ-инфицированных зарегистрировано в Свердловской области (46666), г. Санкт-Петербурге (44692), Самарской (41950), Московской (36820), Иркутской (30025), Челябинской (23122), Оренбургской (21519), Кемеровской (18947), Ленинградской (17899) областях, Ханты-Мансийский автономный округ (14297), Пермский край (11729). Республика Татарстан по пораженности населения ВИЧ-инфекцией занимает 25 место среди регионов Российской Федерации [10].

ВИЧ-инфекция распределена неравномерно также и по территории Республики Татарстан. Хотя больше всего абсолютное число заразившихся выявлено в крупных городах – Казани и Набережных Челнах, самая высокая пораженность населения обнаружена в Бугульминском, Альметьевском и Лениногорском районах (табл. 7) [10].

По самым приблизительным подсчетам ВОЗ от СПИДа в мире умерло более 25 миллионов человек [1]. В РФ умерло 58801 ВИЧ-инфицированных, в том числе от СПИДа – 9479 (16,1%) человек. Умерло 407 ВИЧ-инфицированных детей, в том числе от СПИДа – 206 (50,6%) человек [2, 10]. Таким образом, ВИЧ-инфицированные дети в 3 раза чаще умирают от прогрессирования болезни, чем ВИЧ-инфицированные взрослые.

За период с 2001 по 2008 годы в Республике Татарстан ежегодное число умерших больных ВИЧ-инфекцией возросло более, чем в 3 раза. В 2003 году появились первые умершие от прогрессирования ВИЧ-инфекции и перехода ее в СПИД. В последние годы СПИД как причина смерти ВИЧ-инфицированных составлял от 10,5 до 13,2% (табл. 8) [2, 10].

Проводимые в нашей стране мероприятия по профилактике ВИЧ-инфекции

направлены на выявление инфицированных, снижение риска заражения при половых контактах, перинатальной передаче инфекции от матери к ребенку, при манипуляциях с медицинскими инструментами, переливании крови и ее препаратов, пересадке органов [3].

В профилактике ВИЧ-инфекции большое значение принадлежит своевременному выявлению источников инфекции. В настоящее время в России ежегодно обследуется на ВИЧ 20-24 млн человек, что составляет от 15% до 17% населения страны [3].

Анализ обстоятельств выявления ВИЧ-инфицированных в РТ показал, что 6951 человеку (56,1 %) диагноз был поставлен при их обращении в медицинские учреждения, 2506 (20,2 %) – при поступлении в учреждения МВД и УИН МЮ РФ по РТ, 1266 (10,2 %) – по эпидпоказаниям, 1124 (9,1 %) – при добровольном обследовании, 283 (2,3%) – при профилактическом обследовании, 114 (0,9 %) – при экспертизе трупа, 100 (0,8 %) – при анонимном обследовании и 42 (0,3 %) – по линии военкомата [10]. Таким образом, активное выявление ВИЧ-инфицированных по эпидемическим показаниям составило лишь 10,2 % от их общего числа. Вероятно, назрела необходимость расширения активного выявления источников ВИЧ-инфекции, например, путем тотального скрининга всего населения, как это практикуется в США.

Профилактика заражения ВИЧ-инфекцией при половых контактах сводится в нашей стране к популяризации «безопасного секса» с использованием презерватива [3]. Однако проведенный в США мета-анализ тщательно отобранных двенадцати научных публикаций, посвященных изучению эффективности использования презервативов для профилактики ВИЧ-инфекции [4, 5, 6, 7, 9, 13, 14, 15, 18, 20, 23] показал, что у гетеросексуальных партнеров, всегда использовавших презерватив при половых контактах, сероконверсия в течение года произошла, в среднем, в 0,9 %.

Таблица 7

## Эпидемиологические показатели ВИЧ-инфекции в РТ

Район	Кол-во ВИЧ-инфицированных	Распространенность на 100 тыс. нас.
г. Казань	4970 сл.	477.2
г. Наб. Челны	1601 сл.	313.7
Агрызский район	48 сл.	131.7
Азнакаевский район	142 сл.	220.9
Аккубаевский район	12 сл.	37.3
Актанышский район	5 сл.	16.0
Алексеевский район	13 сл.	49.8
Алькеевский район	14 сл.	67.6
Альметьевский район	1499 сл.	769.1
Апастовский район	12сл.	53.8
Арский район	14 сл.	27.3
Атнинский район	7сл.	51.1
Бавлинский район	76 сл.	202.7
Балтасинский район	10 сл.	29.7
Бугульминский район	1326 сл.	1183.4
Буинский район	62 сл.	137.3
Верхнеуслонский район	16 сл.	97.0
Высокогорский район	80 сл.	185.0
Дрожжановский район	16 сл.	60.8
Елабужский район	131 сл.	160.9
Заинский район	41 сл.	70.5
Зеленодольский район	311 сл.	194.3
Кайбицкий район	3 сл.	19.7
Камско-Устьинский район	69сл.	411.3
Кукморский район	14 сл.	26.8
Лаишевский район	36 сл.	97.3
Лениногорский район	548 сл.	616.8
Мамадышский район	23 сл.	50.5
Менделеевский район	82 сл.	267.8
Мензелинский район	14 сл.	46.4
Муслюмовский район	10сл.	46.2
Нижнекамский район	353 сл.	132.8
Новошешминский район	7 сл.	45.5
Нурлатский район	114 сл.	188.6
Пестречинский район	27 сл.	93.5
Рыбно-Слободский район	17 сл.	60.7
Сабинский район	8 сл.	26.0
Сармановский район	72 сл.	196.2

Спасский район	24 сл.	118.9
Тетюшский район	37 сл.	149.2
Тукаевский район	34 сл.	91.4
Тюлячинский район	9 сл.	62.3
Черемшанский район	12 сл.	57.3
Чистопольский район	96 сл.	117.9
Ютазинский район	26 сл.	115.4
Учреждения УИН	345 сл.	

**Таблица 8**
**Количество умерших ВИЧ-инфицированных в РТ**

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Умерло по разным причинам</b>	83	114	101	160	190	258	337	309
<b>Умерло от прогрессирования ВИЧ-инфекции</b>	0	0	2	11	20	34	38	39
<b>% умерших от СПИДа к общему числу умерших</b>	0	0	2	6,9	10,5	13,2	11,3	12,6

У партнеров, никогда не использовавших презервативы при половых контактах, сероконверсия в течение года наступила, в среднем, в 6,7 %. Авторы, проводившие мета-анализ, пришли к заключению, что использование презерватива при половых контактах снижает риск инфицирования ВИЧ-инфекцией на 85 % [24]. Следовательно, насаждаемое массовой пропагандой утверждение о «безопасном сексе» в случае использования презерватива, является обманом населения. По-настоящему безопасный секс теоретически возможен между партнерами, избегающими внебрачных или вне данной пары половых связей при условии исключения риска заражения партнеров другими путями (в медицинских учреждениях, на предприятиях бытового обслуживания и т.п.).

В нашей стране происходит обман потребителей, покупающих презервативы, поскольку продаваемые презервативы не содержат надписи об уровне их эффективности для профилактики ВИЧ-инфекции при половых контактах, тем самым вводя

покупателей в заблуждение. Упаковка презервативов должна, на наш взгляд, содержать понятную для потребителей информацию о существующей угрозе заражения ВИЧ-инфекцией, например: «Использование презерватива не гарантирует от заражения инфекциями, передающимися половым путем».

Профилактика половой передачи вируса иммунодефицита человека должна заключаться в пропаганде семейных ценностей, брака, супружеской верности, ответственности не только перед партнером, но и перед будущими поколениями. В средствах массовой информации, на уроках в школе, занятиях в вузе необходимо, на наш взгляд, проводить параллель между супружеской верностью и верностью государству, между супружеской изменой и изменой Родине. Профилактика половой передачи ВИЧ-инфекции должна стать частью патриотического воспитания молодежи.

Полезным может оказаться и опыт таких «развивающихся» стран, как Индия, где в некоторых штатах регистрация бра-

ков осуществляется лишь после того, как молодожены представят в органы государственной регистрации брака (ЗАГСы) справки об отсутствии у них ВИЧ-инфекции и других инфекций, передающихся половым путем. Профилактика заражения ВИЧ-инфекцией при парентеральном употреблении наркотических веществ является более чем актуальной для нашей страны.

С начала эпидемии и до конца 2005 г. реализация этого пути передачи вируса иммунодефицита привела к заражению 86 % от числа всех ВИЧ-инфицированных в РФ [1]. Необходимо отметить, что предпринятые в РФ на рубеже веков решительные действия по профилактике передачи ВИЧ-инфекции в среде ПИН дали свой положительный эффект, поскольку инцидентность начала снижаться с 2002 года именно за счет снижения числа заразившихся при употреблении наркотиков (рис. 1).

Профилактика передачи ВИЧ-инфекции от матери к ребенку, в лечебно-профилактических учреждениях, переливании крови и пересадке органов требует неотступного внимания со стороны медицинских работников [3].

### Литература

1. Анализ эпидемиологической ситуации по ВИЧ-инфекции и сопутствующим заболеваниям (туберкулез, ИППП, гепатиты): Методические рекомендации. – М., 2007.
2. ВИЧ-инфекция: Информационный бюллетень. – М., 2010. – № 34.
3. Профилактика ВИЧ-инфекции среди различных групп населения: Методические рекомендации. – М., 2006.
4. Allen S, et al. Effect of serotesting with counselling on condom use and seroconversion among HIV discordant couples in Africa. *BMJ*. 1992; 304(6842):1605-1609.
5. de Vincenzi I. A longitudinal study of human immunodeficiency virus transmission by heterosexual partners. *N Engl J Med*. 1994; 331:341-346.,
6. Deschamps MM, et al. Heterosexual Transmission of HIV in Haiti. *Ann Intern Med*. 1996; 125:324-330.
7. Fischl MA, et al. Evaluation of heterosexual partners, children, and household contacts of adults with AIDS. *JAMA*. 1987; 257(5):640-644.
8. Guidelines for second generation HIV surveillance, 2000 WHO, UNAIDS, 40.
9. Hira SK et al. Condom and nonoxynol-9 use and the incidence of HIV infection in serodiscordant couples in Zambia. *Int J STD AIDS*. 1997; 8(4)243-250.
- 10 <http://www.infospid.ru/index.php?cat=e>

### Выводы

1. Эпидемиологическая ситуация по ВИЧ-инфекции в РФ и РТ является стабильно ухудшающейся. В среднем в 2009 г. в России регистрировалось 160 новых случаев ВИЧ-инфекции в день, по сравнению со 150 в 2008 г. Возрастают как пораженность населения ВИЧ, так и количество смертей ВИЧ-инфицированных лиц.

2. Сохранялась тенденция к увеличению частоты и доли полового пути передачи ВИЧ при отсутствии признаков стабилизации эпидемии среди наркопотребителей.

3. Необходимо пересмотреть национальную систему эпидемиологического надзора и контроля за ВИЧ-инфекцией в сторону увеличения доли населения, активно тестируемого на ВИЧ, особенно среди групп риска, вплоть до организации ежегодно проводимых «дней национального тестирования на ВИЧ», например 1 декабря каждого года.

4. Необходимо изменить законодательную базу РФ, а именно внедрить повсеместное обязательное тестирование всего населения на ВИЧ-инфекцию один раз в год, обязать производителей и продавцов презервативов снабжать продаваемые изделия надписью «Презерватив не гарантирует от заражения ВИЧ-инфекцией и другими инфекциями, передающимися половым путем».

УДК 614.8:66-08 (470.41)

**ПРОБЛЕМЫ МЕДИЦИНЫ  
ПРИ ВОЗМОЖНЫХ АВАРИЯХ  
НА ОБЪЕКТАХ ХИМИЧЕСКОЙ  
ПРОМЫШЛЕННОСТИ****PROBLEMS OF MEDICINE UNDER  
POSSIBLE DAMAGE ON OBJECT  
OF CHEMICAL INDUSTRY**

*Динмухаметов А.Г., к.м.н., доцент, КГМУ  
Федерального агентства по здравоохранению  
и социальному развитию, г. Казань, Россия*

*Dinmuhametov A., MD, PhD, Associate Professor,  
KSMU, Federal Agency for Health Care  
and Social Development, Kazan, Russia*

**Аннотация**

Большое количество людей, работающих на объектах химической промышленности, живущих в непосредственной близости от этих предприятий, могут подвергнуться значительному риску при возникновении аварий и различных чрезвычайных ситуаций (ЧС), в том числе и вследствие террористических актов. В прилегающих населенных пунктах или районах города могут возникнуть массовые поражения людей.

Факторы риска аварий и промышленных катастроф на объектах экономики, использующих в своих технологических процессах аварийно опасные химические вещества, возможные механизмы их развития, с учётом формирования величины и структуры санитарных потерь, выдвигают необходимость всестороннего анализа возможностей здравоохранения административных территорий по оказанию медицинской помощи поражённым в чрезвычайных ситуациях химической природы.

**Abstract**

Considerable quantity of people working on objects of the chemicals industry, living in immediate proximity to these enterprises can undergo to a great risk at occurrence of failures and owing to acts of terrorism.

In adjoining settlements or city districts there can be mass defeats of people.

Risk factors of failures and industrial accidents on the objects of economy using in the technological processes under abnormal condition-dangerous chemical substances, possible mechanisms of their development, taking into account formation of size and structure of sanitary losses, put forward necessity of the all-round analysis of possibilities of administrative territories, public health services on medical aid rendering amazed in emergency situations of the chemical nature.

**Ключевые слова:** АХОВ; ЧС – чрезвычайные ситуации; медико-санитарное прогнозирование; санитарные потери; очаги химических катастроф.

**Key words:** emergency dangerous chemicals; emergency situations; medic and sanitary prognostication; casualties; region of chemical accidents.

Согласно ГОСТ Р 22.9.05-95 АХОВ (аварийно химически опасное вещество) представляет собой опасное химическое вещество, применяемое в промышленности и сельском хозяйстве, при аварийном выбросе (разливе) которого может произойти заражение окружающей среды в концентрациях, поражающих живой организм. ХОО (ГОСТ Р 22.0.05-94) – объект,

на котором хранятся, перерабатываются, используются или транспортируются ОХВ (опасные химические вещества), при аварии на котором или при разрушении которого может произойти гибель или химическое заражение людей, сельскохозяйственных животных и растений, а также химическое заражение окружающей природной среды.

К ХОО относят:

- предприятия химической и нефтеперерабатывающей промышленности;

- пищевой, мясомолочной промышленности, хладокомбинаты, продовольственные базы, имеющие холодильные установки, в которых в качестве хладагента используется аммиак;

- очистные сооружения, использующие в качестве дезинфицирующего вещества хлор;

- железнодорожные станции, имеющие пути отстоя подвижного состава с опасными химическими веществами, а также станции, где производят погрузку и выгрузку опасных химических веществ;

- склады и базы с запасом ядохимикатов и других веществ для дезинфекции, дезинсекции и дератизации;

- газопроводы.

При крупных промышленных авариях, пожарах, стихийных бедствиях и катастрофах могут произойти разрушения производственных зданий, оборудования и технологических линий, складов, емкостей, трубопроводов и т.п. Причины таких аварий: нарушения техники безопасности по транспортировке и хранению ядовитых веществ; выход из строя агрегатов, трубопроводов, разгерметизация емкостей хранения; превышение нормативных запасов; нарушение установленных норм и правил размещения химически опасных объектов; возрастание вероятности терроризма на химически опасных объектах; изношенность системы жизнеобеспечения населения [4].

В результате аварий большие количества АХОВ могут попасть в окружающую среду, распространиться по территории не только производственных площадей, но и за ее границы. В прилегающих населенных пунктах или районах города могут возникнуть массовые отравления людей.

Как показывает анализ причин крупных аварий, сопровождаемых выбросом (утечкой) АХОВ, 25 % аварий происходит из-за эксплуатации оборудования

свыше нормативного срока, коррозии оборудования и неработоспособности контрольно-измерительной аппаратуры и на сегодня нельзя исключить возможность возникновения аварий [4].

На ХОО в разгар аварии могут действовать, как правило, несколько поражающих факторов: пожар, взрывы, химическое заражение местности и воздуха и другие. Действие АХОВ через органы дыхания чаще, чем через другие пути воздействия, приводит к поражению людей. Воздействуя на слизистые оболочки, вызывают их раздражение и воспалительно-некротические изменения. Патологический процесс может развиваться быстро и бурно при контакте с одними веществами, а с другими группами АХОВ может быть скрытый период (мнимого благополучия). Пострадавшие чувствуют себя вполне удовлетворительно, но через несколько часов до суток внезапно развивается острый токсический отек лёгких. Скрытый период значительно сокращается при физической нагрузке или переохлаждении [2].

При возникновении химического очага, образованного выбросом АХОВ, поражающим органы дыхания (хлор, аммиак и т.д.), начиная с очага и на различных этапах медицинской эвакуации необходимо соблюдать определённые правила по оказанию медицинской помощи при поражении АХОВ, воздействующих на органы дыхания, т.к. при несоблюдении этих правил возможно ухудшение состояния поражённых (токсический отёк лёгких) [2].

Особенности организации лечения поражённых на этапах медицинской эвакуации:

- рассматривать каждого поражённого АХОВ этой группы вне зависимости от его состояния как носилочного больного; обеспечивать на всех этапах согревание поражённых и щадящую транспортировку;

- производить эвакуацию в скрытом периоде поражения;

- при отеке лёгких с резкими нарушениями дыхания и падении тонуса сердечно-сосудистой системы считать

нетранспортабельными;

- при подозрении на поражение АХОВ удушающего действия все пораженные должны находиться под наблюдением врача не менее одних суток;

- проводить все хирургические и прочие вмешательства у пораженных в скрытом периоде или после купирования отека легких [2].

Организация медицинской помощи населению, пострадавшему в результате химической аварии, должна осуществляться таким образом, чтобы помощь была оказана максимальному числу пострадавших в оптимальные сроки и в полном объеме [3].

Комплекс мероприятий по ликвидации последствий химически опасных аварий включает: прогнозирование возможных последствий химически опасных аварий; выявление и оценку последствий химически опасных аварий; осуществление спасательных и других неотложных работ; ликвидацию химического заражения; проведение специальной обработки техники и санитарной обработки людей; оказание медицинской помощи пораженным [4].

Основные мероприятия по организации медицинской помощи пораженным АХОВ слагаются из следующего: проведения в очаге поражения мероприятий противохимической защиты; оказания в максимально короткие сроки первой медицинской помощи пораженным в очаге; организация эвакуации пораженных из зараженной зоны; производства санитарной обработки пораженным стойкими АХОВ; приближения к очагу первой врачебной помощи; организации квалифицированной и специализированной медицинской помощи [5].

Важной задачей при организации медицинской помощи в очаге АХОВ, поражающих органы дыхания, является быстрая эвакуация пораженных с тем расчетом, чтобы они прибыли на стационарное лечение в лечебные учреждения до развития тяжелого отека легких. Проблемы, связан-

ные с химическим заражением местности, а также по защите населения при этих условиях становятся все более актуальными в наши дни [1].

На организацию системы лечебно-эвакуационного обеспечения (ЛЭО) влияют следующие основные условия: вид катастрофы, размеры территории очага поражения, количество пораженных, характер патологии поражения населения, степень выхода из строя сил и средств здравоохранения в зоне катастрофы, уровень развития медицинской науки, состояние материально-технического оснащения службы медицины катастроф [1].

Организация медицинской помощи населению, пострадавшему в результате химической аварии, должна осуществляться таким образом, чтобы помощь была оказана максимальному числу пострадавших в оптимальные сроки и в полном объеме [3].

Общим принципом лечебно-эвакуационного обеспечения в условиях катастрофы является в основном двухэтапная система оказания медицинской помощи и лечения пораженных с их эвакуацией по назначению. Сохранившегося объектового медицинского персонала и лечебно-профилактических учреждений здравоохранения в очаге и вблизи него для этой цели, как правило, недостаточно. Перемещение в короткие сроки к району бедствия крупных медицинских учреждений здравоохранения извне практически нереально, поскольку они не обладают необходимой для этого подвижностью. Возможности скорой медицинской помощи, как самого мобильного формирования здравоохранения, в крупных очагах также ограничены и быстро иссякают. Для ее усиления лечебно-профилактические учреждения вынуждены выделять из своего состава часть медицинского персонала, создавая из него подвижные высокомобильные медицинские формирования разной степени готовности к выдвигению в район бедствия (бригады экстренной медицинской помощи, бригады экстренной

специализированной медицинской помощи, медицинские отряды, подвижные госпитали и т.п.), а также использовать сохранившиеся в очаге или вблизи от него лечебно-профилактические учреждения [3].

Прогнозирование возможных последствий аварий на объектах химической промышленности, содержащих АХОВ,

позволяет своевременно определить возможные последствия чрезвычайных ситуаций, в том числе и последствия вторичных поражающих факторов, принять необходимые меры по повышению устойчивости работы объекта, подготовить рекомендации по защите гражданского населения, способствует предотвращению человеческих жертв.

### Литература

1. Жуков В.А. Организация экстренной медицинской помощи населению в чрезвычайных ситуациях. Здоровье и здравоохранение, проблемы и перспективы / Под ред. О.П. Щепина / В.А. Жуков – М., 1991. – С. 237-246.
2. Каратай Ш.С. Действие токсических веществ, поражающих органы дыхания. Основы оказания медицинской помощи на различных этапах эвакуации при поражении АХОВ, поражающих органы дыхания / Ш.С. Каратай, А.Г. Динмухаметов // Пособие для врачей. – Казань, 2005. – 50 с.
3. Куцало Л.М. Медицинские проблемы аварийных ситуаций в химической промышленности / Л.М. Куцало, Ю.И. Мусийчук, Л.В. Янно // Журнал Всесоюзного химического общества им. Д.И. Менделеева. – 1999. – т. XXXV. – №4. – С. 453-456.
4. Маршалл В. Основные опасности промышленных производств / В.Маршалл – М.: Мир, 1980. – 671 с.
5. Мешков В.В. Организация экстренной медицинской помощи населению при стихийных бедствиях и других чрезвычайных ситуациях. / В.В. Мешков – М.: МП «Медикас», 1991. – 67 с.

УДК 613.155

## ЧИСТЫЙ ВОЗДУХ В ОБЕСПЕЧЕНИИ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА

## PURE AIR IN PROVIDING HUMAN LIFE SAFETY

*Исмагилов Ш.М., Иванов А.В., Сабирзянова Г.Е., Мухамадиев Р.А., Гилялов М.Н., КГМУ Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, КГМА, г. Казань, Россия*

*Ismagilov S., Ivanov A., Sabirzyanova G., Muhamadiev R., Gilyalov M., KSMU of the Federal Agency of Public Health and Social Development, KSMA, Kazan, Russia*

### Аннотация

В работе представлены материалы о степени загрязнения атмосферного воздуха населенных мест трех зон Республики Татарстан и формы отклика организма на основе использования данных доказательной медицины. Обоснованы меры по обеспечению безопасности жизни человека.

### Abstract

Article about pollution degree of atmospheric air in the occupied places of three zones of Republic Tatarstan and the forms of the response of an organism with use of principles of evidence-based medicine are presented. Measures of life safety support are proved.

**Ключевые слова:** воздух, безопасность, здоровье.

**Key words:** air, safety, health.

Оптимальное функционирование органа дыхания обеспечивает газообмен, сохраняя гомеостаз живой системы за счет поддержания постоянства дыхательных функций метаболизма, терморегуляции, секреции, экскреции, всасывания, выведения и в значительной степени барьера. Верхняя часть дыхательных путей является постоянным барьером между внутренней средой организма и средой обитания, которая в процессе длительной эволюции адаптирована к определенным условиям воздействия факторов риска, обусловленных состоянием или качеством компонентов экологической системы. Малейшее изменение или увеличение интенсивности воздействия фактора риска, обусловленного глобальными или импактными особенностями того или иного региона, отражается на функциональных системах органов дыхания, кровообращения, центральной нервной системы и др. При этом раньше всего реагируют верхние отделы дыхательных путей, что проявляется в виде нарушения межклеточного взаимодействия, раздражения слизистой, гидратации и закисления мукоидно-белковой структуры, покрывающей эпителий. В результате нарушаются мукоцилиарный транспорт, обезвреживающая функция, внешнее дыхание, бронхопроводимость и соответственно кислородно-транспортная система организма, снижаются защитно-адаптационные возможности, нарушая постоянство констант и при этом не всегда своевременно формируется ожидаемый защитный полезный сигнал (Дыгало Н.Н., 2007). В этих условиях значительно раньше происходят отклонения функциональных систем организма с последующим развитием каких-либо заболеваний.

Территория Республики Татарстан характеризуется эндемичностью по содержанию в компонентах экосистемы фтора, селена, йода, хрома и в отдельных регионах цинка. Все это является постоянным фактором риска за счет биогеохимического груза, формируя групповую реактивность

человека (Зайчик А.Ш. и соавт., 2008). Сформированные в процессе эволюции адаптационные возможности живой системы позволяют поддерживать гомеостаз групповой реактивности до определенного предела без нарушения функциональных систем организма.

Однако во внешней среде имеется множество других факторов риска, интенсивность которых зависит от особенностей техногенной нагрузки. К таким факторам риска относятся степень загрязнения атмосферного воздуха, особенно за счет выбросов отработавших газов автотранспорта, изменение качества питьевой воды, состава и свойств почвы, где выращивается сельскохозяйственная культура.

В настоящей работе будут рассмотрены вопросы влияния загрязняющих веществ атмосферного воздуха за счет автотранспорта и выбросов стационарных источников на состояние групповой реактивности и оценки показателей общественного здоровья населения в условиях воздействия факторов риска разной интенсивности.

В качестве объекта исследования были приняты нефтедобывающие районы, разделенные на три зоны по уровню реализации природоохранных мероприятий и начала сроков освоения нефтедобычи. В первую зону были включены районы, где было положено начало добычи нефти, во вторую – где освоение началось в начале 70-х годов, и третью зону составили районы, где разведка и промышленная добыча началась в конце XX века. Изученные зоны достоверно отличались по степени загрязнения атмосферы воздуха выбросами стационарных и подвижных источников загрязнения атмосферы.

Все это подтверждается результатами исследований компонентов экологической системы в трех условно разделенных территориях нефтедобычи путем усреднения данных качества среды обитания за 2005–2009 годы. При этом использован метод перевода в баллы показателей качества воз-

духа, определяемых в разных измерениях, что позволило получить обобщенные параметры 12 показателей, характеризующих степень загрязнения атмосферного воздуха трех условных зон (таблица 1).

Как видно из таблицы 1, качество воздуха в зонах формируется за счет выбросов стационарных источников, менее выражена доля выбросов от подвижных источников. Наименьшее количество загрязняющих веществ на единицу площади территории приходится в пределах третьей условной зоны.

На территории всех трех зон ведущими загрязняющими веществами являются углеводороды (45–49 %), сернистые соединения (17–18 %), азотсодержащие вещества (16–17 %), углеродсодержащие соединения (16–17 %) и другие в пределах 3–4 %. Концентрации изученных веществ в атмосферном воздухе в 2005–2009 годах во всех трех регионах сохраняются на постоянном уровне, но по их содержанию в атмосферном воздухе имеются существенные различия (таблица 2).

Максимальный уровень загрязняющих веществ наблюдается на территории первой зоны, статистически достоверная разница

( $p < 0,01$ ) с третьей зоной. На территории второй зоны высокий уровень загрязнения воздушного бассейна обнаруживается по сравнению с третьей зоной ( $p < 0,5$ ). Достоверно отличаются параметрические величины по характеристике выбросов загрязняющих веществ в расчете на одного человека в год (первая зона – 0,26 кг/чел, вторая – 0,19 кг/чел и третья – 0,08 кг на одного человека).

Таким образом, наибольшая степень загрязнения воздушного бассейна наблюдалась на территории первой зоны, но благодаря промышленной реализации природоохранных и санитарно-гигиенических мероприятий произошла стабилизация показателей, характеризующих состояние воздушного бассейна. В настоящее время доля проб воздуха с превышением величин ПДК составляет не более 7–11 % и при этом такие пробы чаще всего встречаются вдоль транспортных магистралей. Тем не менее, можно выявить определенные закономерности при оценке причинно-следственных зависимостей показателей индивидуального и общественного здоровья населения от степени загрязнения воздушного бассейна.

Таблица 1

Количество загрязняющих веществ от стационарных и подвижных источников, кг/км<sup>2</sup>

Зона	Количество районов	Стационарные	Р	Подвижные	Р
		М ± m		М ± m	
1-я	7	5,9 ± 1,4		3,5 ± 0,9	
2-я	7	2,9 ± 0,7	< 0,01	1,8 ± 0,6	< 0,01
3-я	8	0,88 ± 0,1	< 0,01	1,3 ± 0,7	< 0,5

Таблица 2

Комплексные показатели степени загрязнения атмосферного воздуха в трех условных зонах за 2005-2009 годы (средние)

Зона	Показатель «Р»	Достоверность Р	КИЗА	Достоверность Р
	М ± m		М ± m	
1-я	6,7 ± 1,3	-	8,9 ± 1,7	-
2-я	5,4 ± 0,8	< 0,5	6,8 ± 1,2	< 0,5
3-я	3,3 ± 0,7	< 0,01	4,3 ± 0,9	< 0,01

Кроме того, территория изученных регионов характеризуется низким содержанием йода, селена, фтора, хрома и цинка, формируя постоянно действующий фактор риска здоровью. В результате постоянного воздействия комплекса факторов риска природного происхождения у значительной части населения формируется состояние биопатотипа (Зыятдинов К.Ш. и соавт., 2005). У таких лиц значительно раньше возникают отклонения функциональных систем организма, причем наиболее чувствительными являются дети, что и было подтверждено при изучении функциональной системы органов дыхания у детей в возрасте 8–11 лет (таблица 3).

Как видно из таблицы 3, из 10 параметров по характеристике функций органов дыхания у девочек, проживающих в разных по степени загрязнения атмосферного воздуха зонах, статистически достоверную разницу удалось выявить только при анализе пиковой объемной скорости легких ( $69,1 \pm 15,3$ ;  $79,9 \pm 11,3$ ;  $84,6 \pm 7,4$  %). Все это является доказательством о начальных нарушениях бронхопроводимости, внешнего дыхания, сокращения времени способности к задержке дыхания у девочек. Изученные остальные параметрические данные функций органов дыхания у абсолютно здоровых детей первой зоны также характеризуются как более худшие, чем у детей второй и третьей зон.

**Таблица 3**

**Функциональное состояние системы органов дыхания девочек в возрасте 8-11 лет, проживающих в разных зонах РТ, по степени загрязнения воздушного бассейна, средние за 2005-2009 годы**

Показатели	Зоны			Достоверность различия
	1-я	2-я	3-я	
	М ± m (n-46)	М ± m (n-39)	М ± m (n-35)	
ФЖЕЛ, %	79,1 ± 17,6	83,4 ± 23,6	84,7 ± 19,0	< 0,5
ОФВ, %	79,9 ± 21,3	81,9 ± 20,7	82,0 ± 14,8	< 0,5
ОФВ/ФЖЕЛ, %	81,3 ± 11,9	83,4 ± 9,3	86,7 ± 7,4	< 0,5
ПОС, %	69,1 ± 15,3	79,9 ± 11,0	84,6 ± 7,4	< 0,01
Окружность грудной клетки в покое, см	66,1 ± 2,8	66,8 ± 3,1	67,8 ± 3,3	< 0,5
Окружность грудной клетки на вдохе, см	68,1 ± 3,3	69,4 ± 2,8	69,9 ± 2,6	< 0,5
Окружность грудной клетки на выдохе, см	64,9 ± 2,6	64,3 ± 2,6	65,0 ± 2,4	< 0,5
Частота дыхания в покое, число экскурсий	20,4 ± 1,8	20,1 ± 1,6	20,0 ± 2,1	< 0,5
Частота дыхания после нагрузки, число экскурсий	34,6 ± 2,9	31,2 ± 2,0	30,3 ± 1,9	< 0,5
Задержка дыхания, секунды	27,8 ± 3,1	31,1 ± 3,9	33,4 ± 4,8	< 0,01

Представляет большой интерес характеристика функций органов дыхания у мальчиков, проживающих в этих зонах, данные представлены в таблице 4.

Как видно из таблицы 4, общие закономерности формирования патологии функциональной системы органов дыхания у мальчиков сохраняются так же, как и у девочек. Однако у мальчиков, проживающих на территории первого региона, отмечаются более выраженные изменения по величине форсированной жизненной емкости легких (11,4 %), форсированного выдоха (11,8 %), пиковой объемной скорости (11,7 %). Все это можно рассматривать как последствия воздействия факторов риска, обусловлен-

ных с загрязнением атмосферного воздуха населенных мест.

Высокая подвижность процессов, происходящих с состоянием функций органов дыхания у детей под действием загрязняющих веществ атмосферного воздуха, свидетельствует о высокой их чувствительности к воздействию факторов риска. Существует прямая корреляционная зависимость функциональных изменений органов дыхания с комплексным показателем степени загрязнения атмосферного воздуха (показатель «Р» первой зоны R-0,69; второй зоны – 0,53; третьей зоны – 0,37), а также показателем «КИЗА» (первая зона – 0,57; вторая зона – 0,49 и третья зона – 0,27).

Таблица 4

**Функциональное состояние системы органов дыхания мальчиков в возрасте 8-11 лет, проживающих в разных зонах РТ, по степени загрязнения воздушного бассейна, средние за 2005-2009 годы**

Показатели	Зоны			Достоверность различия
	1-я	2-я	3-я	
	М ± m (n-56)	М ± m (n-41)	М ± m (n-33)	
ФЖЕЛ, %	83,6 ± 8,4	91,4 ± 11,6	95,8 ± 9,2	< 0,01
ОФВ, %	81,9 ± 10,3	90,8 ± 7,7	96,8 ± 8,1	< 0,01
ОФВ/ФЖЕЛ, %	77,8 ± 8,7	93,6 ± 8,0	97,4 ± 9,3	< 0,01
ПОС, %	83,0 ± 9,5	94,4 ± 7,6	97,2 ± 7,1	< 0,01
Окружность грудной клетки в покое, см	67,3 ± 4,2	67,9 ± 3,3	68,1 ± 4,7	< 0,5
Окружность грудной клетки на вдохе, см	69,8 ± 3,9	70,3 ± 4,1	70,8 ± 3,3	< 0,5
Окружность грудной клетки на выдохе, см	67,1 ± 4,8	67,5 ± 5,0	67,9 ± 4,1	< 0,5
Частота дыхания в покое, число экскурсий	20,6 ± 3,1	20,0 ± 3,0	20,3 ± 2,9	< 0,5
Частота дыхания после нагрузки, число экскурсий	34,8 ± 4,1	30,3 ± 1,9	29,8 ± 1,9	< 0,5
Задержка дыхания, секунды	28,9 ± 4,3	34,50 ± 3,9	34,6 ± 3,1	< 0,01

Под влиянием факторов риска можно ожидать более высокую чувствительность детского организма первой зоны к возбудителям инфекционных заболеваний, что можно хорошо проанализировать по частоте и распространенности инфекционных заболеваний среди детского и всего населения. Результаты статистической обработки данных заболеваемости инфекционными и паразитарными болезнями населения трех изученных зон представлены в таблице 5.

Статистически достоверная разница ( $p < 0,01$ ) была выявлена при анализе частоты инфекционных болезней детского и всего населения изученных зон. Значительно высокие показатели распространенности инфекционных заболеваний среди всего (43,4; 33,6 и 33,9 на 1000 населения и детского населения (65,6; 59,9 и 53,2 случая на 1000 детей в возрасте 0-14 лет).

Снижение иммунного статуса, нарушение функций органов дыхания, наличие постоянно действующего фактора риска на здоровье являются важнейшими

элементами пускового механизма формирования болезней органов дыхания, что анализированы путем оценки частоты и распространенности заболеваний органов дыхания населения разных возрастных групп. Данные представлены в таблице 6.

Как видно из таблицы 6, частота и распространенность болезней органов дыхания среди детского населения, проживающего в разных зонах, не имеет статистически достоверной разницы, но в первой зоне эти параметры значительно выше, чем во второй и третьей. Стабилизация форм ответной реакции организма детей достигнута за счет реализации природоохранных и санитарно-гигиенических мероприятий во всех зонах, особенно в первой. Финансирование мероприятий по охране окружающей среды по муниципальным образованиям первой зоны в два с лишним раза выше, а по сравнению с третьей – в 5 раз. Высокие уровни болезней органов дыхания у детей во второй зоне можно объяснить частичным исполь-

**Таблица 5**

**Частота и распространенность инфекционных заболеваний населения разных возрастных групп на территории Республики Татарстан, на 1000 населения соответствующего возраста**

Зона	Частота		Распространенность	
	Дети 0-14 лет	Все население	Дети 0-14 лет	Все население
	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$	$M \pm m$
1-я	$62,4 \pm 9,6$	$31,0 \pm 3,6$	$65,6 \pm 9,3$	$43,4 \pm 4,7$
2-я	$62,9 \pm 11,4$	$25,3 \pm 3,1$	$59,9 \pm 11,8$	$33,6 \pm 3,6$
3-я	$43,5 \pm 8,3$	$19,2 \pm 2,9$	$53,2 \pm 7,7$	$33,9 \pm 4,2$

**Таблица 6**

**Частота и распространенность болезней органов дыхания среди детей, проживающих в разных регионах Республики Татарстан за 2005-2009 годы, на 1000 детей в возрасте 0-14 лет**

Зона	Частота	Достоверность	Распространенность	Достоверность
	$M \pm m$		$M \pm m$	
1-я	$636,1 \pm 112,6$		$830,5 \pm 128,2$	
2-я	$625,2 \pm 88,4$	$> 0,5$	$707,6 \pm 81,4$	$< 0,5$
3-я	$547,8 \pm 81,3$	$< 0,5$	$613,1 \pm 77,9$	$< 0,05$

зованием в промышленности устаревших технологий, ростом числа транспортных единиц и недостаточной реализацией природоохранных мероприятий. Все это и определяет высокую распространенность болезней органов дыхания среди всего населения второй зоны, особенно в отдельных районах: от 388,8 до 448,3 случая на 1000 населения (таблица 7).

Статистически достоверная разница выявлена при анализе частоты болезней органов дыхания среди населения разных зон (1-я – 258,8; 2-я – 214,9, а третья 170,6 случая на 1000 населения). Все это подтверждается высокими комплексными показателями степени загрязнения (Р и КИЗа). Максимальная величина этих параметров наблюдается в первой зоне (12,2 и 15,6), тогда как на территории муниципальных образований третьей зоны эти параметры почти в три раза меньше, чем в первой зоне. Кроме того, изученные зоны имеют существенные различия по набору загрязняющих веществ, в третьей зоне в составе воздуха преимущественно встречаются сернистые, азотистые, углеродсодержащие вещества, тогда как

в воздухе первой и второй зон обнаруживаются формальдегид, сероводород, бензол, толуол и продукты их трансформации альдегиды, ацетальдегиды и др.

Сероводород, углеводороды, формальдегид, бензол, толуол и др. являются сильнейшими раздражителями верхнего отдела дыхательных путей, что приводит к значительному затруднению доставки к жизненно важным органам кислорода, накоплению в крови загрязняющих веществ и формированию болезней крови и отдельных нарушений иммунной системы (таблица 8).

Дефицит кислорода в клетках, поступление загрязняющих веществ в организм, нарушение функций верхнего отдела дыхательных путей, окислительно-восстановительных реакций, увеличивает частоту и распространенность болезней крови, кроветворных органов и нарушений иммунной системы у детей в наиболее загрязненных зонах, особенно у детей. Как видно из таблицы 8, частота и распространенность болезней крови, кроветворных органов и нарушения иммунной системы среди детей первой зоны достоверно выше,

Таблица 7

**Распространенность и частота болезней органов дыхания среди проживающих в зонах РТ за 2005-2009 годы, на 1000 всего населения**

Зона	Частота	Распространенность	Достоверность
	М ± m	М ± m	
1-я	258,8 ± 62,0	260,5 ± 71,4	
2-я	214,9 ± 36,2	274,8 ± 82,3	> 0,5
3-я	170,6 ± 32,0	217,4 ± 41,7	< 0,01

Таблица 8

**Частота и распространенность болезней крови, кроветворных органов и нарушений иммунной системы среди детей, разных зон РТ за 2005-2009 годы, на 1000 детей от 0-14 лет.**

Зона	Частота	Распространенность	Достоверность
	М ± m	М ± m	
1-я	7,9 ± 1,3	24,8 ± 7,3	
2-я	4,6 ± 0,9	16,1 ± 4,1	< 0,01
3-я	3,1 ± 0,3	13,3 ± 3,2	< 0,01

чем во второй и третьей зонах. Аналогичные данные были получены при анализе частоты и распространенности болезней крови, кроветворных органов и нарушений иммунной системы (таблица 9).

Формирование данного класса болезней обусловлено присутствием в атмосферном воздухе оксида углерода, диоксидов азота, которые поступают в воздух с отработавшими газами автотранспорта, выбросами промышленных предприятий.

Изменение частоты и распространенности болезней крови, кроветворных органов и нарушений иммунной системы отражается на особенностях течения болезней кровообращения, постепенного их формирования, особенно у взрослого населения (таблица 10).

Несмотря на отсутствие статистически

достоверной разницы показателей заболеваемости болезнями органов кровообращения населения разных зон, полученные данные можно рассматривать как форму отклика организма на действие факторов риска малой интенсивности на организм человека, оказывая существенное влияние на безопасность жизнедеятельности.

Таким образом, в системе «компоненты загрязнения атмосферного воздуха – ответная реакция организма» наиболее уязвимым звеном являются функции органов дыхания с последующим снижением иммунного статуса, что приводит к изменению показателей общественного здоровья, что было наглядно показано по данным анализа отдельных классов болезней среди населения разных регионов Республики Татарстан.

**Таблица 9**

**Частота и распространенность болезней крови, кроветворных органов и нарушений иммунной системы населения проживающего в разных зонах РТ за 2005-2009 годы, на 1000 среднегодового населения**

Зона	Частота	Распространенность	Достоверность
	M ± m	M ± m	
1-я	6,9 ± 1,1	16,8 ± 2,9	
2-я	5,9 ± 0,9	14,2 ± 2,3	< 0,5
3-я	4,6 ± 0,9	11,3 ± 3,1	< 0,01

**Таблица 10**

**Частота и распространенность болезней органов кровообращения населения разных зон РТ за 2005-209 годы, на 1000 населения**

Зона	Частота	Распространенность	Достоверность
	M ± m	M ± m	
1-я	36,0 ± 7,2	208,2 ± 31,3	
2-я	26,9 ± 4,3	185,0 ± 13,6	< 0,05
3-я	31,4 ± 5,9	207,6 ± 27,5	< 0,5

**Литература**

1. Дыгало Н.Н. Концепция «биологического стресса» (к 100-летию со дня рождения Ганса Селье) / Н.Н.Дыгало // Успехи физиологич. наук. – 2007. – Т.38. – №4. – С. 100-102.
2. Зайчик А.Ш. Общая патология (с основами иммунопатологии) Учебник для студентов медвузов. – 4-е изд. // А.Ш.Зайчик, Л.П. Чурилов. – СПб.: ЭЛБИ, 2008. – 656 с.
3. Зыятдинов К.Ш., Иванов А.В. Глобальные и импактные факторы воздействия и состояние здоровья населения Республики Татарстан // Вестник Татарстанского отделения РЭА. – 2005. – №1. – С. 16-26.

УДК 613.155

## ФАКТОРЫ РИСКА В ЗАМКНУТЫХ ПРОСТРАНСТВАХ И ФОРМЫ ОТКЛИКА ОРГАНИЗМА ГОРОЖАН

## RISK FACTORS IN CONFINED SPACES AND FORMS RESPONSE OF THE BODY OF CITIZENS

*Иванов А.В., Хабибуллина Л.Р., Давлетова Н.Х.,  
КГМУ Федерального агентства  
по здравоохранению и социальному развитию,  
г. Казань, Россия*

*Ivanov A., Khabibullina L., Davletova N.,  
KSMU of the Federal Agency of Public Health  
and Social Development, Kazan, Russia*

### Аннотация

В работе представлены данные причинно-следственной зависимости показателей здоровья и факторов риска, обусловленных внутрижилищной средой. Создание оптимальных условий внутрижилищной среды является важнейшим моментом в обеспечении жизнедеятельности и безопасности населения.

### Abstract

The study assesses relationships between major health outcomes and domestic environment risk factors. Normalization of domestic environment is an issue of great importance for maintaining healthy living and wellbeing of a population.

**Ключевые слова:** жилая среда, факторы риска, здоровье.

**Key words:** the inhabited environment, risk factors, health.

В городе Казани среднегодовая численность населения на 1 января 2010 года составляет 1133642 человека, валовый национальный продукт в расчете на душу населения больше (244,6 тыс. рублей), чем в среднем по Республике Татарстан (231,7 тыс. рублей). Рост численности населения объясняется за счет мигрантов и включения в состав города пригородных поселений.

В городе сложилась выраженная тенденция снижения численности детского населения за 2004–2009 годы на 13,1 %. В то же время отмечается рост величины коэффициента рождаемости на 12,6 % за изученный период, тогда как аналогичный параметр по республике снизился на 11,4 % на фоне одинаковых параметров коэффициента рождаемости среди населения города и Республики Татарстан 12,6 %. Численность лиц пенсионного возраста выросла в республике и в городе на 10,4 %, отмечается увеличение средней ожидаемой продолжительности населения как в городе (на 10,5 %), так и в среднем по Республике Татарстан (на 10,3 %).

Жители города находятся в условиях воздействия загрязняющих веществ атмосферного воздуха, которые формируются за счет выбросов 11600 стационарных источников и поступления отработавших газов более 330 тысяч автотранспортных единиц. Следует отметить, что количество выбросов загрязняющих веществ на одного горожанина в 2009 году возросло на 12,8 % и составило 116 кг, тогда как в 2004 году только 90 кг. Территория города характеризуется низкими скоростями воздушных масс и частыми явлениями штиля с преобладанием южных, и юго-западных ветров, достигающих до 40–45 % в году. В этих условиях происходит интенсивный отток из приземного слоя воздуха легких отрицательных аэроионов, что приводит к накоплению в воздухе тяжелых положительных аэроионов. Все это отражается на микроклимате производственных помещений, общественных и также жилых зданий. Кроме того, загрязняющие вещества от подвижных источников распределяются в приземном слое воздуха, зоне дыхания человека, представляя наибольшую угрозу для здоровья человека.

В жилом помещении человек пребывает длительное время для восстановления психо-эмоционального статуса, сил, сна и отдыха, а успех достижения всех этих целей возможен только при оптимальном микроклимате помещения и чистого воздуха. Однако особые природно-климатические условия города, недостаточность воздухообмена помещений, необходимость поддержания параметров микроклимата не позволяют обеспечить требуемых условий, что приводит к накоплению загрязняющих веществ атмосферы в замкнутых пространствах. В отличие от условий рассеивания загрязняющих веществ в атмосфере в жилой среде, как правило, разбавление, смешение загрязняющих веществ происходит в замедленном темпе за счет низких скоростей перемещения воздушных масс, несоблюдения вентиляционного режима, высокой величины относительной влажности и других непредвиденных факторов. В связи с этим, как указывают ряд исследователей, воздух в замкнутых пространствах в десятки раз хуже, чем наружный [1].

В этих условиях формируется ответная реакция организма на действие неблагоприятных факторов риска, что проявляется, прежде всего, в виде явлений гипоксии, накопления загрязняющих веществ в транспорте, жилых зданиях, на что чутко реагируют функциональные системы сердца, сосудов, дыхания, кроветворных органов, эндокринной системы и др. Жителям города Казани, проживающим длительное время на данной территории в условиях постоянного дефицита фтора, йода, селена, для которого характерно состояние биопатотипа, возможны более ранние реакции на действие факторов риска малой интенсивности [2], чаще всего со стороны функций эндокринной системы. В связи с этим в настоящей работе были проанализированы данные заболеваемости болезнями эндокринной системы, болезнями крови и кроветворных органов в трехмерном измерении, для чего анализировали частоту и

распространенность болезней в динамике по годам, среди разных возрастных групп и с учетом распределения по регионам.

Исследования показали, что показатели частоты болезней эндокринной системы среди населения города Казани и Республики Татарстан не имеют статистически достоверных различий. Совершенно иная картина при оценке параметрических величин, характеризующих распространенность данного класса болезней. Среди жителей города достоверно выше распространенность болезней четвертого класса, особенно в 2005–2009 годы (все население города – 71, а РТ – 55,3; дети в возрасте 0-14 лет в Казани – 92,4, в РТ – 48,9; среди подростков Казани – 187,9, а в РТ – 98,6 случая на 1000 населения соответствующего возраста). Полученные данные свидетельствуют о наличии зависимости показателя распространенности болезней эндокринной системы от воздействия факторов риска, включающих внутрижилищную среду и загрязнения, обусловленные выбросами отработавших газов автотранспорта.

В этих условиях можно ожидать изменения частоты болезней крови и кроветворных органов, было выявлено достоверное увеличение частоты болезней крови и кроветворных органов среди горожан, чем в среднем по РТ, а среди детского населения эта разница статистически достоверна ( $p < 0.05$ ), превышая на 43,7 % в первой половине наблюдения и на 47,8 % во второй период наблюдения. Аналогичные данные были получены при анализе распространенности болезней крови и кроветворных органов, особенно детского населения (Казань в 2000–2004 годы 40,9, а по РТ – 25,5; в 2005–2009 годы дети Казани – 56,4, а по РТ – 38,5 случая на 1000 детей). Эта форма реакции связана состоянием биопатотипа организма горожан, влиянием оксида углерода, соединений азота на кроветворные органы с образованием связанных форм гемоглобина (карбоксигемоглобин, метгемоглобин).

Таким образом, можно констатировать наличие причинно-следственной зависимости показателей здоровья населения с факторами малой интенсивности, обусловленных загрязнением атмосферного воздуха, особенно вдоль транспортных

магистралей, и воздуха жилых помещений, что требует научного обоснования мероприятий по охране компонентов экологической системы, внутрижилищной среды и охраны здоровья населения.

### Литература

1. Губернский Ю.Д., Лещиков В.А., Рахманин Ю.А. Экологические основы строительства жилых и общественных зданий. – Москва, 2004. – 252 с.
2. Зыятдинов К.Ш., А.В. Иванов. Глобальные и импактные факторы воздействия и состояние здоровья населения Республики Татарстан // Вестник Татарстанского отделения Российской экологической Академии. – 2005. – №1. – С. 16–26.

УДК 614.715

## АВТОТРАНСПОРТ КАК ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУШНОГО БАСЕЙНА НА ТЕРРИТОРИИ ЮГО-ВОСТОЧНОГО РЕГИОНА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

## MOTOR-VEHICLES AS THE MAIN SOURCE OF AIR POLLUTION IN THE SOUTH-WEST REGION OF THE REPUBLIC OF TATARSTAN

*Иванов А.В., Тафеева Е.А., КГМУ Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, г. Казань, Россия*

*Ivanov A., Tafeeva E., KSMU of the Federal Agency of Public Health and Social Development, Kazan, Russia*

### Аннотация

В работе приведены данные о роли автотранспорта в загрязнении воздушного бассейна Юго-Восточного региона Республики Татарстан. Дана количественная оценка факторов риска, обоснованы меры профилактики и обеспечения безопасности для здоровья населения.

### Abstract

The work summarizes data on impact of the motor-vehicles on the air pollution in the South-West region of the Republic of Tatarstan. Quantitative evaluation of health risk factors was done, with recommendations on prophylactic measures for maintaining safety and health of the population provided.

**Ключевые слова:** автотранспорт, атмосферный воздух, здоровье.

**Key words:** motor-vehicles, atmospheric air, health.

В современных условиях значительный вклад в загрязнение атмосферного воздуха вносит автомобильный транспорт. Тенденция устойчивого роста автомобильного парка сохраняется все последнее десятилетие. Возрастает также интенсивность использования всех видов транспортных средств, в результате чего прирост массы выделяемых транспор-

том в атмосферу загрязняющих веществ опережает прирост абсолютной численности автопарка [1]. Основную массу выбросов вредных веществ от автотранспорта составляют оксиды азота, оксид углерода, углеводороды. Однако опасность для здоровья населения представляют также канцерогенные вещества (сажа, бензол, формальдегид, свинец, 1,3-бутадиен) и

**Таблица 1**

**Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу от подвижных источников на территории Юго-Восточного региона за 2000-2008 годы, тыс. тонн/год**

Муниципальные образования	Годы наблюдения					
	2000	2002	2004	2006	2007	2008
Азнакаевский	2,0	5,5	6,0	5,7	7,5	8,9
Альметьевский	24,7	21,5	22,3	22,9	26,7	28,6
Бавлинский	4,9	3,9	3,1	3,2	3,5	4,3
Бугульминский	8,8	8,2	8,4	8,2	13,2	15,4
Лениногорский	8,9	8,5	10,2	8,8	9,2	11,6
Ютазинский	1,6	1,0	1,3	1,3	1,8	2,7
В среднем по ЮВ-региону	11,5	11,0	8,5	8,4	10,3	11,9

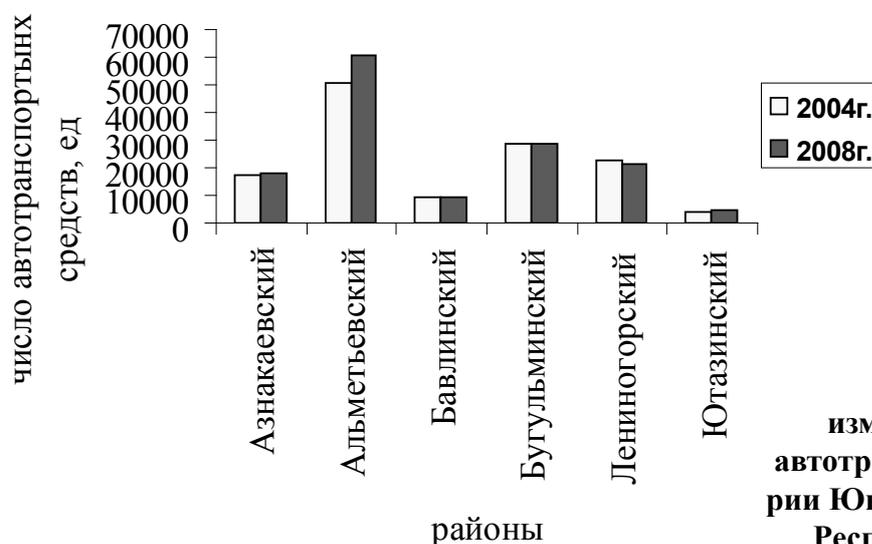
опасные органические вещества (акролеин, толуол, ксилолы) [5].

На фоне сложившейся тенденции сокращения доли выбросов от стационарных источников отмечается нарастание роли подвижных источников в загрязнении атмосферного воздуха на территории нефтяных районов Республики Татарстан. Специфика подвижных источников загрязнения проявляется в том, что выброс осуществляется непосредственно на территориях жилых районов в зону дыхания человека (табл. 1).

Наряду с ростом численности транспортных единиц (рис. 1) увеличивается число проб воздуха с превышением макси-

мально разовой ПДК по содержанию оксида углерода, диоксида азота, формальдегида. Эта закономерность хорошо прослеживается по городам Альметьевску и Бугульме, особенно, вдоль крупных автомагистралей (ул. Советская, Шевченко, Герцена, Белоглазова, Ленина и др.). На территории Бугульминского и Лениногорского районов доля автотранспорта в загрязнении атмосферного воздуха превышает 50 %. В городах же доля влияния автотранспорта значительно выше, чем в среднем по районам и достигает: в г. Альметьевск – 62,4 %, г. Бугульма – 81 %, г. Лениногорск – 95 %, г. Нурлат – 85 %.

Наибольший удельный вес не-



**Рис. 1. Динамика изменения численности автотранспорта на территории Юго-восточного региона Республики Татарстан**

стандартных проб в настоящее время наблюдается вблизи автомагистралей, что также свидетельствует о преобладающей роли автотранспорта в загрязнении атмосферного воздуха нефтедобывающих районов республики. При этом наиболее высокая доля нестандартных проб атмосферного воздуха вблизи автомагистралей отмечается на территории Бугульминского ( $26,8 \pm 22,8$  %) и Альметьевского ( $16,0 \pm 10,5$  %) районов. При этом наибольший удельный вес нестандартных проб отмечается по содержанию пыли –  $11,3 \pm 5,04$  %. Максимально разовые концентрации пыли на перекрестках улиц с интенсивным транспортным движением превышают гигиенические нормативы до 7,5 раз, оксида углерода – до 5 раз, оксида азота и бензола – до 3 раз.

Следует учитывать, что автомобильный транспорт загрязняет окружающую среду не только отработавшими газами. В атмосферный воздух поступают также продукты износа шин, дорожного покрытия, топлива, смазочные масла, эксплуатационные жидкости, испарения противогололедных реагентов и материалов. В отдельных сортах бензина, не соответствующих требованиям Евро-4, Евро-5, и продуктах сгорания содержатся тяжелые металлы – марганец, кадмий, никель. Кроме того,

в продуктах износа шин, тормозных колодок присутствуют медь, свинец, хром, никель, а в продуктах истирания дорожного покрытия, особенно, бетонного, содержится свинец и цинк. При сжигании смазочного масла возможно появление кадмия, меди, цинка, пятиоксида ванадия и молибдена.

Результаты многочисленных медико-экологических и гигиенических исследований убедительно свидетельствуют, что загрязняющие вещества атмосферного воздуха вызывают те или иные проявления токсических реакций у населения, начиная с ранних этапов онтогенеза, и оказывают существенное влияние на формирование показателей здоровья населения [2-4]. В первую очередь, на загрязнение атмосферного воздуха реагирует дыхательная система. Проведенный нами за последние 5 лет анализ частоты болезней органов дыхания показал, что на территории всех административных районов Юго-восточного региона отмечается неблагоприятная тенденция их роста. Максимальный рост частоты болезней органов дыхания отмечается в Бавлинском районе, постоянно высокие уровни болезней органов дыхания в Лениногорском и Ютазинском районах (табл. 2).

Повреждающее действие загрязняющих атмосферный воздух веществ на органы ды-

**Таблица 2**

**Частота болезней органов дыхания среди всего населения Юго-восточного региона за 2005–2009 годы, на 1000 постоянного населения**

Муниципальное образование	Годы наблюдения					Среднее за 2005-2009 гг.	Темп прироста/убыли, %
	2005	2006	2007	2008	2009		
Азнакаевский	223,6	253,0	291,1	330,0	419,4	303,4	+87,6
Альметьевский	219,2	229,7	224,7	215,7	273,2	232,5	+24,6
Бавлинский	160,4	215,5	271,2	249,7	307,2	240,8	+91,5
Бугульминский	229,6	259,7	272,0	266,3	269,8	259,5	+17,5
Лениногорский	309,2	259,6	304,9	297,5	360,4	306,3	+16,6
Ютазинский	329,2	263,6	340,1	343,8	399,3	335,2	+21,3
ЮВ-регион	238,0	249,2	265,4	262,9	300,6	263,2	+26,3
РТ	285,5	284,5	293,5	301,4	360,9	305,2	+26,4

хания может способствовать подавлению системы местной защиты против вирусных и бактериальных агентов. Присутствие в атмосферном воздухе 3,4-бенз(а)пирена, бензола, толуола, ксилола, формальдегида, характерных для отработавших газов автотранспорта, а также множества продуктов трансформации в концентрациях даже ниже ПДК, не всегда обеспечивает нулевой риск для здоровья населения.

Наиболее чутким индикатором реакции организма на воздействие загрязняющих веществ атмосферного воздуха считается детский организм, с еще несформированными защитно-адаптационными механизмами. Проведенный анализ показал, что на изученной территории отмечается выраженная тенденция роста болезней органов дыхания среди детей (0 – 14 лет). Наиболее высокие темпы прироста по сравнению с 2005 г. отмечаются на территории Бавлинского и Азнакаевского районов. В целом же по Юго-Восточному региону прирост составил 35,7 %.

Анализ динамики заболеваемости населения злокачественными новообразованиями показал, что за последние годы как на территории нефтедобывающих районов в среднем, так и в Республике Татарстан в целом сформировалась выраженная тенденция роста заболеваемости болезнями данного класса. При этом следует учитывать, что рост данной патологии связан со многими факторами, среди которых как реальное увеличение ее частоты, так и постарение населения, улучшение качества диагностики и др. Наиболее высокие темпы прироста по сравнению с 2005 г. отмечаются на территории Альметьевского (55,2 %) и Бавлинского районов (50,0 %), в то время как в целом по региону прирост составил 16,8 %.

Определенную опасность представляет риск хронического воздействия таких веществ, связанных с выбросами автотранспорта, как формальдегид и бензол на территории Юго-восточного региона,

которые согласно классификации МАИР относятся к группе 2А (вероятный канцероген для человека), группе 1 (канцероген для человека) соответственно. В связи с этим нами была проведена оценка канцерогенного риска от воздействия данных веществ на территории Альметьевского и Бавлинского районов.

Установлено, что величина ADI для формальдегида составила 0,0065753 в Альметьевском районе и 0,0006849 в Бавлинском районе, для бензола - 0,0904109 и 0,057534 соответственно. Величина индивидуального риска от воздействия формальдегида (вероятность развития заболеваний раком) составляет в Альметьевском районе – 0,000302, Бавлинском районе – 0,000315, что оценивается как сигнальный уровень риска, свидетельствующий о существовании потенциальной опасности для здоровья человека в данных районах. Величина индивидуального риска от воздействия бензола составляет в Альметьевском районе – 0,002438, в Бавлинском районе – 0,001552, что оценивается как неприемлемый риск и необходимо проведение экстренных оздоровительных мероприятий по снижению канцерогенного риска. Величина популяционного риска от воздействия формальдегида составляет в Альметьевском районе – 58, Бавлинском районе – 12, бензола в Альметьевском районе – 470, Бавлинском – 58, что характеризует число дополнительных случаев заболеваний раком в популяции, обусловленных воздействием данных веществ. Величина условного годового риска в Альметьевском районе составляет 7,5 дополнительных случаев рака в течение года от воздействия формальдегида и бензола, в Бавлинском – 1 дополнительный случай,

В то же время хотелось бы отметить, что данные величины не следует использовать для проведения каких-либо прямых аналогий между уровнями фактической онкологической заболеваемости или смертности и значениями этих рисков. Значения канцеро-

генных рисков отражают, главным образом, долгосрочную тенденцию к изменению онкологического фона, формирующуюся при условии соблюдения всех исходных условий (определенная продолжительность и интенсивность воздействия, неизменность экспозиции во времени, конкретные значения факторов экспозиции и др.).

Таким образом, в настоящее время бурно растущим фактором риска на территории Юго-восточного региона и во всех районах республики являются выбросы автотранспорта. Большинство загрязняющих веществ в атмосферном воздухе подвергаются трансформации, особенно органические соединения. Такие известные химические вещества, как бензол и толуол, при трансформации формируют около 20 новых химических соединений, среди которых опасные для здоровья ацетальдегиды, формальдегид, альдегиды и другие. Эти же вещества являются компонентами выбросов отработавших газов автотранспорта, побочными продуктами горения нефтяного газа, добычи, хранения, транспортировки нефти, миграции формальдегида из строительных материалов и многих других химических процессов. В связи с этим считаем, что осуществление

мониторинга содержания формальдегида, ацетальдегида в атмосферном воздухе может стать хорошим индикатором оценки степени загрязнения воздушного бассейна городских и сельских поселений. Причем целесообразно определение данных веществ не только в местах максимального присутствия транспортных единиц, но и на границе санитарно-защитных зон промышленных предприятий, а также в жилых микрорайонах городской среды согласно требований ГОСТ 17.2.3.01-86 «Атмосфера. Правила контроля качества воздуха населенных пунктов». Частоту отбора проб установить от численности населения города и других поселений. Кроме того, целесообразно определение концентраций общеизвестных загрязняющих веществ (диоксида серы, сероводорода, оксидов, диоксидов азота, оксидов углерода) в воздухе населенных пунктов по согласованию с контролирующими организациями и планом работы лабораторий. Наряду с этим, существует постоянная необходимость проведения дополнительных исследований по оценке воздействия загрязняющих веществ атмосферного воздуха на компоненты экологической системы, включая человеческую популяцию.

### Литература

1. Авалиани С.Л. Химические загрязнители окружающей среды и оценка риска здоровью населения / С.Л. Авалиани // Санитарный врач. – 2005. – №5. – С. 71 – 73.
2. Боев В.М. Комплексная оценка качества атмосферы промышленных городов Оренбургской области / В.М. Боев, В.В. Быстрых. – Оренбург. – 1999. – С. 129–146.
3. Кацнельсон Б.А., Кошелева А.А., Привалова Л.И. и др. Влияние кратковременных повышений загрязнения атмосферного воздуха на смертность населения // Гигиена и санитария. – 2000. – №2. – С. 20–24.
4. Филатов Н.Н., Глиненко В.М., Фокин С.Г. и др. Влияние химического загрязнения атмосферного воздуха Москвы на здоровье населения // Гигиена и санитария. – 2009. – №6. – С. 82–84.
5. Шаврак Е.И., Шапкина Т.С., Шаврак Д.С. Корреляционно-регрессионный анализ влияния автотранспорта на состояние здоровья населения / Е.И. Шаврак, Т.С. Шапкина, Д.С. Шаврак // Гигиена и санитария. – 2009. – №1. – С. 5–9.

**УДК 614.715  
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ВОЗДУШНОГО  
БАСЕЙНА И ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ  
ПРИГОРОДНЫХ РАЙОНОВ**

*Сокорова К.Ш., КГМУ Федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию, кафедра гигиены, медицины труда, г. Казань, Россия*

**POLLUTION OF AIR POOL AND HEALTH  
OF THE POPULATION OF SUBURBS**

*Sokorova K. Kazan SMU of the Federal Agency of Public Health and Social Development, Kazan, Russia*

**Аннотация**

В работе приведены данные о загрязнении воздушного бассейна населенных пунктов, расположенных вдоль транспортных магистралей, влияющих на жизнь и здоровье населения. Приведены материалы доказательной медицины.

**Abstract**

This work contains information about pollution of air pool of settlements located along the transport highways, influencing on life and population health. Materials of evidence based medicine are used.

**Ключевые слова:** атмосферный воздух, жизнь и здоровье населения, факторы малой интенсивности, безопасность.

**Key words:** atmospheric air, life and population health, factors of small intensity, safety.

Согласно закону №52 «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» предусматривается создание оптимальных условий жизни населения в городских и сельских поселениях. Эти задачи успешно решаются в Республике Татарстан.

Пригородные районы города Казани находятся в особых условиях под воздействием влияния факторов риска, обусловленных на собственной территории и техногенной нагрузки миллионного города на все компоненты экологической системы, включая человеческую популяцию в пригородных районах. Для анализа и гигиенической характеристики были приняты следующие районы, прилегающие к городу Казани: Арский, Атинский, Верхнеуслонский, Зеленодольский, Лаишевский, Пестречинский. Для этого оценивали общие валовые выбросы загрязняющих веществ в атмосферном воздухе. Только за счёт стационарных источников ежегодные выбросы составляют более восьми тысяч тонн в год без учёта отработавших газов автотранспорта. А за последние годы количество транспортных единиц выросло в 1,5 раза. При этом во всех изученных районах

складывается тенденция незначительного повышения общих валовых выбросов, преимущественно от роста численности автотранспорта. Всё это формирует степень загрязнения воздушного бассейна в пригородных районах. Кроме того, в пределах города Казани господствующими ветрами являются южные и юго-западные, достигающие до 45 % дней в году. Это является дополнительным фактором загрязнения северных и северо-восточных районов пригорода Казани, к которым относятся Высокогорский и Арский районы. В этих районах складывается неблагоприятная санитарно-эпидемиологическая обстановка в отношении загрязнения воздушного бассейна, особенно вдоль крупных транспортных магистралей.

По данным исследований лабораторий ФГУЗ («Центр гигиены и эпидемиологии») и других контролирующих ведомственных организаций, доля проб с превышением максимальной разовой ПДК в воздухе вдоль транспортных магистралей в Казани составляет 10-11 %, а в пригородных районах от 4 до 7 %.

Следовательно, в населенных пунктах,

через которые проходят крупные транспортные магистрали, создаются факторы риска малой интенсивности, влияющие на состояние здоровья населения. Эти же факторы риска являются опасными для здоровья водителей транспорта, их пассажиров, работников дорожных служб и ГИБДД. Данные факторы риска могут быть сильнее и интенсивнее на пониженных участках транспортных магистралей, где, как правило, концентрация загрязняющих веществ выше за счёт их силы тяжести.

Во всех пригородных районах на собственные источники загрязнения воздушного бассейна накладываются выбросы крупного миллионного города за счёт особых природно-климатических условий, ветрового режима, относительной влажности. Ответную реакцию организма на действие факторов малой интенсивности оценивали по общей заболеваемости, частоте болезней органов дыхания и болезней кожи и подкожной клетчатки. Эти группы заболеваний отражают наиболее раннюю ответную реакцию организма на действие факторов малой интенсивности. Они обусловлены гипоксией и влиянием факторов риска на различные функции организма.

Для сравнительного анализа были использованы статистические данные по заболеваемости за десятилетний период

(2001–2009 гг.). По данным анализа, частота первичной заболеваемости всеми болезнями в пригородных районах возросла (2001 г. – 650, 2009 г. – 732 случая на 1000 населения). Аналогичные данные были получены при анализе частоты заболеваемости болезнями органов дыхания (2001 г. – 276,9; 2009 г. – 310,9 случая на 1000 населения). Эти тенденции особенно выражены при оценке заболеваемости детского населения, которое постоянно находится в условиях воздействия данного фактора риска. Частота общей заболеваемости среди детского населения составила в 2001 г. 1018, а в 2009 г. 1345 случаев на 1000 детского населения, болезней органов дыхания в 2001 г. было 650, а в 2009 – 937 случаев на 1000 детского населения.

При анализе частоты и распространенности болезней кожи и подкожной клетчатки на территории пригородных районов каких-либо закономерностей выявлено не было, за исключением роста показателей их распространенности среди детского населения (2001 г. – 51,4, 2009 г. – 61,2 случая на 1000 детского населения).

Всё это позволяет констатировать, что загрязнение воздушного бассейна вдоль транспортных магистралей является фактором риска для жизни и здоровья населения, что требует проведения профилактических мероприятий.

УДК 614.715

**ОЦЕНКА ХИМИЧЕСКОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ И УРОВНЯ РИСКА  
ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ  
ОТ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ,  
СОДЕРЖАЩИХСЯ В ВЫБРОСАХ  
АВТОТРАНСПОРТА Г. КАЗАНИ**

**AN ASSESSMENT OF CHEMICAL  
SAFETY AND THE LEVEL OF RISK  
FOR PEOPLE HEALTH  
FROM THE POLLUTING SUBSTANCES,  
WHICH ARE CONTAINED IN MOTOR  
VEHICLE POLLUTION IN KAZAN**

*Степанова Н.В., д.м.н., доцент,  
КГМУ, кафедра гигиены, медицины труда  
с курсом медэкологии, г. Казань, Россия*

*Stepanova N., M.D. associate professor, KSMU  
(Department of hygiene, labour medicine  
with the course of medical ecology), Kazan, Russia*

**Аннотация**

В статье рассмотрены механизмы формирования химической безопасной городской среды и роль автотранспорта в загрязнении атмосферного воздуха г. Казани. Проведена оценка неканцерогенного риска для здоровья населения от выбросов автотранспортом

загрязняющих веществ в целом по городу и в разрезе административных районов.

**Abstract**

The article examines the mechanisms of formation of chemical safety in urban environment and the role of transport in air pollution in Kazan. The non-carcinogen risk for health from motor vehicle pollution of pollutants in the whole city was estimated on the level of administrative districts.

**Ключевые слова:** химическая безопасность, окружающей среды, выбросы автотранспорта, загрязнение атмосферного воздуха, риск для здоровья населения, оценка неканцерогенного риска.

**Keywords:** chemical safety, the environment, motor vehicle pollution, air pollution, risk to public health, assessment of non-carcinogen risk.

Проблема обеспечения химической безопасности населения в последние годы приобретает все более выраженный характер. Основную химическую опасность городской и урбанизированной жилой среды, в которой функционирует более 70 % населения развитых стран, представляют собой длительные техногенные химические нагрузки малой интенсивности. В настоящее время автотранспорт является одним из основных источников загрязнения атмосферного воздуха. Над крупными городами атмосфера содержит в 10 раз больше аэрозолей и в 25 раз больше газов. При этом 60–70 % газового загрязнения приходится на долю автомобильного транспорта. К числу приоритетных загрязнителей атмосферы, поступающих в городскую атмосферу с отработавшими газами автомобилей, относятся свинец (80 % выбросов), оксид углерода (59 %), оксиды азота (32 %), бенз(а)пирен и летучие углеводороды. На долю свинца приходится более 50 % экономического ущерба от загрязнения атмосферы автотранспортом.

Казань является крупным промышленным городом Российской Федерации с населением более одного миллиона жителей. Город занимает обширную территорию и располагает обширной сетью автомобильных дорог. На протяжении последних лет наблюдается устойчивая тенденция к увеличению числа автомашин физических и юридических лиц, в связи с чем количество выбросов от автотранспорта

постоянно растет. Количество выбросов от автомашин за последние 5 лет возросло на 20 тыс. тонн и составило 92 тыс. тонн в год. В городе насчитывается более 800 тысяч единиц автотехники. В большинстве своем эта техника более чем на 80 % исчерпала свой ресурс или находится в стадии выработки своего ресурса. В местах автомобильных пробок, возле светофоров, когда двигатели машин работают вхолостую, выброс загрязняющих веществ резко увеличивается. Основная причина загрязнения воздуха заключается в неполном и неравномерном сгорании топлива. Всего 15 % его расходуется на движение автомобиля, а 85 % «летит на ветер». К тому же камеры сгорания автомобильного двигателя – это своеобразный химический реактор, синтезирующий ядовитые вещества и выбрасывающий их в атмосферу. Даже невинный азот из атмосферы, попадая в камеру сгорания, превращается в ядовитые оксиды азота. Специфика подвижных источников загрязнения (автотранспорта) проявляется в низком расположении (на уровне дыхания детей), распределении на неопределенные территории, часто в непосредственной близости к жилым районам.

Состав выхлопных газов автотранспорта зависит от типа двигателя, режима работы, технического состояния и качества топлива. В настоящее время изучено более 200 компонентов, входящих в состав отработанных газов автотранспорта. По объему наибольший удельный вес имеют оксид

углерода (0,5–10%), оксиды азота (до 0,8%), несгоревшие углеводороды (0,2–3,0%), альдегиды (до 0,2%) и сажа. Токсичность отработавших газов карбюраторных двигателей обуславливается главным образом содержанием окиси углерода и оксидов азота, а дизельных двигателей – оксидов азота и сажи.

В связи с этим, целью работы было провести оценку риска для здоровья населения от выбросов автотранспорта на автомагистралях в зоне жилой застройки г. Казань. Данные о содержании загрязняющих веществ, поступающих от выбросов автотранспорта, получены из государственных докладов «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Республике Татарстан» за 2004–2008 гг., ежегодных докладов Министерства экологии и природных ресурсов РТ и результатов лабораторно-инструментальных исследований, проводимых ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Республике Татарстан». Исследования загрязняющих веществ в атмосферном воздухе на автомагистралях вблизи жилой зоны в г. Казани проводились по 13 основным веществам. Анализ данных контролируемых загрязняющих веществ за период 2003–2008 гг. в г. Казани выявил тенденцию к увеличению среднегодовых концентраций среди таких веществ, как диоксид азота, диоксид серы, фенол, аммиак, формальдегид в исследуемых пробах воздуха. Доля проб атмосферного воздуха, превышающих в г. Казани гигиенические нормативы, составила 8% от всех исследований, что в 1,5 раза превышает среднее значение по Республике Татарстан.

Расчет риска развития неканцерогенных эффектов от загрязняющих веществ, содержащихся в выбросах автотранспорта, на автомагистралях вблизи жилой зоны в г. Казани и в отдельных районах города проводился на основании Руководства по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих

окружающую среду (Р 2.1.10.1920-04).

Результаты оценки показали, что величина коэффициента опасности (HQ) для озона, взвешенных веществ и бензина составила более 10, что свидетельствует о чрезвычайно высоком риске развития у населения неканцерогенных эффектов при хроническом ингаляционном поступлении в течение всей жизни данных веществ с атмосферным воздухом. Уровни риска для азота диоксида, углерода диоксида соответствуют среднему уровню, сажи и формальдегида – высокому. Величина суммарного риска (HI) от всех загрязняющих веществ в целом по г. Казани составила 54,17, в семи районах города показатель коэффициента опасности колебался от 30,17 до 72,55, что свидетельствует о чрезвычайно высоком уровне развития риска неканцерогенных эффектов. Наиболее высоким этот показатель оказался в Новосавиновском районе, а наименьшим – в Авиастроительном (табл.1). Основную роль в формировании высокого и чрезвычайно высокого риска для здоровья вносят такие загрязнители как формальдегид, сажа, бензин, озон и взвешенные вещества (пыль).

Отмечается неоднозначная роль отдельных веществ в формировании риска развития неканцерогенных эффектов в отдельных районах г. Казани. Так, в Ново-Савиновском районе основной

**Таблица 1**  
**Ранжирование жилых районов**  
**г. Казани по уровню суммарного риска**  
**для здоровья взрослого населения**

Район	Ранг
Ново-Савиновский	1
Советский	2
Вахитовский	3
Кировский	4
Московский	5
Приволжский	6
Авиастроительный	7

вклад в величину риска вносят бензин (34 %) и формальдегид (14 %), в Авиастроительном – формальдегид (22 %) и сажа (18 %), в Приволжском - бензин и взвешенные вещества (по 25 %), в Московском районе – взвешенные вещества (пыль) – (28,3 %), в Кировском и Вахитовском – бензин, соответственно (27,9 %) и (21,9 %), в Советском – бензин (23 %) и взвешенные вещества (25,3 %). По результатам оценки суммарного риска возникновения неканцерогенных эффектов (НИ) при комбинированном поступлении загрязняющих веществ ингаляционным путем были выявлены наиболее вероятные критические органы и системы нарушения здоровья населения: заболевания органов дыхания, центральной нервной системы, нарушения функции печени и почек,

снижение иммунитета. Полученные данные предполагают разработку комплекса природоохранных и градостроительных мероприятий по снижению уровня запыленности и загрязнения атмосферного воздуха в жилых районах города, включая мероприятия по совершенствованию автомобиля и его технического состояния, рациональной организации перевозок и движения (совершенствование дорог, улучшение качества дорожного покрытия, оптимальная маршрутизация автомобильных перевозок, организация и регулирование дорожного движения) и ограничению распространения загрязнения от источника к человеку (строительство объездных путей, эстакад; парковок, отдельных многоэтажных стоянок; подземных пешеходных переходов и озеленение дорог и дворов).

## НА СТРАЖЕ БЕЗОПАСНОСТИ

27 декабря 2010 года в честь дня спасателя и 20-летия МЧС РФ основатель и глава ведомства Сергей Шойгу открыл в сквере на Кременчугской улице Москвы первый памятник пожарным и спасателям.



«Этот памятник посвящен мужеству и отваге тех, кто каждый час, каждую минуту приходит на помощь и, порой, ценой собственной жизни спасает другую жизнь, – сказал Сергей Шойгу на церемонии открытия. – Примером самоотверженности является Евгений Чернышев – начальник московской Службы пожаротушения, Герой России, погибший в марте этого года. Он спас десятки жизней. В последний раз он вывел из горящего здания пятерых и погиб сам».

Памятник объединяет две скульптурные группы. Первая изображает двух спасателей, у одного из них на руках спасенный ребенок. Вторая стоит в сквере в некотором отдалении от первой и представляет собой сидящего спасателя, отдыхающего после тяжелой работы. Рядом с ним – мраморные скамейки для прохожих. Монумент обращен в сторону улицы Ватутина, где находится здание Национального центра управления в кризисных ситуациях МЧС России.

«На наш взгляд, памятник в полной мере отображает работу спасателей и пожарных и символизирует единство МЧС России», - заключил Сергей Шойгу.

УДК 614.88

**ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ  
СПЕЦИАЛИСТОВ ЛЕЧЕБНО-  
ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ УЧРЕЖДЕНИЙ  
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН К РАБОТЕ  
В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

**ASSESSMENT OF THE TATARSTAN  
REPUBLIC MEDICO-PREVENTIVE  
ESTABLISHMENTS' PREPAREDNESS  
TO WORK IN EMERGENCY SITUATIONS**

*Апечкин Н.Н., заведующий кафедрой,  
Нуриева Э.Г., к.м.н., старший преподаватель,  
кафедра мобилизационной подготовки  
здравоохранения и медицины катастроф,  
Хамитова Р.Я., д.м.н., кафедра гигиены,  
медицины труда с курсом медэкологии,  
заведующая курсом факультета повышения  
квалификации и профессиональной  
переподготовки специалистов  
КГМУ, г. Казань, Россия*

*Apechkin N., Nurieva E., Ph. D., senior lecturer  
department of mobilized training of public health  
care and medicine of disasters  
Khamitova R. doctor of medical sciences, professor  
of the department of occupational health  
with the course of medical ecology, KSMU  
of Federal Agency for Health Care and Social  
Development, Kazan, Russia*

**Аннотация**

Основная ответственность за ликвидацию последствий ЧС возлагается на органы муниципального здравоохранения и местного самоуправления, т.е. центр тяжести по управлению рисками и практической деятельностью смещается в сторону субъектов. Осуществляя планирование работы лечебных учреждений по готовности выполнения мероприятий по ликвидации медико-санитарных последствий в очагах, руководителям необходимо больше внимания уделять степени готовности специалистов в вопросах экстренной медицинской помощи.

**Abstract**

Agencies of municipal and local health services are mainly responsible for elimination of the emergency situation consequences i.e. the main burden on regulation of the risks and practical activity shifts to the subordinate entities of the Federation. While planning the work of healthcare provider organizations on elimination of medico-sanitary consequences in the areas, managers should pay specific attention to the level of experts preparedness in the questions of emergency medical aid.

**Ключевые слова:** медицинское обеспечение населения, чрезвычайные ситуации, медико-тактическая характеристика очага, готовность медицинского персонала, повышение квалификации, специальная подготовка.

**Key words:** health care of the population; emergency situations; medico-tactical characteristics of the centre; preparedness of medical personnel; refresher course; special training.

Республика Татарстан (РТ) расположена в сейсмогеодинамической зоне с возможностью возникновения землетрясения интенсивностью до 7 баллов по шкале Рихтера, а также предельно насыщена потенциально-опасными объектами, используемыми в своих технологических процессах взрывчатые вещества, углеводородное сырье и другие, токсичные для организма человека продукты.

Чрезвычайная ситуация (ЧС) – обстановка на определенной территории или объекте, сложившаяся в результате аварии, катастрофы, опасного природного явления, стихийного или иного бедствия, которые могут повлечь или повлекли за собой человеческие жертвы, ущерб здоровью людей и (или) окружающей природной среде, значительные материальные потери и нарушение условий жизнедеятельности

людей. Данное определение приведено в ГОСТ Р 22.0.02-94 «Безопасность в чрезвычайных ситуациях».

При ЧС возникают очаги массовых санитарных потерь (МСП). В данной работе под МСП мы подразумевали количество пораженных, которым только повседневными силами и средствами здравоохранения в рамках бюджетного финансирования территории зоны ЧС не может быть оказана медицинская помощь всем нуждающимся в ней и требуется привлечение дополнительных сил и средств здравоохранения.

Согласно Постановлению Правительства Российской Федерации от 21 мая 2007 г. № 304 «О классификации чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера» ЧС считается очагом МСП, когда количество пораженных составляет более 50 чел., а размер материального ущерба – более 5 млн рублей. До этого четкое количественное определение ЧС в нормативно-правовых документах отсутствовало.

Согласно данным Государственного доклада «О состоянии защиты населения и территорий от ЧС природного и техногенного характера в 2009 году» ЧС, произошедшие в период 2003 – 2009 гг., чаще всего по масштабам были локальными (52,2 – 58,9 %) и муниципальными (29,0– 34,2 %), реже региональными (11,9–16,0 %). Следовательно, основная ответственность за ликвидацию последствий ЧС, в том числе и медико-санитарных, ложится на органы местного самоуправления, на муниципальное здравоохранение. Поэтому именно на муниципальном уровне необходимо более активно проводить работу по развитию, совершенствованию и повышению готовности специалистов и в целом лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) к работе при возникновении ЧС.

Вместе с тем анализ отчетов проведенных проверок выявил, что показатели готовности на муниципальном и

объектовом уровнях, где сосредоточены главные силы и средства, принимающие непосредственное участие в ликвидации медико-санитарных последствий ЧС, являются неудовлетворительными. Только 68,8 % учреждений здравоохранения с большими оговорками соответствовали предъявляемым требованиям, а 28,8 % – ограниченно соответствовали и около 2,4 % учреждений полностью не соответствовали предъявляемым требованиям.

Понимая степень важности данного вопроса, в 2008–2009 годах мы провели анонимный опрос с целью выявления уровня готовности медицинского персонала ЛПУ в вопросах организации лечебно-эвакуационного обеспечения. Участникам анкетирования был представлен специально разработанный опросник, содержащий 4 блока вопросов. В первый блок (1–7 вопросы) вошли кадровые вопросы. Вопросы второго блока (8–11) определяли информированность респондентов о своих функциональных обязанностях на случай привлечения ЛПУ к мероприятиям по ликвидации очагов МСП. Третий блок (12–15 вопросы) предназначался для определения потребности медицинских работников в обучении оказанию медицинской помощи пострадавшим при ЧС. Четвертый блок (16–18 вопросы) был посвящен оценке респондентами степени собственной готовности и ЛПУ к организации лечебно-эвакуационных мероприятий в случае возникновения очагов МСП.

Из 586 опрошенных медицинских работников сельских и городских ЛПУ 33,6 % составляли мужчины, соответственно 66,4 % – женщины. Основная доля респондентов (81 %) работали в городских ЛПУ, а 19 % – в сельских ЛПУ.

Специалистов со средним медицинским образованием в опросе участвовало 136 чел. (23,2 %), из которых 26,3 % занимали должность старших медицинских сестер и 73,7 % – медицинских сестер.

Если среди среднего медицинского

персонала все респонденты были женского пола, то среди врачей соотношение мужчин и женщин зависело от профиля профессиональной деятельности. Среди администраторов из 108 человек 58,3 % являлись женщинами, среди 165 респондентов-терапевтов также преобладали женщины – 79,4 %. Значимо большую часть хирургов (66,7 %) представляли мужчины.

Среди респондентов основную долю составили специалисты в возрасте 30–39 лет – 234 чел. (39,9 %); 40–49 лет – 170 чел. (29,0 %). Молодых специалистов, как и лиц старшего возраста, было значительно меньше: 20–29 лет – 16,9 % и 50–59 лет – 11,1%. Доля специалистов в возрастной категории 60 лет и старше составила лишь 3,1%.

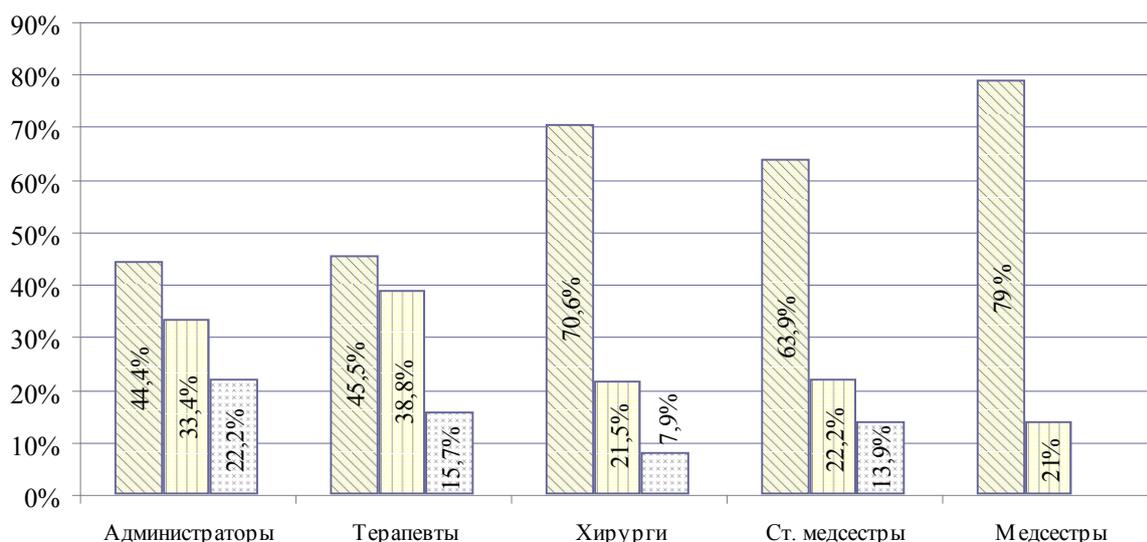
Более половины опрошенных врачей (52,2 %) работали по специальности 11–25 лет, специалисты со стажем 10 лет и менее составляли 28,9 %.

По наличию квалификационных категорий в нашем опросе врачебный персонал был представлен следующим образом: высшую категорию имели 30,9 %; первую категорию – 34,7 %, вторую – 34,4 %, то есть все принявшие участие в опросе были аттестованы.

Таким образом, респондентами являлись врачи основных направлений деятельности медицинских учреждений (руководители, терапевты и хирурги) и средний медперсонал, подавляющее большинство которых были в наиболее активном возрасте, активными и подготовленными по стажу и наличию квалификационной категории.

Знание медицинскими работниками предполагаемых источников чрезвычайных ситуаций на работе и дома, величины и структуры массовых санитарных потерь среди населения являются основой успешной профилактики и планирования организации медицинской помощи пострадавшим. На вопрос: «Оцените уровень своих знаний о возможных источниках возникновения очагов МСП по месту работы и жительства» в целом 60 % опрошенных врачей ответили, что имеют хороший уровень, 34 % – удовлетворительный и 6 % затруднились ответить на поставленный вопрос.

Статистически достоверно чаще, чем терапевты и административные работники, уровень своих знаний об источниках ЧС



**Рис.1. Распределение респондентов по субъективной оценке информированности об источниках возможных очагов массовых санитарных потерь**

оценивали как «хороший» врачи хирургического профиля – 70,6 % ( $p < 0,05$ ). Среди них реже встречался ответ «затрудняюсь ответить» – 7,9 % (рис. 1).

Привлекает внимание то, что каждый четвертый руководитель ЛПУ (22,2 %) затруднился с оценкой своих знаний о возможных источниках очагов МСП, что может быть как результатом высокой требовательности к себе, так и низкой подготовленности к данному аспекту своей деятельности.

Наиболее уверенными в своих знаниях оказались медицинские сестры, среди которых 79 % считали себя хорошо информированными в вопросах возникновения чрезвычайных ситуаций, никто из них не затруднялся с ответом. Несколько скромнее оценили свои знания старшие медицинские сестры: «хорошим» свой уровень посчитали 63,9 % опрошенных, а затруднились с оценкой лишь 13,9 %.

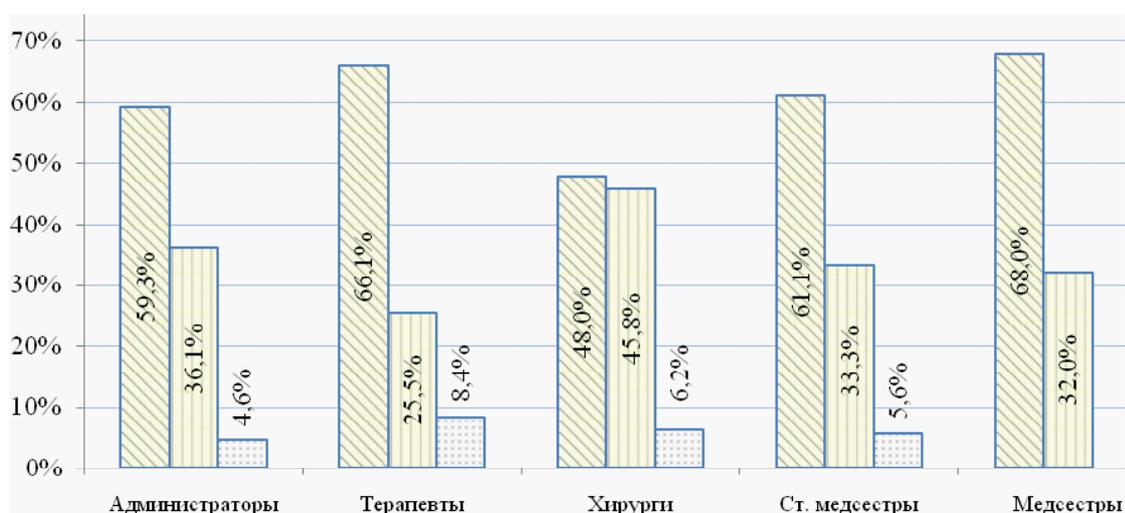
По результатам ответов о структуре поражений в очагах МСП опрошенные разделились следующим образом: 52,0 % опрошенных посчитали свои знания хорошими, 38,4 % – удовлетворительными и 9,6 % затруднились ответить. Как и при самооценке уровня знаний об источниках МСП врачи, находящиеся на администра-

тивных должностях, чаще затруднялись с ответом – 18,5 % опрошенных главных врачей и заместителей.

По материалам итоговой коллегии МЗ РТ, за 2009 г. в течение последних 5 лет около 48 % врачей и около 34 % средних медицинских работников не повышали свою квалификацию по вопросам организации оказания медицинской помощи пострадавшим ЧС. Именно этим мы объясняем то, что многие специалисты различного профиля, даже высокой квалификации, затруднялись оценить степень своей готовности к работе при одномоментном поступлении большого числа пораженных в условиях дефицита времени и ограничения диагностических и лечебных возможностей.

Анализ способности медицинского персонала по оказанию помощи пораженным показал его низкую готовность к работе в случаях возникновения очагов МСП, из-за незнания им порядка действий и возникающей вследствие этого растерянности, что в свою очередь приведет к резкому снижению функциональных возможностей в оказании помощи.

Важным элементом подготовки медицинского персонала к оказанию медицинской помощи в очагах МСП является их информированность в этой области.



**Рис. 2. Субъективная оценка степени персональной готовности респондентов к работе в условиях МСП**

В связи с этим интерес представляли ответы на вопрос об осведомленности респондентов о план-задании ЛПУ по организации ЛЭМ на случай возникновения очагов МСП (по месту работы) с последующей самооценкой их степени готовности к действиям при возникновении ЧС в соответствии с этим планом.

Анализ полученных ответов показывает, что 55,1% опрошенного медперсонала полагает, что до них четко доведено план-задание своего ЛПУ на случай возникновения ЧС – они его ясно представляют.

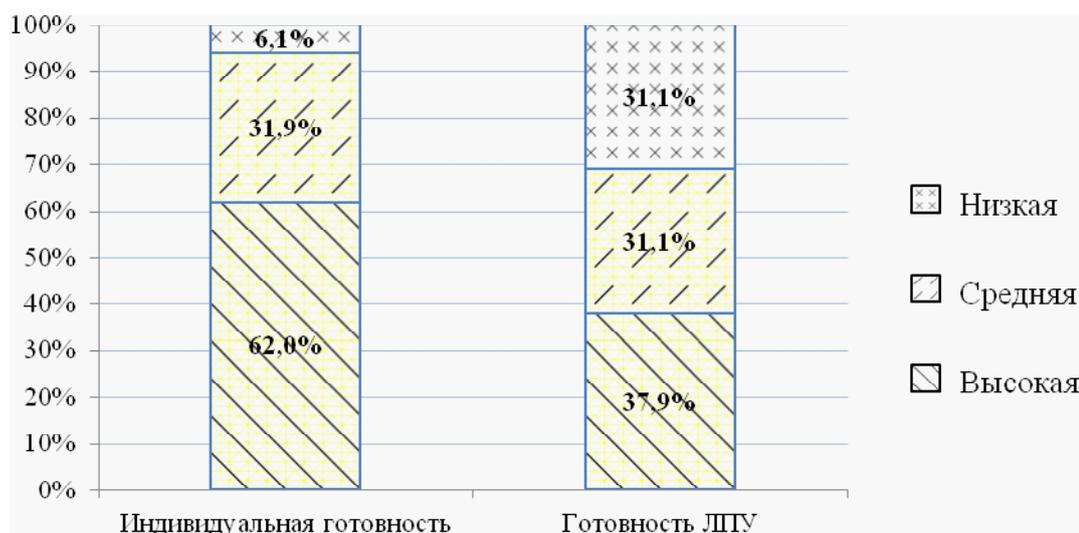
Каждый третий (34,0 %) опрошенный указал, что данную информацию доводят до них эпизодично. В то же время каждый десятый медик (10,9 %) затруднился ответить на поставленный вопрос.

Среди руководителей ЛПУ выбрали ответ, что планы до них доводятся четко лишь половина опрошенных – 52,8 % респондентов (рис. 3.7). Такая оценка ситуации, с одной стороны, свидетельствует о том, что каждый второй из опрошенных администраторов добросовестно относится к своим обязанностям. С другой стороны, отсутствует достаточно четкий контроль над степенью готовности учреждений на случай возникновения ЧС и появления МСП среди населения. Четвертая часть

опрошенных показала, что работу с персоналом своего учреждения по вопросам организации ЛЭО на случай возникновения ЧС ведут только эпизодично. Настораживает тот факт, что почти каждый четвертый (22,2 %) административный работник ЛПУ затруднился ответить на поставленный вопрос. Можно предположить, что в учреждениях, где они являются руководителями, вопросы планирования на случай ЧС ими не проводятся или же, в лучшем случае, данная работа переложена на подчиненных.

Наибольшее затруднение во всех группах, опрошенных во втором блоке анкеты, вызвал вопрос о знании функциональных обязанностей в соответствии с план-заданием своих ЛПУ.

Ответы респондентов распределились следующим образом: 60,8 % опрошенных знали свои обязанности; 24,2 % – имели представление, но 15,0 % врачей с ответом затруднились. Не могли ответить на этот вопрос каждый седьмой администратор (14,8 %), почти каждый пятый терапевт и хирурги. Средний медицинский персонал оценил свои знания об обязанностях при МСП увереннее по сравнению с врачами. Среди старших медицинских сестер ответов «затрудняюсь ответить» не было, а среди медицинских сестер их доля составила только 5 %.



**Рис. 3. Оценка степени подготовленности ЛПУ в зависимости от персональной готовности респондентов**

Степень личной готовности врачей к своевременному и качественному оказанию помощи пострадавшим в очагах МСП оценили положительно лишь половина опрошенных. Наиболее самокритичными оказались хирурги – среди них меньшая доля опрошенных оценили себя подготовленными к оказанию медпомощи в ЧС, хотя математически значимые различия между группами врачей разных специальностей и средним персоналом не определились.

Считают себя способными к работе в условиях МСП 62,0 % от всех опрошенных, частично способными работать в указанных условиях оценили себя 31,9 % и затруднились с ответом 6,1 %, то есть каждый третий медицинский работник нуждался в дополнительной подготовке в этой области деятельности, что подтверждает актуальность занятий по специальной подготовке (рис. 2.)

Ответы медицинских работников по оценке степени готовности их учреждений к организации ЛЭМ на случай одномоментного поступления пораженных из очагов МСП оказались неожиданными. Среди врачебного состава всего лишь одна треть (37,9 %) респондентов полагает, что их ЛПУ сможет организовать работу по оказанию помощи пораженным при их массовом поступлении. Другая треть (31,1 %) опрошенных сомневается в способности своих ЛПУ оказать медицинскую помощь пораженным в полном объеме. Положительную оценку возможностей ЛПУ большей частью медсестер (69,0 %), вероятно, следует считать завышенной, из-за незнания реальной ситуации в силу своей

ограниченной информированности (рис. 3.)

Высокая доля положительных ответов о необходимости циклов тематического усовершенствования по специальной подготовке в вопросах МК и ГО (медицина катастроф и гражданская оборона), на наш взгляд, является вполне логичной и свидетельствует о достаточно высокой степени искренности ответов и понимания сложности темы. Практически все группы опрошенных выразили уверенность в необходимости данных циклов усовершенствования. Положительные ответы дали 93,5 % администраторов, 87,9 % терапевтов и 74,6 % хирургов. И лишь каждый двадцатый (5,4 %) из опрошенных терапевтов усомнился в значимости тематического усовершенствования по вопросам ЛЭО (лечебно-эвакуационного обеспечения).

Среди среднего медперсонала все опрошенные высказались за необходимость тематического усовершенствования по вопросам МК и ГО, что выразилось в 97,2 % и 100 % положительных ответов среди старших медсестер и медсестер соответственно.

Резюмируя результаты проведенного исследования, отметим, что осуществляя планирование работы ЛПУ по его готовности к ликвидации медико-санитарных последствий в очагах ЧС, необходимо больше внимания уделять повышению уровня подготовленности специалистов в вопросах экстренной медицинской помощи. Проблемы подготовки медицинских работников в этой области по-прежнему остаются актуальными на всех этапах обучения (додипломного и последипломного).

УДК 614.88

**ВОПРОСЫ ОРГАНИЗАЦИИ МЕДИКО-САНИТАРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАСЕЛЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН В ЗОНАХ ВОЗМОЖНЫХ НАВОДНЕНИЙ**

**THE QUESTIONS OF THE TATARSTAN REPUBLIC PUBLIC HEALTH SERVICE ON AREAS OF POSSIBLE FLOODING**

*Нуриева Э.Г., к.м.н., Апечкин Н.Н., КГМУ, г. Казань, Россия*

*Nurieva E., Ph. D., Apetchkin N., KSMU Kazan, Russia*

**Аннотация**

Проблемы затопления территорий являются актуальными для Республики Татарстан. Прогнозирование последствий, планирование и организация медицинского обеспечения населения территорий возможных затоплений зависит от их масштабов и размеров наносимого ущерба. Мероприятия по медико-санитарному обеспечению населения целесообразно осуществлять в два этапа.

**Abstract**

The problems concerning flooding of the areas are actual for the Republic of Tatarstan. Forecasting of consequences, planning and organization of health care of these areas population depends on their scale and extent of the sustained damage. It is advisable to undertake measures on health care of population in two stages.

**Ключевые слова:** медико-санитарное обеспечение населения, чрезвычайные ситуации, медико-тактическая характеристика зоны затопления, ликвидация последствий.

**Key words:** health service of population; emergency situation; medico-tactical characteristics of the flooding areas; elimination of consequences.

При анализе природных катастроф на Земле становится ясным, что количество и масштабы их последствий постоянно увеличиваются, а защищенность людей и техносферы снижается.

За последние десять лет Республика Татарстан (РТ) «сместилась» к югу почти на пять градусов. Географически мы остались на том же месте, но по оценке климата получается, что мы живем на широте Самары. Среднегодовая температура в городе Казани за последние 180 лет повысилась на 2,4 градуса. Начиная с 70-х годов, у нас теплеет со скоростью 0,5 градуса в десятилетие. Если в 1966 году индекс Бодмана (степень суровости климата) составлял 3,2 балла, то сейчас он составляет 2,5 балла. Влажность повысилась так, как если бы Атлантика приблизилась к нам примерно на 500 км. Теплых зим стало значительно больше.

Весенние половодья также актуальны

для нашей республики. Из берегов выходят такие реки, как Казанка, Меша, Анзирка, Берсут, Шешма, Сюнь, Степной Зай, Ик. Дамбы многих запруд и прудов находятся в аварийном состоянии. В зоне затопления могут оказаться более 250 населенных пунктов и около 400 тыс. человек. Также в зонах подтопления находятся магистральные трубопроводы, скотомогильники, склады минеральных удобрений, свалки.

При прогнозировании последствий и планировании медицинского обеспечения населения, пострадавшего от наводнения, службам МЧС и медицины катастроф РТ необходимо учитывать, что на скорость распространения водного потока существенно влияет характер местности, по которой он движется. Так, на равнинной части республики (зона слабого течения) скорость движения водного потока будет достигать 6–10 км/ч, а на пересеченной местности (зона быстрого течения) может достигать

15–20 км/ч. Последствия затопления могут усугубляться также авариями на энергонасыщенных, химически опасных и других, чреватых угрозой, объектах, попадающих в зону затопления. Уменьшение ущерба при наводнениях достигается заблаговременным прогнозированием возможной обстановки при них, выполнением организационных и инженерно-технических мероприятий по предупреждению (ослаблению) их воздействия, планированием мероприятий по ликвидации медико-санитарных последствий.

Значительную опасность представляют наводнения, вызванные гидрологически опасными явлениями природы (половодьем, дождевыми паводками, заторами и зажорами в руслах рек, оползнями, обвалами и т.д.). При планировании и организации медицинского обеспечения возможных наводнений следует учитывать, что в зависимости от масштабов и наносимого ущерба наводнения необходимо подразделять на группы:

- низкие наводнения (наблюдаются на равнинных реках), характеризуются небольшой площадью затопления, нанесением незначительного материального ущерба и, как правило, не несут угрозу жизни и здоровью людей;

- высокие наводнения, сопровождающиеся затоплением значительных участков речных долин, нанесением ощутимого материального ущерба и, как правило, угрозой жизни и здоровью людей, что обуславливает необходимость частичной эвакуации людей;

- выдающиеся наводнения (затопление распространяется на целые речные бассейны с затоплением населенных пунктов), возможно при прорывах на гидросооружениях; подобные наводнения сопровождаются угрозой массовых потерь среди населения и, как следствие, требуют эвакуации значительной его части.

При этом необходимо знать и оценивать медико-тактическую характеристику зоны наводнения, которая обуславливается причиной, вызвавшей на-

воднение, его масштабом, характеристикой затопляемой территории, конкретными условиями проведения мероприятий по ликвидации медико-санитарных последствий ЧС с целью снижения степени тяжести поражения людей путем своевременного оказания медицинской помощи пострадавшим с последующим направлением их при необходимости в ЛПУ, а также обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия в районе затопления.

Последствия наводнения, имевшего место на территории Республики Саха (май 1998 г.), в результате которого пострадало 18 районов, могут служить примером при планировании мероприятий по ликвидации медико-санитарных последствий при данных природных явлениях. Тогда в зону наводнения попало 104 населенных пункта с населением около 137 тыс. человек, из которых более 40 тыс. детей, было подтоплено 3086 домов, затоплено – 4439, разрушено – 339. По данным отчетов работы Полевого многопрофильного госпиталя ВЦМК «Защита», который привлекался на ликвидацию медико-санитарных последствий наводнения, из зоны затопления были эвакуированы 42650 чел., погибло 17 чел. За медицинской помощью обратилось 198 чел., в т.ч. 75 детей, госпитализированы 68 чел., в том числе 40 детей.

Были затоплены две центральные районные больницы на 435 коек, одна городская больница на 110 коек, 16 участковых больниц на 225 коек, 18 врачебных амбулаторий и фельдшерско-акушерских пунктов, три аптеки и 92 аптечных пункта. Резко осложнилась обстановка по инфекционным заболеваниям среди населения, особенно среди детей, из-за отсутствия качественной питьевой воды, теплой одежды, полноценного питания. Среди взрослого населения повысились депрессивные состояния и неврозы, сердечно-сосудистые заболевания, регистрировались случаи острых кишечных инфекций. Общая инфекционная заболеваемость населения

повысилась более чем в два раза. Аналогичное наводнение в республике Саха произошло и в мае 2001 года.

Анализируя накопленный опыт по организации ликвидации медико-санитарных последствий данных наводнений, мы можем сделать вывод о том, что мероприятия по медико-санитарному обеспечению населения в зонах возможных затоплений по РТ целесообразно осуществлять в два этапа:

- на первом этапе при немедленной эвакуации населения или укрытии его на незатапливаемых местах организуется медицинское обеспечение эвакуационных мероприятий, а в места временного размещения людей направляются медицинские бригады со средствами оказания медицинской помощи;

- на втором этапе, после прибытия и развертывания соответствующих медицинских сил и средств, проводятся мероприятия по оказанию медицинской помощи пострадавшему населению в соответствии с конкретно складывающейся обстановкой.

Величина и структура безвозвратных и санитарных потерь среди населения при наводнениях могут изменяться в зависимости от плотности населения, проживающего в зоне затопления, своевременности оповещения, расстояния населенного пункта от места начала наводнения, времени суток, скорости движения водного потока, температуры окружающей среды и других факторов. В структуре санитарных потерь будут превалировать поражения с асфиксией, острым нарушением дыхательной, сердечной деятельности и озноблением. При планировании и организации медико-санитарного обеспечения населения при наводнениях должны учитываться следующие особенности: могут быть утопления людей, механические травмы, появление у значительной части населения нервно-психического перенапряжения, обострение различных хронических заболеваний.

При массовом появлении пострадавших необходимо проведение мероприятий

медицинской сортировки, оказание помощи, прежде всего наиболее нуждающимся и больным, и их первоочередная эвакуация в стационары, ближайшие к району затопления. Для выполнения этих мероприятий целесообразно привлекать все медицинские силы и средства, в том числе и силовых структур (Минобороны, МЧС, МВД и др.). Лица, не нуждающиеся в оказании им медицинской помощи, необходимо направлять на сборные эвакуационные пункты, развертываемые совместно с подвижными пунктами питания, водоснабжения и вещевого снабжения.

Органам здравоохранения, включая санитарно-эпидемиологическую службу, необходимо будет организовать медицинское, санитарно-гигиеническое и противоэпидемическое обеспечение эвакуируемого населения, так как ситуация может осложниться резким ухудшением санитарно-эпидемиологической обстановки связанной с этим опасностью возникновения и распространения инфекционных заболеваний, поэтому в период ликвидации последствий наводнения важное значение приобретают санитарно-гигиенические и противоэпидемические мероприятия. Они организуются и проводятся санитарно-надзорными органами и включают: организацию эпидемиологического наблюдения за эвакуируемым населением; выявление среди них инфекционных больных и их госпитализацию; контроль над организацией банно-прачечного обслуживания населения в местах его временного расселения; контроль удаления и обеззараживания нечистот и пищевых отходов; борьбу с насекомыми и грызунами и т.д. Успешное решение этих вопросов в значительной степени зависит от своевременного прогноза развития возможного наводнения и характера медико-санитарных последствий. Их оценка будет сопряжена с определенными трудностями вследствие действия большого числа случайных факторов, каждый из которых может существенно влиять на исход

ситуации (нарушение целостности дорог, возникновение вторичных очагов поражения, гибель медицинских работников и др.).

Таким образом, основными особенностями деятельности сил и средств, привлекаемых к работе по ликвидации последствий возможных затоплений на территории РТ, будут:

- возможная величина и структура санитарных потерь среди населения будут определяться с учетом аварий на энергонасыщенных и других опасных объектах; имеющегося населения, проживающего в зоне затопления; своевременности оповещения; расстояния населенных пунктов от места начала наводнения; времени суток; скорости движения водного потока; температуры окружающей среды; возникновения массовых инфекционных заболеваний;

- планирование и организация лечебно-эвакуационного обеспечения населения должна проводиться применительно к трем группам наводнений (низкие, высокие, вы-

дающиеся) и осуществляться в два этапа – при немедленной эвакуации населения или укрытия его в не затапливаемых местах и после прибытия и развертывания медицинских сил и средств;

- при проведении спасательных работ необходимо организовать оказание медицинской помощи эвакуируемому населению на плавательных средствах;

- организация медицинского, санитарно-гигиенического и противоэпидемического обеспечения эвакуируемого населения должна проводиться на сборных пунктах, в пунктах посадки на транспортные средства, в пути следования и в местах расселения эвакуируемых;

- при возможном появлении угрозы попадания в зону затопления энергонасыщенных, химически опасных или других опасных объектов может возникнуть необходимость дополнительного использования соответствующих сил и средств для проведения специфических мероприятий.

*Амиров Наиль Хабибуллович*, д.м.н., академик РАМН, заведующий кафедрой гигиены, медицины труда с курсом медэкологии, Казанский государственный медицинский университет

*Апечкин Николай Николаевич*, заведующий кафедрой мобилизационной подготовки здравоохранения и медицины катастроф, Казанский государственный медицинский университет

*Ахметов Ильдус Ильясович*, д.м.н., старший научный сотрудник ЦНИЛ КГМУ

*Валеева Эмилия Рамзиевна*, д.м.н., доцент, кафедра гигиены, медицины труда с курсом медэкологии, Казанский государственный медицинский университет

*Галеева Ольга Петровна*, к.м.н., главный внештатный бактериолог МЗ РТ, заведующая лабораторией клинической бактериологии ГУЗ «РКБ МЗ РТ»

*Галиуллин Нияз Ильясович*, главный врач ГУЗ «Республиканский центр по борьбе и профилактике со СПИД и инфекционными заболеваниями МЗ РТ»

*Гилялов Марат Наильевич*, врач-отоляринголог горбольницы №16 г. Казани

*Гузницева Надежда Геннадьевна*, руководитель центра иммунопрофилактики МЗ Удмуртской Республики

*Давлетова Наиль Хамитовна*, к.м.н., ассистент кафедры гигиены, медицины труда с курсом медэкологии, Казанский государственный медицинский университет

*Давыдова Ольга Анатольевна*, ГУЗ «Республиканская станция переливания крови МЗ УР»

*Динмухаметов Алям Гатифович*, к.м.н., доцент, Казанский Государственный медицинский университет

*Закиров Ильдар Галиевич*, доктор мед. наук, заведующий кафедрой эпидемиологии, Казанский государственный медицинский университет

*Закирова Алсу Ильдаровна*, врач-педиатр ГУЗ «Республиканский центр по борьбе и профилактике со СПИДом и инфекционными заболеваниями МЗ РТ»

*Закирова Альфия Наилевна*, д.м.н., главный специалист эксперт Управления Роспотребнадзора

*Зарипова Дана Искандеровна*, врач-ординатор кафедры эпидемиологии Казанский государственный медицинский университет

*Зорина Людмила Михайловна*, к.м.н., доцент кафедры эпидемиологии Казанский государственный медицинский университет

*Иванов Анатолий Васильевич*, д.м.н., профессор кафедры гигиены, медицины труда с курсом медэкологии Казанский государственный медицинский университет

*Илюхин Николай Евгеньевич*, ассистент кафедры гигиены, медицины труда с курсом медэкологии, Казанский государственный медицинский университет

*Исмагилов Шамиль Максумович*, к.м.н., доцент кафедры отолярингологии Казанский государственный медицинский университет

*Кудряшова Людмила Анатольевна*, главный специалист-эксперт ОМВП УФСКН по РТ

*Лосева Татьяна Александровна*, заведующая бактериологической лабораторией МБУЗ Бугульминская ЦРБ

*Мухамдиев Руслан Ахмадеевич*, аспирант кафедры отолярингологии, Казанский государственный медицинский университет

*Наголкин Анатолий Федорович*, представитель НПФ «Поток Интер»

*Нуриева Эльза Габдулхаевна*, к.м.н., старший преподаватель, Казанский государственный медицинский университет

*Прозоров Павел Викторович*, к.м.н., ассистент кафедры инфекционных болезней, Ижевская государственная медицинская академия

*Русин Михаил Николаевич*, к.м.н., доцент, кафедра гигиены, медицины труда с курсом медэкологии, Казанский государственный медицинский университет

*Сабирзянова Галина Евгеньевна*,

проректор по общим вопросам, Казанский государственный медицинский университет

*Самитов Оскар Шевкатович*, к.м.н., врач-невролог Учреждения РАН «Поликлиника Казанского научного центра Российской Академии наук»

*Самитов Эльдар Оскарович*, к.м.н., врач-невролог Учреждения РАН «Поликлиника Казанского научного центра Российской Академии наук»

*Ставропольская Лидия Валерьевна*, заведующая эпидемиологического отдела ГУЗ «Республиканский центр по борьбе и профилактике со СПИД и инфекционными заболеваниями МЗ РТ»

*Степанова Наталья Владимировна*, д.м.н., доцент, кафедра гигиены, медицины труда с курсом медэкологии, Казанский государственный медицинский университет

*Сокурова Камила Шамиловна*, кафедра гигиены, медицины труда с курсом медэкологии, Казанский государственный медицинский университет

*Тaufеева Елена Анатольевна*, д.м.н., доцент, кафедра гигиены, медицины труда с курсом медэкологии, Казанский государственный медицинский университет

*Тимерзянов Марат Исмагилович*, к.м.н.,

ассистент, Казанский государственный медицинский университет

*Федорова Елена Романовна*, к.м.н., доцент кафедры микробиологии, Казанский государственный медицинский университет

*Хабибуллина Ляйсан Рафаеловна*, ст. лаборант, кафедра гигиены, медицины труда с курсом медэкологии, Казанский государственный медицинский университет

*Хакимов Нияз Маратович*, к.м.н., доцент кафедры эпидемиологии, Казанский государственный медицинский университет

*Хамитова Раиса Якуповна*, д.м.н., профессор кафедры гигиены, медицины труда с курсом медэкологии, заведующая курсом факультета повышения квалификации и профессиональной переподготовки специалистов, Казанский государственный медицинский университет

*Хасанова Ильсияр Кутдусовна*, к.м.н., доцент кафедры эпидемиологии Казанский государственный медицинский университет, главный специалист эксперт Управления Роспотребнадзора

*Шарипова Александра Геннадьевна*, врач-ординатор кафедры эпидемиологии, Казанский государственный медицинский университет

**Требования к публикуемым статьям**

В каждой научной статье издаваемого журнала должны быть указаны следующие данные:

*1. Сведения об авторах*

Обязательно:

– фамилия, имя, отчество всех авторов полностью (на русском и английском языке);

– полное название организации – место работы каждого автора в именительном падеже, страна, город (на русском и английском языке). Если все авторы статьи работают в одном учреждении, можно не указывать место работы каждого автора отдельно;

– адрес электронной почты для каждого автора;

– корреспондентский почтовый адрес и телефон для контактов с авторами статьи (можно один на всех авторов).

Опционально:

– подразделение организации;

– должность, звание, ученая степень;

– другая информация об авторах.

*2. Название статьи*

Приводится на русском и английском языках.

*3. Аннотация*

Приводится на русском и английском языках.

*4. Ключевые слова*

Ключевые слова или словосочетания отделяются друг от друга точкой с запятой. Ключевые слова приводятся на русском и английском языках.

*5. Тематическая рубрика (код)*

Обязательно – код УДК и (или) ГРНТИ и (или) код ВАК (согласно действующей номенклатуре специальностей научных работников).

Опционально – другие библиотечно-библиографические предметные классификационные индексы.

*6. Список литературы*

Пристатейные ссылки и (или) списки пристатейной литературы следует оформлять по ГОСТ 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила.

**Примеры оформления ссылок и списков литературы**

*Статьи из журналов и сборников:*

Адорно Т.В. К логике социальных наук // *Вопр. философии.* – 1992. – № 10. – С. 76–86.

Crawford P.J. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works / P.J. Crawford, T.P. Barrett // *Ref. Libr.* – 1997. Vol. 3, № 58. – P. 75–85.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, могут не повторяться в сведениях об ответственности.

Crawford P.J., Barrett T.P. The reference librarian and the business professor: a strategic alliance that works // *Ref. Libr.* – 1997. Vol. 3. № 58. – P. 75–85.

Если авторов четыре и более, то заголовки не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

Корнилов В.И. Турбулентный пограничный слой на теле вращения при периодическом вдуве/отсосе // *Теплофизика и аэромеханика.* – 2006. – Т. 13. – № 3. – С. 369–385.

Кузнецов А.Ю. Консорциум – механизм организации подписки на электронные ресурсы // *Российский фонд фундаментальных исследований: десять лет служения российской науке.* – М.: Научный мир, 2003. – С. 340–342.

*Монографии:*

Тарасова В.И. Политическая история Латинской Америки: Учеб. для вузов. – 2-е изд. – М.: Проспект, 2006. – С. 305–412.

Допускается предписанный знак точки и тире, разделяющий области библиографического описания, заменять точкой.

Философия культуры и философия науки: проблемы и гипотезы: Межвуз. сб. науч. тр. / Сарат. гос. ун-т; [под ред. С.Ф. Мартыновича]. Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 1999. – 199 с.

Допускается не использовать квадратные скобки для сведений, заимствованных не из предписанного источника информации.

Райзберг Б. А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Заголовок записи в ссылке может содержать имена одного, двух или трех авторов документа. Имена авторов, указанные в заголовке, не повторяются в сведениях об ответственности. Поэтому:

Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б. Современный экономический словарь. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 494 с.

Если авторов четыре и более, то заголовок не применяют (ГОСТ 7.80-2000).

#### *Авторефераты:*

Глухов В.А. Исследование, разработка и построение системы электронной доставки документов в библиотеке: Автореф. дис. канд. техн. наук. – Новосибирск, 2000. – 18 с.

#### *Диссертации:*

Фенухин В.И. Этнополитические конфликты в современной России: на примере Северо-Кавказского региона: Дис.... канд. полит. наук. – М., 2002. – С. 54–55.

#### *Аналитические обзоры:*

Экономика и политика России и государств ближнего зарубежья: аналит. обзор, апр. 2007 / Рос. акад. наук, Ин-т мировой экономики и междунар. отношений. – М.: ИМЭМО, 2007. – 39 с.

#### *Патенты:*

Патент РФ № 2000130511/28, 04.12.2000.

Еськов Д.Н., Бонштедт Б.Э., Корешев С.Н., Лебедева Г.И., Серегин А.Г. Оптико-электронный аппарат // Патент России № 2122745.1998. Бюл. № 33.

#### *Материалы конференций:*

Археология: история и перспективы: Сб. ст. Первой межрегион. конф. – Ярославль, 2003. – 350 с.

Марьянских Д.М. Разработка ландшафтного плана как необходимое условие устойчивого развития города (на примере Тюмени) // Экология ландшафта и планирование землепользования: Тезисы докл. Всерос. конф. (Иркутск, 11–12 сент. 2000 г.). – Новосибирск, 2000. – С. 125–128.

#### *Интернет-документы:*

Официальные периодические издания: электронный путеводитель / Рос. нац. б-ка, Центр правовой информации. [СПб.], 20052007. URL:

<http://www.nlr.ru/lawcenter/izd/index.html> (дата обращения: 18.01.2007).

Логинова Л.Г. Сущность результата дополнительного образования детей // Образование: исследовано в мире: Междунар. науч. пед. интернет-журн. 21.10.03. URL: <http://www.oim.ru/reader.asp?nomers=366> (дата обращения: 17.04.07). <http://www.nlr.ru/index.html> (дата обращения: 20.02.2007)

Рынок тренингов Новосибирска: своя игра [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nsk.adme.ru/news/2006/07/03/2121.html> (дата обращения: 17.10.08).

Литчфорд Е.У. С Белой Армией по Сибири [Электронный ресурс] // Восточный фронт Армии Генерала А.В. Колчака: сайт. – URL: <http://east-front.narod.ru/memo/latchford.htm> (дата обращения 23.08.2007).