

**Медико-биологические  
и социально-психологические  
проблемы безопасности  
в чрезвычайных ситуациях**

**Medico-biological and socio-psychological  
problems of safety in emergency situations**

Научный рецензируемый журнал  
Издается ежеквартально

**№ 4**

**2008 г.**

**Учредитель**

Федеральное государственное  
учреждение здравоохранения  
«Всероссийский центр экстренной  
и радиационной медицины  
им. А.М. Никифорова» МЧС России

**Журнал зарегистрирован**

Федеральной службой по надзору  
за соблюдением законодательства  
в сфере массовых коммуникаций  
и охране культурного наследия.

Свидетельство о регистрации  
ПИ № ФС77-27744 от 30.03.2007 г.

**Индекс для подписки**

в агентстве «Роспечать» **80641**

Решением ВАК Минобрнауки РФ журнал включен в Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные результаты диссертаций на соискание ученой степени доктора и кандидата наук (редакция апрель 2008 г.)

Рефераты статей представлены на сайтах  
Научной электронной библиотеки  
<http://www.elibrary.ru> и ФГУЗ ВЦЭРМ  
им. А.М. Никифорова МЧС России  
<http://www.arcerm.spb.ru>

Компьютерная верстка А.С. Зайцева,  
В.И. Евдокимов  
Корректор Л.Н. Агапова  
Перевод Н.А. Мухина

Отпечатано в ООО «Политехника-сервис»  
191023, Санкт-Петербург, ул. Инженерная,  
д. 6, тел. (812) 312-44-76.

Подписано в печать 28.11.2008. Формат  
60x90/8. Усл. печ. л. 11,0. Тираж 1000 экз.

**ISSN 1995-4441**

**Главный редактор** С.С. Алексанин (д-р мед. наук, проф.)

**Редакционная коллегия:**

В.Ю. Рыбников (д-р мед. наук и д-р психол. наук, проф., зам. гл. редактора), В.И. Евдокимов (д-р мед. наук, проф, науч. редактор), Ю.Ю. Бонитенко (д-р мед. наук, проф), Е.В. Змановская (д-р психол. наук), Н.М. Калинина (д-р мед. наук, проф.), В.Ю. Кравцов (д-р биол. наук, проф.), Н.А. Мухина (канд. мед. наук, доц.), А.Д. Ноздрачев (д-р биол. наук, проф., акад. РАН), И.М. Слозина (д-р биол. наук, проф.), Б.Н. Ушаков (д-р мед. наук, проф.), В.Н. Хирманов (д-р мед. наук, проф.), И.И. Шантырь (д-р мед. наук, проф.)

**Редакционный совет:**

В.А. Акимов (д-р техн. наук, проф., Москва), А.В. Аклеев (д-р мед. наук, проф., Челябинск), В.С. Артамонов (д-р техн. наук и д-р воен. наук, проф., Санкт-Петербург), А.Б. Белевитин (д-р мед. наук, проф.), Т.М. Валахнович (Минск), С.Ф. Гончаров (д-р мед. наук, проф., чл.-кор. РАМН, Москва), Р.М. Грановская (д-р психол. наук, проф., Санкт-Петербург), А.А. Деркач (д-р психол. наук, акад. РАО, Москва), П.Н. Ермаков (д-р биол. наук, проф. чл.-кор. РАО, Ростов-на-Дону), Л.А. Ильин (д-р мед. наук, проф., акад. РАМН, Москва), С.Г. Киреев (канд. мед. наук, Москва), В.Л. Марищук (д-р психол. наук, проф., Санкт-Петербург), Т.А. Марченко (д-р мед. наук, проф., Москва), Ю.В. Наточин (д-р биол. наук, проф., акад. РАН, Санкт-Петербург), В.И. Попов (д-р мед. наук, проф., Воронеж), М.М. Решетников (д-р психол. наук, проф., Санкт-Петербург), П.И. Сидоров (д-р мед. наук, проф., акад. РАМН, Архангельск), А.П. Солодков (д-р мед. наук, проф., Витебск), И.Б. Ушаков (д-р мед. наук, проф., акад. РАМН, чл.-кор. РАН, Москва), Н.С. Хрусталева (д-р психол. наук, проф., Санкт-Петербург), А.Ф. Цыб (д-р мед. наук, акад. РАМН, Обнинск), Ю.С. Шойгу (канд. психол. наук, доц., Москва), R. Hetzer (д-р медицины, проф., Берлин)

**Адрес редакции:**

194044 г. Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, д. 4/2,  
ВЦЭРМ им. А.М. Никифорова, редакция журнала, тел. (812)  
541-85-65, факс (812) 541-88-05, <http://www.arcerm.spb.ru>  
e-mail: [rio@arcerm.spb.ru](mailto:rio@arcerm.spb.ru)

© Всероссийский центр экстренной и радиационной  
медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, 2008

## СОДЕРЖАНИЕ

### Медицинские проблемы

<i>Александрин С.С.</i> Соматическая патология после радиационных аварий: результаты лонгитюдных исследований .....	3
<i>Мурашев Н.В., Антонов А.А., Завалина Т.А.</i> Защита медицинских подразделений, развернутых в полевых условиях, от обычных средств поражения в чрезвычайных ситуациях .....	7
<i>Тимошевский А.А., Калинина Н.М., Гребенюк А.Н., Зацепин В.В.</i> Медицинская противорадиационная защита специалистов аварийно-спасательных формирований .....	13
<i>Рожко А.В., Масыкин В.Б., Власова Н.Г.</i> Особенности развития тиреоидной патологии у населения, облученного в детском и подростковом возрасте .....	19
<i>Сапрыкина А.Г., Кудинова Е.В.</i> Технологические и управленческие решения по оптимизации донорства, принятые в службе крови Самарской области .....	23
<i>Ярохно Н.Н., Бондарева З.Г.</i> Особенности течения острого инфаркта миокарда у больных с различной электрокардиографической динамикой сегмента ST на фоне тромболитической терапии стрептокиназой .....	27
<i>Надыров Э.А.</i> Методы математического моделирования послеоперационного риска раннего прогрессирования рака молочной железы .....	31
<i>Ястребова Е.Б., Жолобов В.Е., Рахманова А.Г.</i> Факторы риска передачи ВИЧ от матери к ребенку .....	35

### Биологические проблемы

<i>Божченко А.П., Моисеенко С.А., Толмачев И.А.</i> Определение длины тела человека по особенностям папиллярного рельефа пальцев рук и ладоней: судебно-медицинская практика после чрезвычайных ситуаций .....	39
--	----

### Клинико-лабораторная диагностика

<i>Кравцов В.Ю., Грухин Ю.А., Мазурова Я.Я., Суровцева Т.В., Носов А.Е., Прошин С.Н., Михайлова И.А., Кобиашвили М.Г.</i> Бациллярно-кокковая трансформация <i>Helicobacter pylori</i> в желудочно-кишечном тракте и её значение в распространении хеликобактерной инфекции .....	45
---	----

### Психологические проблемы

<i>Чермянин С.В., Корзунин В.А., Юсупов В.В.</i> Методологические аспекты диагностики нервно-психической неустойчивости у специалистов экстремальных видов деятельности ....	49
<i>Юсупов В.В., Захарова Е.М.</i> Мероприятия профессионально-психологического сопровождения военнослужащих зарубежных армий и силовых структур России (обзор литературы) .....	54
<i>Евдокимов В.И., Федотов А.Н.</i> Методологические аспекты субъективной оценки качества жизни .....	63
<i>Рыбников В.Ю., Литвиненко О.В., Юренкова В.А.</i> Распространенность компьютерной игровой зависимости среди населения мегаполиса .....	72

### Официальная информация

Основные итоги деятельности Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий России за 2007 год .....	77
Рефераты статей .....	85
Сведения об авторах .....	87

## СОМАТИЧЕСКАЯ ПАТОЛОГИЯ ПОСЛЕ РАДИАЦИОННЫХ АВАРИЙ: РЕЗУЛЬТАТЫ ЛОНГИТЮДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова  
МЧС России, Санкт-Петербург

Представлены результаты многолетних эпидемиологических, клинических, биохимических, цитогенетических и иммунологических исследований, посвященные особенностям формирования соматической патологии в отдаленном периоде у ликвидаторов последствий радиационных аварий.

Ключевые слова: радиационная авария, ликвидаторы последствий аварии на ЧАЭС, спасатели, соматическая патология, отдаленный период.

С момента создания (1991 г.) Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (далее – ВЦЭРМ) ее сотрудники проводят комплексные исследования по изучению последствий радиационных аварий у пострадавших вследствие [ 2 ]:

- аварии на Чернобыльской АЭС;
- аварий на кораблях с ядерными энергетическими установками;
- испытаний ядерного оружия (подразделения особого риска);
- аварий на объектах атомной промышленности;
- несчастных случаев.

Среди пострадавших от аварии на Чернобыльской АЭС изучали: 1) участников ликвидации последствий аварии («ликвидаторов»); 2) лиц, проживающих в зонах радиоактивного загрязнения; 3) лиц, эвакуированных и отселенных из зон отчуждения; 4) детей, родившихся от ликвидаторов, эвакуированных и переселенных лиц, проживающих на загрязненных территориях. Для мониторинга состояния здоровья пострадавших при радиационных авариях на базе ВЦЭРМа были созданы два регистра: а) эпидемиологический с подрегистрами – лейкозов, рака щитовидной железы и онкорегистра; б) научный клинический регистр.

Эпидемиология соматической патологии показала, что формирование патологического процесса в случае длительного воздействия факторов малой интенсивности происходит на фоне компенсаторно-приспособительных механизмов, что влечет за собой исчезновение макросимптомов, специфичных для острого воздействия. Эта особенность действия факторов слабой мощности изучена недостаточно, а отдаленные ее последствия приписываются естественной заболеваемости [2, 4].

При эпидемиологическом исследовании было выявлено, что уже через 4–5 лет стал наблюдаться

ежегодный рост распространенности соматической патологии на фоне уменьшения количества здоровых лиц во всех возрастных группах. Через 10 лет среди ликвидаторов 1986 г. 38 % лиц имели различные хронические болезни, а у получивших дозу облучения более 25 сГр – более 50 %. За 20 лет среднее число диагнозов на 1 ликвидатора увеличилось с 1,4 до 10,6 [2, 5].

Установлено, что в структуре распространенности болезней у ликвидаторов в последние 10 лет в среднем более 60 % занимают болезни трех классов: сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата и органов пищеварения. При этом динамика распространенности болезней сердечно-сосудистой системы, костно-мышечной системы, органов пищеварения по всем указанным классам аналогична во всех возрастных группах.

Результаты исследования показали, что основной причиной атипичности кардиалгий, цереброваскулярных расстройств, нарушений сердечного ритма, неэффективности общепринятой терапии и других проявлений при тщательном клиническом обследовании (включая магнитнорезонансную и протонноэмиссионную томографию, ангиографические и доплерографические исследования) являются не стенозирующие и атеросклеротические процессы, а нарушения микроциркуляторных процессов, во многом обусловленные состоянием эндотелия сосудов. Это объясняет и полученные прямые доказательства уменьшения энергообеспечения тканей мозга по показателям снижения диффузного и локального кровотока и выраженного снижения скорости метаболизма глюкозы.

У 60–80 % ликвидаторов наблюдаются жалобы на артралгии и оссалгии, которые при динамическом наблюдении определяются как различные заболевания опорно-двигательного аппарата. При клиническом обследовании более 1000 участников ликвидации последствий аварии на ЧАЭС с

указанными жалобами и ведущей патологией опорно-двигательного аппарата было установлено, что основной их причиной является наличие остеопенического синдрома. Кроме того, у данной категории больных выявлены изменения в показателях минерального гомеостаза, кальций регулирующих гормонов, цитокинов и маркеров костного метаболизма.

По нашему мнению, особенности клинической картины и течения патологии желудочно-кишечного тракта («немые язвы», их множественность, большие сроки рубцевания) объясняются тем, что данные заболевания протекают на фоне диспластических и атрофических процессов. Наблюдается повышенная частота выявления полипов (преимущественно аденоматозных) желудка и прямой кишки (до 5 %).

Результаты цитогенетического обследования показали, что в отдаленном периоде после аварии на ЧАЭС частоты всех типов хромосомных нарушений, за исключением одиночных фрагментов, у ликвидаторов значимо выше, чем в группе сравнения. Подъем общей частоты хромосомных aberrаций в популяции принято связывать с действием мутагенных факторов внешней среды. Однако изучение анкетных данных ликвидаторов последствий аварии не обнаружило каких-либо особенностей мутагенной нагрузки в настоящее время у этой категории граждан. Можно предположить, что ионизирующее излучение запустило каскад биологических процессов, приведших к повышенной чувствительности у этих пациентов к действию мутагенов окружающей среды. Принципиально важно, что хромосомная нестабильность выражается не только *in vitro*, но и в изменении цитогенетического гомеостаза *in vivo* [2, 6].

В периферической крови у пострадавших обнаруживаются лимфоциты с морфологически аномальными ядрами (протрузии хроматина в цитоплазму). В этих клетках, как правило, увеличено количество ядрышек, что свидетельствует о морфофункциональных нарушениях. С помощью генетического метода FISH было показано, что наблюдаемые ядерные протрузии образуются из дицентрических хромосом. В ходе исследований были выявлены дозовая зависимость ядерных протрузий и положительная корреляционная зависимость с дицентрическими хромосомами. Таким образом, был открыт новый способ биодозиметрии, который не требует сложного оборудования и квалификации персонала.

Оценка гормонального статуса у ликвидаторов аварии на ЧАЭС позволила выявить изменения в виде «низкого трийодтиронина», нарушения в конверсии тиреоидных гормонов (21–23 %), наличие синдрома гипогонадизма (30–40 %), а в

ряде случаев – гиперпролактемии (20–22 %). Формирование узлообразования в щитовидной железе на фоне низкого трийодтиронина и гиперпролактемии носит прогностически неблагоприятный характер.

Развитие сердечно-сосудистой патологии происходит на фоне снижения концентрации инсулина, лютеинизирующего гормона, тестостерона и повышения пролактина. Формирование остеопенического синдрома происходит на фоне снижения концентрации тестостерона, лютеинизирующего и соматотропного гормонов.

Динамика уровней опухолевых маркеров подтверждает высокий риск развития онкологической патологии. Отмеченное достоверное повышение трех онкомаркеров: РЭО, СА19-9, альфа-фетопротейна подтверждает возможность злокачественных процессов в пищеварительной системе.

Эти данные позволили сформировать представления об общих механизмах развития патологических изменений при соматических заболеваниях у пострадавших при радиационных авариях в отдаленном периоде. Основой для этого явились особенности функционирования некоторых универсальных регулирующих систем организма. В кратком изложении их суть состоит в следующем.

Ведущая роль свободных радикалов в повреждении макромолекул и гибели клеток в остром периоде после радиационного воздействия считается доказанной. Что же касается отдаленных сроков после воздействия радиации, то это не представлялось очевидным. Результаты наших исследований свидетельствуют, что даже через 10–20 лет после радиационного воздействия отмечаются гиперпродукция свободных радикалов и высокая степень деструкции макромолекул.

У пострадавших отмечен высокий уровень генерации перекиси водорода и супероксиданионрадикала нейтрофилами и мононуклеарами периферической крови и альвеолярными макрофагами. При этом гиперпродукция свободных радикалов сопровождается дефицитом антиоксидантов, как ферментативных (каталаза и СОД), так и низкомолекулярных. Характерным является сниженный уровень глутатиона: существенно сниженный уровень эритроцитного восстановленного глутатиона и возрастание содержания его окисленной формы [1, 2].

Эти изменения сопровождаются высоким уровнем окислительной деструкции липидов мембран клеток и окислительной модификацией белков сыворотки крови, определенной по содержанию карбонильных групп.

Была выявлена прямая зависимость между частотой хромосомных aberrаций и гиперпродукцией свободных радикалов. Как и по клиническим показателям, так и по параметрам липидного обмена (карбонильные группы белков липосахаридов низкой плотности), продукции свободных форм кислорода и содержанию апобелка В-показатели у пострадавших были аналогичны показателям при корональном синдроме Х. Развитие цереброваскулярных расстройств также сопровождалось возрастанием продукции перекиси водорода и снижением основного низкомолекулярного антиоксиданта – восстановленного глутатиона и возрастанием его окисленной формы.

Ядром клинической картины цереброваскулярной патологии у ликвидаторов является раннее развитие астении, когнитивных и тревожно-депрессивных расстройств. Развитие хронической ишемии мозга, подтвержденное данными КТ-перфузии, связано с нарушением микроциркуляции и цереброваскулярной реактивности. У ликвидаторов аварии с соматической и цереброваскулярной патологией развивается целый комплекс патохимических сдвигов, свидетельствующих о ключевой роли повреждения эндотелия в патогенезе этих заболеваний. Активация процессов свободного радикального окисления, гипергомоцистеинемия, нарушения цереброваскулярной реактивности выявлены у большинства ликвидаторов, и эти параметры были связаны с когнитивными и эмоционально-волевыми расстройствами.

У всех пострадавших нейтрофилы и мононуклеары были активированы и генерировали повышенные количества супероксида. Наиболее выражены данные процессы были при остеопении. Следовательно, нарушения свободнорадикальных процессов, фактора некроза опухоли (ФНО-альфа) и «кластерных факторов» у пострадавших тесно связаны. Образуется порочный круг высокого уровня продукции биологически активных молекул.

В лаборатории элементного анализа ВЦЭРМА в 2007 г. проведено исследование микроэлементного статуса у 100 участников ликвидации аварии на ЧАЭС самым совершенным на настоящее время методом – масс-спектрометрией с индуктивно связанной аргонной плазмой. Всего исследовано содержание в организме 27 химических жизненно необходимых и токсических химических элементов [ 3 ].

В результате получены следующие данные: ни у одного из обследованных участников ликвидации аварии на ЧАЭС, проживающих в настоящее время на территории Северо-Западного региона России, элементный гомеостаз не соответствовал оптимальным значениям. Дефицит жизненно

необходимых элементов выявлен у 80 % обследованных лиц. Это, прежде всего, дефицит кальция, цинка, селена и йода, что характерно для жителей всего Северо-Западного региона России и объясняется его биогеохимическими особенностями. 45 % ликвидаторов имеют повышенную концентрацию в организме токсических химических элементов. В основном это концентрация кадмия и свинца, что, как правило, наблюдается у жителей промышленных городов и у никотин-зависимых людей, доля которых у обследованных лиц весьма существенна.

Выявленный микроэлементоз у ликвидаторов вносит существенный вклад в клиническую картину соматической патологии и должен учитываться при проведении терапевтических мероприятий. Это подтверждается выявленной статистической зависимостью между отдельными видами патологических процессов и микроэлементными нарушениями.

Результаты иммунологических исследований показали, что в отдаленном периоде после аварийных ситуаций развивается вторичное иммунодефицитное состояние с нарушениями как клеточного, так и гуморального звеньев иммунитета с медленными темпами его восстановления. Изменения в цитокиновой сети, в частности, гиперпродукция провоспалительных цитокинов, способствуют прогрессированию патологии кардиореспираторной системы, желудочно-кишечного тракта и формированию остеопенического синдрома.

Повышенный синтез и продукция интерлейкинов (ИЛ-4) и высокий уровень иммуноглобулина способствуют повышению частоты атопии по сравнению с популяцией. Нарушение процессов апоптоза клеток иммунной системы, сопровождающегося увеличением количества лимфоцитов, экспрессирующих маркер апоптоза Fas-антиген, является одним из общебиологических механизмов нарушений гомеостаза у данной когорты. Одним из наиболее информативных показателей цитокинового звена, характеризующих особенности течения соматической патологии у ЛПА, является максимальное по сравнению с другими группами содержание ФНО.

Одним из вероятных механизмов наблюдаемых у пострадавших после радиационных аварий изменений является ускорение темпов возрастных изменений, трансформирующих физиологическое старение в ускоренное. Сдвиги в деятельности физиологических систем в зависимости от биологического возраста формируются с участием иммунологических и биохимических механизмов. Феномен преждевременного старения характеризуется нарушением

углеводного обмена, повышенным уровнем дегенерации биомолекул, дефицитом внутриклеточного антиоксиданта восстановленного глутатиона, специфическими изменениями иммунитета, угасанием функций гипофиза и снижением уровня андрогенных гормонов.

Одним из перспективных направлений дальнейших исследований является оценка вклада в формирование патологии у ликвидаторов радиационных аварий внутреннего облучения инкорпорированными радионуклидами.

В настоящее время во ВЦЭРМе проводятся исследования на новом измерительном комплексе – высокочувствительном низкофономом спектрометре излучений человека для экспертных исследований (СИЧ), предназначенном для оперативного прижизненного определения содержания радиоактивных веществ в теле человека: их наличия, количества и распределения по органам и тканям, позволяющим выявлять полный набор всех радиологически значимых радионуклидов – как гамма-, так и бета- и альфа-излучателей.

### Заключение

Таким образом, результаты комплексных эпидемиологических, клинических, биохимических, цитогенетических, иммунологических исследований, выполненных сотрудниками ВЦЭРМа, позволили уточнить закономерности формирования соматической патологии в отдаленном периоде после радиационных аварий.

Результаты научных исследований используются в практической работе клинических подраз-

делений ВЦЭРМа, что обеспечивает не только индивидуализацию схем диагностики, но и лечения, и реабилитации участников ликвидации радиационных аварий.

### Список литературы

1. Длительно сохраняющиеся радиационные клеточные эффекты и их медико-экологическое значение / И.Б. Бычкова, Р.П. Степанов, П.В. Антонов [и др.] // Медицина катастроф. – 1998. – № 3/4. – С. 45–48.
2. Ликвидаторы последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции: патология отдаленного периода и особенности медицинского обеспечения: рук. для врачей / Алексанин С.С., Алиева Н.А., Алхутова Н.А. [и др.]; под ред. С.С. Алексанина. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2008. – 439 с.
3. Микроэлементный статус участников ликвидации аварии на ЧАЭС, проживающих в Санкт-Петербурге / И.И. Шантырь, М.В. Яковлева, И.Э. Ушал, М.А. Власенко // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезвычай. ситуациях. – 2008. – № 2. – С. 23–28.
4. Радиационная медицина: в 4 т. / под ред. Л.А. Ильина. – М.: ИздАТ, 2002.
5. Рыбников В.Ю. Состояние здоровья и медико-психологическая коррекция психосоматических нарушений у ветеранов подразделений особого риска / В.Ю. Рыбников, В.А. Олешко // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезвычай. ситуациях. – 2007. – № 2. – С. 13–24.
6. Хромосомные аберрации и показатели «окислительного стресса» у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС в отдаленном периоде после действия ионизирующей радиации / Е.Г. Неронова, А.М. Никифоров, Н.М. Слозина [и др.] // Цитология. – 2002. – № 6. – С. 561–566.

**ЗАЩИТА МЕДИЦИНСКИХ ПОДРАЗДЕЛЕНИЙ, РАЗВЕРНУТЫХ  
В ПОЛЕВЫХ УСЛОВИЯХ, ОТ ОБЫЧНЫХ СРЕДСТВ ПОРАЖЕНИЯ  
В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ**

Государственный научно-исследовательский испытательный институт военной медицины  
Минобороны России, Москва

Изложена методика определения уровня защищенности медицинского подразделения при однократном воздействии интенсивного огня противника. Приведены результаты определения и оценка защищенности этих подразделений при различном уровне баллистической защиты используемых технических средств развертывания.

Ключевые слова: чрезвычайные ситуации, баллистическая защита, техническое средство развертывания, сооружение медицинское.

Современные конфликты характеризуются отсутствием сплошной линии конфронтации, непосредственным боевым соприкосновением с противником, использованием диверсионных способов ведения вооруженной борьбы.

Отсутствие четкой границы соприкосновения с противником и границы между фронтом и тылом не позволяет соблюдать нормативы по удаленности развертывания этапов медицинской эвакуации от «переднего края», требует усиления их охраны и обороны. По опыту операций в Чеченской Республике этапы медицинской эвакуации развертывались уже на расстоянии 400 м от боевых порядков войск.

Такое положение позволяет приблизить практически все виды медицинской помощи к раненым и больным. Вместе с тем, резко возрастает вероятность поражения медицинских подразделений обычными средствами вооружения противника, несмотря на то что в соответствии с действующими международными договорами медицинские учреждения не являются объектами прямого воздействия в вооруженной борьбе. При этом санитарные потери могут составлять от 25 до 40 % и более личного состава в сутки, в том числе и имеющегося в их составе медицинского персонала.

Сокращение санитарных потерь медицинского персонала и вторичных поражений раненых и больных, находящихся на этапах эвакуации, в значительной степени зависит от уровня защищенности и живучести технических средств развертывания (ТСР) жесткостенной конструкции [кузовов-контейнеров (КК), кузовов-фургонов (КФ)], мобильных ТСР [бронированных медицинских машин (БММ)], а также ТСР палаточного типа. Причем ТСР палаточного типа применяются в составе мобильных медицинских комплексов совместно с ТСР жесткостенной конструкции

и мобильными ТСР, а значит должны иметь сопоставимый с ними уровень защиты.

С учетом зарубежного опыта эксплуатации (Германия, США), можно предполагать, что в перспективе ТСР жесткостенной конструкции, предназначенные для использования на этапах медицинской эвакуации, например, отечественный обитаемый кузова-контейнеры постоянного объема КК 4,2, кузова-фургоны К 4310 (К 5350) и др., будут оснащаться встроенной в их панели локальной баллистической защитой или иметь полное бронирование, разрабатываемое для КФ автобронетанковой службой Минобороны России. В этом случае уровень их защищенности будет находиться на уровне специальных, защищенных броневой сталью автомобилей повышенной проходимости семейства КамАЗ (Урал), используемых для их транспортирования. Масса предлагаемой локальной комбинированной защиты, состоящей из баллистических тканей с использованием керамических и композитных преград для кузовов-фургонов К4310 (К5350), не превысит 600 кг, а кузовов-контейнеров КК 4,2 – 650 кг, что в 4,4–4,8 раза меньше резерва грузоподъемности, например автомобиля повышенной проходимости КамАЗ-43114 (КамАЗ-5350). Для защиты КК и КФ рассматривается вопрос применения специальных алюминиевых сплавов, которые обеспечивают выигрыш в массе на 15–20 % по сравнению с броневой сталью при равной противопоульной и противоосколочной стойкости, что позволяет обеспечить более высокий класс защиты ТСР жесткостенной конструкции.

ТСР палаточного типа – медицинские сооружения СМ-55 и СМ-22 (рис. 1) представляют собой быстровозводимые конструкции с наружным каркасом, солнцезащитным тен-

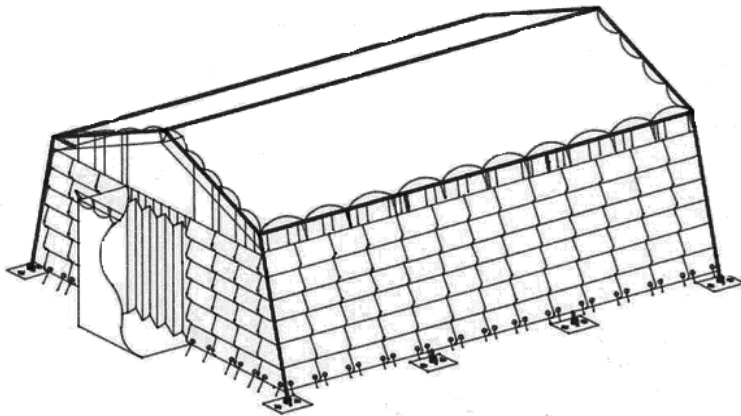


Рис. 1. Внешний вид медицинского сооружения SM-22 с комплектом баллистической защиты

том, двумя наметами, разделенными воздушным промежутком и выполненными заодно с полом по типу «кокон», комплектом локальной баллистической защиты от пуль и осколков. Комплект состоит из тканевых полос с горизонтальными карманами для гибких или жестких броневых пластин, выполненных из композитных материалов (прочных волокон нового поколения типа «Русар») и керамических бронезащитных элементов. Полосы, как и намет, крепятся к наружному каркасу и прикрывают боковые и торцевые стенки намета. Тамбурные входы защищены подвесными занавесками, содержащими узкие вертикальные броневые полосы.

Масса сооружения SM-55 (SM-22) увеличится при установке элементов баллистической защиты с 430 до 1311 кг (с 187 до 683 кг), т. е. в 3,0 (3,65) раза. При этом расчетный запас прочности наружного металлического каркаса SM-55 (SM-22) с размещенным комплектом локальной баллистической защиты составит не менее 9,85 (2,7) раза. По массе и объему SM-55 смогут перевозиться штатным грузовым автотранспортом мобильных медицинских комплексов, а SM-22 – на БММ. Сооружения SM-55 (SM-22) защищены патентом РФ на изобретение [ 4 ], а комплект их локальной баллистической защиты – приоритетной заявкой на полезную модель [ 1 ].

В перспективе сооружения медицинские типа SM-55 и SM-22 для придания им новых, заранее заданных защитных свойств, таких как биоцидность с длительным и контролируемым выделением антисептиков, негорючесть, замедленность процессов старения, снижение радиозаметности, будут создаваться с применением современных технологий XXI в., в частности, наномодификации частицами металлов текстильных материалов, например полиэтилентереф-

талатных волокон и нитей [ 3 ]. В качестве элементов комплекта защиты от пуль и осколков предлагается использование пакетов из кевлара (волоконистого материала на основе полиамидов), наполненных раствором сверхтвердых наночастиц порошкового металла в неиспаряющейся жидкости в гелеобразном состоянии. При ударе пули или осколка снаряда с высокой энергией на кевларовую оболочку наночастицы собираются в кластеры. Структура раствора за промежуток времени менее чем миллисекунда превращается в твердый

композит [ 2 ]. При этом может быть достигнуто и значительное снижение массы комплекта баллистической защиты.

Известно, что за рубежом (США, Франция, Германия, Великобритания, Израиль) ведутся работы по совершенствованию ТСП палаточного типа путем создания сооружений с наружным металлическим каркасом с многослойными наметами, защищающими палатки от пуль, осколков, открытого пламени, агентов химического и биологического оружия [5, 6].

Среди ТСП палаточного типа отдельное место занимают пневмокаркасные сооружения медицинские (ПСМ), представленные на рис. 2.

Априори можно утверждать, что наибольшей степени живучести будут обладать перспективные БММ и наименьшей – ПСМ, поскольку последние крайне чувствительны к механическому повреждению пневмокаркаса.

Из обычных средств вооруженной борьбы косвенное поражение медицинским подразделениям наиболее вероятно могут нанести боеприпасы взрывного действия на основе использования традиционных взрывчатых веществ, боеприпасы с готовыми убийственными элементами и стрелковое оружие.

Исследованиями, проведенными в Государственном научно-исследовательском испытательном институте военной медицины Минобороны России, определены величины прямого и косвенного ущерба медицинских подразделений (подвижного отделения медицинской роты полка [(ПО МРп) и медицинского пункта батальона (МПб)] от обычных средств поражения противника, а также величины предотвращенного ущерба, оценка экономической эффективности при применении баллистической защиты различных классов.

Для расчетов рассмотрены наиболее приемлемые для защиты мобильных медицинских ком-





Рис. 2. Пневмокаркасные сооружения медицинские типа ПСМ-6

плексов классы защитной структуры с 1-го по 3-й для бронеодежды и специальных автомобилей в соответствии с ГОСТ Р 50744-95, ГОСТ Р 50963-96. Для сравнения защита БММ, разработанная на базе боевой техники, соответствует 6-му классу. Варианты оснащения ПО МРп и МПб представлены в табл. 1, 2.

Величина прямого ущерба от однократного обстрела определялась для медицинского персонала и раненых количеством пораженных человек, численно и в процентах к исходному их числу до обстрела, для ТСР – долей к исходному их числу, для медицинского оборудования – долей его комплекта. Определение величины прямого ущерба производилось методами исследования операций с привлечением существующих правил стрельбы и управления

огнем артиллерии и основ стрельбы из стрелкового оружия.

Величина косвенного ущерба определялась количеством раненых, не получивших медицинской помощи из-за прямого ущерба, понесенного медицинским подразделением от однократного обстрела интенсивным огнем противника.

Оценка уровня защищенности медицинского подразделения при одноразовом воздействии по нему интенсивного огня противника произведена с использованием коэффициента стойкости  $K_{ст}$ , определяемого по формуле (уровень значимости  $i$ -го вида ущерба определен с использованием квалиметрического метода) (формула 1).

Поражаемость от огня противника медицинских специалистов и раненых в ПО МРп может быть снижена в 5,6 раза при установке на ТСР

Таблица 1  
Варианты оснащения подвижного отделения МРп перспективными ТСР

Применяемое ТСР		Вариант оснащения									
		1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й	7-й	8-й	9-й	10-й
ТСР жестко-стенное	Индекс	КК 4,2	КК 4,2	КК 4,2	КК 4,2	КК 4,2	К 4310 К 5350	К 4310 К 5350	К 4310 К 5350	К 4310 К 5350	К 4310 К 5350
	Класс защиты	–	–	1-й	2-й	3-й	–	–	1-й	2-й	3-й
ТСР палаточного типа	Индекс	ПСМ-6	СМ-55	СМ-55	СМ-55	СМ-55	ПСМ-6	СМ-55	СМ-55	СМ-55	СМ-55
	Класс защиты	–	–	1-й	2-й	1-й	–	–	1-й	2-й	1-й

Таблица 2  
Варианты оснащения МПб перспективными ТСР

Применяемое ТСР		Вариант оснащения			
		1-й	2-й	3-й	4-й
Мобильное ТСР	Индекс бронированной медицинской машины (БММ)	БММ-2 на базе БТР-80	БММ-2 на базе БТР-80	БММ-2 на базе БТР-80	БММ-2 на базе БТР-80
	Класс защиты	6-й	6-й	6-й	6-й
ТСР палаточного типа	Индекс	Каркасная палатка в составе БММ-2	СМ-22	СМ-22	СМ-22
	Класс защиты	–	1-й	2-й	2а

баллистической защиты 1-го класса и в 8,9 раза – баллистической защиты 2-го класса. При установке на ТСР жесткостенной конструкции баллистической защиты 1-, 2-го и 3-го класса их поражаемость может быть снижена в 2,1, 2,9 и в 13,5 раза соответственно.

$$K_{CT} = \sum_{i=1}^n \frac{a-b}{a} \cdot m_i, \quad (1)$$

где:  $a$  – наибольшее значение показателя  $i$ -го вида ущерба;  
 $b$  – значение показателя  $i$ -го вида ущерба для конкретного варианта оснащения ТСР медицинского подразделения;  
 $m_i$  – уровень значимости  $i$ -го вида ущерба;  
 $n$  – количество видов ущерба.

Расчетами установлено, что ПСМ в войсковом звене медицинской службы обладают в 1,36 раза меньшей стойкостью, чем ТСР палаточного типа с наружным каркасом. При этом следует учесть, что пневмосооружения не могут оснащаться навесной локальной баллистической защитой из-за размещения металлического каркаса внутри сооружения и его низкой несущей способности. В то же время ТСР палаточного типа с наружным каркасом (СМ-55, СМ-22) при установке на них баллистической защиты 1-го и 2-го класса могут повысить свою стойкость от интенсивного огня противника в 4,5 и 5,6 раза соответственно.

Уровень эффективности оснащения медицинского подразделения перспективными ТСР при различных классах баллистической защиты удобно оценить при помощи коэффициента эффективности защиты  $K_{эф. защ.}$ :

$$K_{эф. защ.} = a \cdot K_{CT} + b \cdot K_{эк}, \quad (2)$$

где:  $K_{CT}$  – коэффициент стойкости к интенсивному огню противника;  
 $K_{эк}$  – коэффициент экономической эффективности защиты;  
 $a, b$  – коэффициенты соизмеримости свойств стойкости и экономической эффективности защиты.

Значения коэффициента эффективности защиты для различных вариантов оснащения ПО МРп и МПб перспективными ТСР представлены на рис. 3.

Оценка экономической эффективности баллистической защиты была произведена с помощью следующих абсолютных и относительных критериев:

- стоимостная оценка ущерба, наносимого МПб и ПО МРп однократным обстрелом интенсивным огнем противника;
  - стоимостная оценка результатов применения баллистической защиты;
  - стоимость затрат на баллистическую защиту;
  - экономический эффект применения баллистической защиты при однократном обстреле интенсивным огнем противника МПб и ПО МРп;
  - отношение стоимости предотвращенного ущерба к стоимости защиты;
  - отношение экономического эффекта к стоимости защиты;
  - коэффициент экономической эффективности.
- Стоимость ущерба от гибели медицинских специалистов и раненых определялась по формуле:

$$U_1 = C_1 \cdot N_1, \quad (3)$$

где:  $U_1$  – стоимость ущерба от гибели медицинских специалистов и раненых, тыс. руб.;  
 $C_1$  – народнохозяйственный эквивалент стоимости человеческой жизни, тыс. руб.;  
 $N_1$  – потери медицинских специалистов и раненых, чел.

В настоящее время имеются различные подходы к вопросу экономического эквивалента человеческой жизни. Мы определяли стоимость спасенной жизни, как долю совокупного национального дохода, произведенного одним работающим в народном хозяйстве за год, умноженную на среднее число лет возможной активной трудовой деятельности после полного выздоровления.

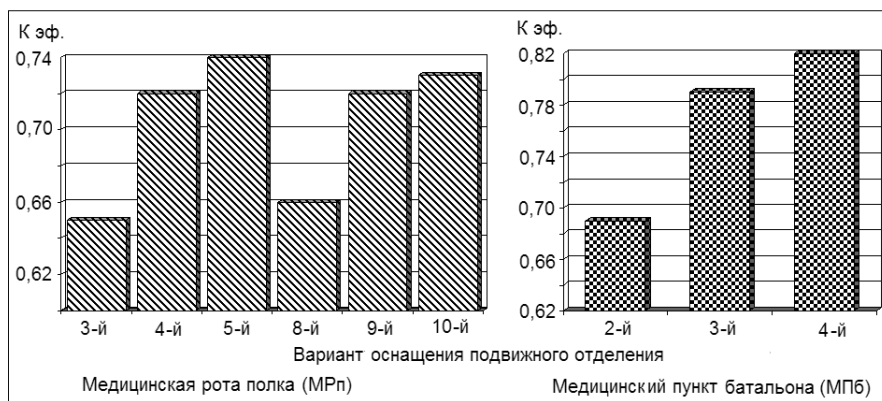


Рис. 3. Коэффициент эффективности защиты для различных вариантов оснащения медицинских подразделений перспективными ТСР.

Стоимость ущерба от потерь технических средств развертывания [кузовов-фургонов (кузовов-контейнеров) и сооружений палаточного типа] определялась по формуле:

$$U_2 = C_k \cdot n_k + C_n \cdot n_n, \quad (4)$$

где:  $U_2$  – стоимость ущерба от потерь технических средств развертывания [кузовов-фургонов (кузовов-контейнеров) и сооружений палаточного типа], тыс. руб.;  
 $C_k$  – стоимость кузовов-фургонов (кузовов-контейнеров), тыс. руб.;  
 $C_n$  – стоимость сооружений палаточного типа, тыс. руб.;  
 $n_k$  – доля потерь кузовов-фургонов (кузовов-контейнеров);  
 $n_n$  – доля потерь сооружений палаточного типа.

Стоимость ущерба от потерь медицинского оборудования определялась по формуле:

$$U_3 = C_{мэ} \cdot n_{мэ}, \quad (5)$$

где:  $U_3$  – стоимость ущерба от потерь медицинского оборудования, тыс. руб.;  
 $C_{мэ}$  – стоимость медицинского оборудования, тыс. руб.;  
 $n_{мэ}$  – доля потерь медицинского оборудования.

Стоимость ущерба из-за неоказания медицинской помощи пациентам определялась отдельно для тяжелораненых и для раненых средней тяжести и легко раненых. В расчетах было сделано допущение, что неоказание помощи тяжелораненым в необходимые сроки вследствие поражения медицинского подразделения приведет к их гибели. Таким образом, определялась стоимость ущерба от гибели тяжелораненых по формуле:

$$U_4 = C_1 \cdot N_1, \quad (6)$$

где:  $U_4$  – стоимость ущерба от гибели тяжелораненых, тыс. руб.;  
 $C_1$  – народнохозяйственный эквивалент стоимости человеческой жизни, тыс. руб.;  
 $N_1$  – потери тяжелораненых, чел.

Для раненых средней тяжести и легко раненых неоказание медицинской помощи в необходимые сроки может привести в дальнейшем к увеличению объема медицинской помощи и длительности лечения, что повлечет за собой необходимость дополнительных затрат на их лечение и реабилитацию. Сюда же входят и затраты на пенсии по инвалидности и медицинское обслуживание инвалидов.

По каждому варианту оснащённости ТСР был найден *суммарный ущерб*, наносимый МПб и ПО МРп однократным обстрелом интенсивным огнем противника. Применение баллистической защиты позволяет уменьшить ожидаемый суммарный ущерб в денежном выражении в 3,8–5,8 раза для ПО МРп и в 4,3–10,6 – для МПб.

Стоимостная оценка результатов применения баллистической защиты для ТСР ПО МРп и МПб при однократном обстреле интенсивным огнем противника определялась *стоимостью предот-*

*вращенного ущерба*, которая рассчитывалась как разность между суммарным ущербом, наносимым ТСР без баллистической защиты, и ущербом, наносимым тому же средству с защитой.

*Затраты на защиту* рассчитывались, исходя из сложившегося уровня удельных затрат (руб./м<sup>2</sup>) на производство бронежилетов с соответствующим классом защиты и защищаемой площади поверхности ТСР.

Показатель *экономического эффекта* баллистической защиты определялся величиной превышения стоимостного выражения положительных результатов ее использования в различных вариантах ТСР при однократном обстреле интенсивным огнем противника (стоимость предотвращенного ущерба) над стоимостью затрат на ее создание. Чем больше показатель экономического эффекта, тем дешевле и надежнее рассматриваемый вариант защиты данного ТСР. Наибольший экономический эффект в абсолютном выражении дает применение баллистической защиты в 5-м варианте.

Результаты вычислений всех этих показателей для различных вариантов оснащённости ТСР представлены в табл. 3. Там же приводятся относительные показатели, полученные путем сравнения абсолютных показателей стоимости предотвращенного ущерба и затрат на защиту, а также показателей экономического эффекта баллистической защиты и затрат на её создание по всем рассматриваемым вариантам защиты.

Отношение стоимости предотвращенного ущерба к стоимости защиты для различных вариантов оснащения ПО МРп и МПб перспективными ТСР представлено на рис. 4.

Сравнение различных вариантов оснащённости ТСР и выбор лучшего из них был произведен также с использованием показателя, названного нами *«коэффициент экономической эффективности»*:

$$K_{эж} = 1 - \frac{a+b}{c}, \quad (7)$$

где:  $a$  – стоимость суммарного ущерба при  $i$ -м варианте оснащения ТСР медицинского подразделения;  
 $b$  – стоимость баллистической защиты при  $i$ -м варианте оснащения ТСР медицинского подразделения  
 $c$  – стоимость суммарного ущерба при отсутствии баллистической защиты у ТСР подразделения.

Значения коэффициента экономической эффективности для различных вариантов оснащения ПО МРп и МПб перспективными ТСР представлены на рис. 5.

Таким образом, экономический эффект от применения баллистической защиты в перспектив-

Таблица 3

Показатели экономической эффективности защиты

Медицинское подразделение	Вариант оснащения ТСР	Стоимость суммарного ущерба	Стоимость предотвращенного ущерба	Стоимость защиты	Отношение стоимости предполагаемого ущерба к стоимости защиты	Экономический эффект защиты	Отношение экономического эффекта защиты к стоимости защиты	Коэффициент экономической эффективности
ПО МРп	3-й	4955,46	13793,32	4906,34	2,81	8886,98	1,81	0,47
	4-й	3414,20	15334,58	4960,02	3,09	10374,56	2,09	0,55
	5-й	3116,18	15632,60	4951,06	3,16	10681,54	2,16	0,57
	8-й	4394,55	13214,39	4790,34	2,76	8424,05	1,76	0,48
	9-й	2999,18	14609,76	4846,34	3,01	9763,42	2,01	0,56
	10-й	3031,57	14577,37	4834,94	3,02	9742,43	2,02	0,55
МПб	2-й	1261,04	4258,25	833,00	5,11	3425,25	4,11	0,62
	3-й	708,93	4810,36	842,00	5,71	3968,36	4,71	0,72
	4-й	520,93	4998,36	851,00	5,87	4147,36	4,87	0,75

ных ТСР как в ПО МРп, так и в МПб значительно превышает затраты на эту защиту. Это свидетельствует об экономической целесообразности применения баллистической защиты для ТСР.

Основной целевой функцией, определяющей эффективность работы медицинских подразделений, является их производительность (пропускная способность). В работе проведена оценка производительности ПО МРп и МПб в зависимости от уровня баллистической защиты, включенных в их состав ТСР, представленных на рис. 6.

**Заключение**

Исходя из изложенного, целесообразно оснащать ПО МРп и МПб перспективными ТСР палаточного типа с навесной баллистической защитой 1-го и 2а-го класса соответственно, а ТСР жесткостенной конструкции – встроенной баллистической защитой 3-го класса. Это позволит обеспечить производительность медицинского подразделения на уровне до 94 % при вероятности непоражения ТСР не менее 0,9 и сократить количество случаев функциональной инвалидности и летальности медицинского персонала, а также вторичные поражения раненых и больных.

В целом, проведенные исследования показали, что задача оснащения медицинских подразделений войскового звена ТСР баллистической защитой актуальна и экономичес-

ки оправдана. Ее решение позволит сократить поражаемость медицинского персонала и раненых интенсивным огнем противника не менее чем



Рис. 4. Отношение стоимости предотвращенного ущерба к стоимости защиты для различных вариантов оснащения медицинских подразделений перспективными ТСР.

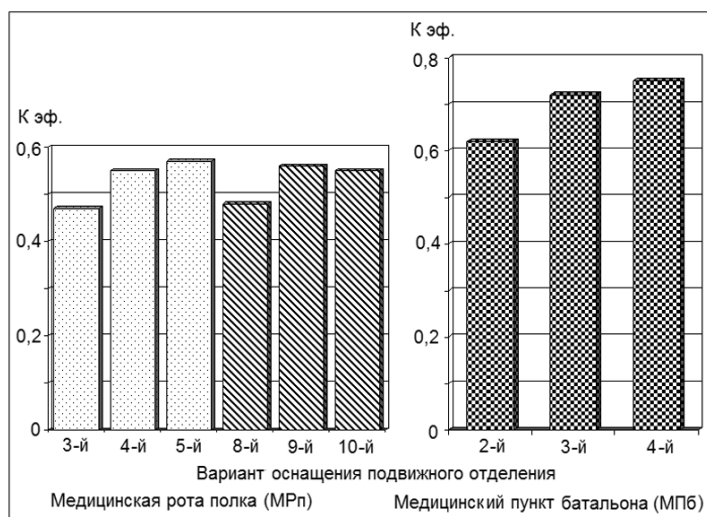
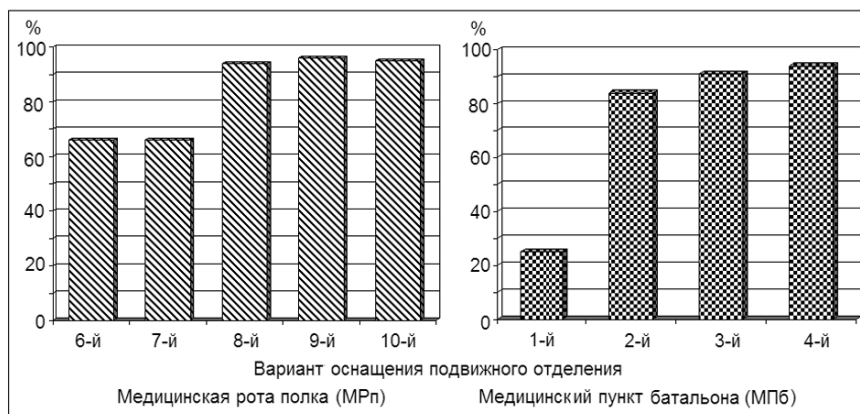


Рис. 5. Коэффициент экономической эффективности защиты для различных вариантов оснащения медицинских подразделений перспективными ТСР.



**Рис. 6.** Производительность медицинских подразделений в зависимости от уровня баллистической защиты для различных вариантов оснащения медицинских подразделений перспективными ТСП (%).

в 5 раз, повысить живучесть ТСП в 2 раза, уменьшить косвенный ущерб в 6 раз и достичь высокой защищенности медицинского приборов, аппаратов и оборудования.

#### Список литературы

1. Заявка на полезную модель № 2006144927 Рос. Федерация. Мобильное полевое укрытие защищенное / Мурашев Н.В., Антонов А.А., Зыков И.Ф. ; ГНИИИ воен. медицины Минобороны России. – Заявл. 19.12.2006.
2. На Урале изобрели «жидкую броню»... // Техника-молодежи. – 2007. – № 9. – С. 1.
3. Наномодифицированные полиэтилентерефталатные волокна и нити : рекламн. проспект / Автономная

некоммерч. организация «Национальный комитет по науке и промышленности». – М., 2007. – 22 с.

4. Патент № 2276714 Рос. Федерация, МПК<sup>8</sup> Е 04 Н15/00. Мобильное полевое укрытие / Мурашев Н.В., Антонов А.А., Зыков И.Ф., Никулина ВА. ; ГНИИИ воен. медицины МО России. – № 2004111243/03, заявл. 04.12.2004 ; опубл. 20.05.2006.

5. Система «COLPRO-300» компании Beth-EI Industries Ltd. / Avshalon Road, P.O. Box 166 Zikhron Yaagon 30951, Израиль, проспект фирмы «NOAHS ARK», 2006. – 4 с.

6. Средства для поддержания подвижности медицинской службы ФРГ // Зарубеж. воен. медицина / Воен.-мед. музей. – 1991. – № 5. – С. 198.

УДК 614.876 : 615.2

**А.А. Тимошевский, Н.М. Калинина, А.Н. Гребенюк, В.В. Зацепин**

### МЕДИЦИНСКАЯ ПРОТИВОРАДИАЦИОННАЯ ЗАЩИТА СПЕЦИАЛИСТОВ АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНЫХ ФОРМИРОВАНИЙ

Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова, Москва;  
Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России;  
Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Современные медицинские средства противорадиационной защиты включают в себя радиопротекторы, средства длительного поддержания повышенной радиорезистентности организма, профилактики общей первичной реакции на облучение, ранней терапии лучевых поражений, профилактики и лечения внутреннего облучения. Многообразие этих средств требует от врачей знания не только ограниченного числа табельных препаратов, но и резервных, которые могут целенаправленно закупаться в целях медицинского обеспечения спасательных работ при ликвидации радиационных аварий и катастроф. Описаны порядок и схемы комплексного применения современных отечественных средств, предназначенных для медицинской противорадиационной защиты специалистов аварийно-спасательных формирований при радиационных авариях и катастрофах.

Ключевые слова: аварийно-спасательные формирования, медицинские средства противорадиационной защиты.

Основной целью деятельности аварийно-спасательных формирований в зоне радиоактивного

загрязнения являются первоочередные работы по спасению людей, материальных и культурных цен-

ностей, защите природной среды в зоне радиоактивного загрязнения, локализации и подавлению или доведению до минимума уровня радиоактивного загрязнения [ 1 ]. При этом согласно ст. 3 Федерального закона № 151-ФЗ от 22 августа 1995 г. одним из основных принципов деятельности аварийно-спасательных служб, аварийно-спасательных формирований и спасателей является принцип оправданного риска и обеспечения безопасности при проведении аварийно-спасательных и неотложных работ [ 2 ], т. е. должны быть приняты все меры защиты лиц, выполняющих аварийные и восстановительные работы, с тем, чтобы в случае радиационных инцидентов годовые дозы, полученные этими лицами, не превысили основного предела доз для персонала в соответствии с требованиями НРБ-99. Одним из критериев, согласно разработанной концепции медико-психологического сопровождения профессиональной деятельности спасателей, является обеспечение медикаментозной реабилитации и организации профилактической помощи спасателям в чрезвычайной ситуации радиационного характера [ 3 ].

«Основами государственной политики в области обеспечения ядерной и радиационной безопасности Российской Федерации на период до 2010 года и дальнейшую перспективу», утвержденными Президентом России в 2003 г., предусмотрено обеспечить разработку и внедрение коллективных и индивидуальных средств защиты персонала ядерно- и радиационно-опасных объектов и населения, в том числе специальных медицинских средств защиты от воздействия ионизирующих излучений (радиопротекторы, средства борьбы с первичной реакцией на облучение, препараты выведения радионуклидов и др.).

С целью обеспечения безопасности специалистов аварийно-спасательных формирований в условиях действия поражающих факторов радиационной природы разработаны и апробированы специальные средства медицинской противорадиационной защиты, предназначенные для проведения специальных профилактических и лечебных мероприятий.

Специальные профилактические медицинские мероприятия включают применение специальных медикаментозных средств, повышающих устойчивость людей к негативным эффектам ионизирующих излучений. Специальные лечебные мероприятия предусматривают оказание неотложной помощи при радиационных поражениях путем использования средств и методов ранней патогенетической и симптоматической терапии состояний, угрожающих жизни, здоровью и дееспособности пораженных в ходе оказания первой, доврачебной и первой врачебной помощи.

Медицинские средства противорадиационной защиты применяют с профилактической или лечебной целью [ 4 ]. Профилактика последствий внешнего облучения обеспечивается применением до облучения радиопротекторов, средств длительного поддержания повышенной радиорезистентности организма, средств профилактики первичной реакции на облучение и средств профилактики ранней преходящей недееспособности [ 5 ]. Препараты, применяемые в ранние сроки (часы) после радиационного воздействия с целью устранения негативных симптомов поражения и ускорения восстановительных процессов в облученном организме, называются средствами раннего (догоспитального) лечения лучевых поражений [ 6 ]. Они включают в себя средства купирования проявлений первичной реакции на облучение и средства ранней (или экстренной) патогенетической терапии радиационных поражений. Отдельная группа лекарственных препаратов предназначена для целей профилактики внутреннего облучения и оказания неотложной помощи при попадании радиоактивных веществ внутрь организма [ 7 ]. Кроме того, существуют средства, применение которых в ходе проведения специальной обработки позволяет добиться снижения уровня радиоактивного заражения кожных покровов и слизистых оболочек и этим предотвратить развитие местных лучевых поражений.

К числу радиопротекторов относятся вещества (препараты или рецептуры), которые при профилактическом применении способны оказывать защитное действие, проявляющееся в сохранении жизни облученного организма или ослаблении степени тяжести лучевого поражения с пролонгацией состояния дееспособности и сроков жизни [ 8 ]. Наиболее быстродействующими радиопротекторами являются препараты из групп индолилалкиламинов и имидазолинов: *индралин*, *нафтизин*, *мексамин* и др. Самую многочисленную группу радиопротекторов составляют серосодержащие соединения: *меркаптоэтиламин*, его дисульфид – *цистамин*, а также производные этих соединений – *цистафос*, *гаммафос* (*этиол*, *амифостин*, *WR-2721*) и др. Практическое значение для целей медицинской противорадиационной защиты имеют *препарат Б-190* и *цистамин*.

*Препарат Б-190* (*индралин*) является радиопротектором экстренного действия, предназначенным для снижения тяжести острого лучевого поражения организма в экстремальных ситуациях, сопровождающихся угрозой облучения в дозах более 1 Гр [ 9 ]. Препарат назначается внутрь в дозе 0,45 г (3 таблетки по 0,15 г) за 10–15 мин до предполагаемого облучения. Про-

должительность его действия составляет около 1 ч, допускается повторный прием препарата через 1 ч после первого применения. Наиболее сильно противолучевой эффект препарата *Б-190* выражен при кратковременном облучении с большой мощностью дозы. К положительным чертам этого препарата относятся его малая токсичность, большая терапевтическая широта, возможность совместного применения с серо-содержащими радиопротекторами и средствами раннего (догоспитального) лечения радиационных поражений без снижения радиозащитной эффективности.

*Цистамин*, как средство противорадиационной медицинской защиты, применяется при угрозе высокоинтенсивного воздействия гамма- или гамма-нейтронного излучения, при котором не исключается вероятность облучения в дозах, вызывающих острую лучевую болезнь [10]. Препарат принимают в количестве 1,2 г (6 таблеток по 0,2 г), запивая водой, не разжевывая, за 30–60 мин до воздействия ионизирующих излучений. В течение первых суток при новой угрозе облучения возможен повторный прием препарата в дозе 1,2 г через 4–6 ч после первого применения. Необходимо отметить, что, помимо способности модифицировать течение острой лучевой болезни, цистамин предупреждает развитие или ослабляет тяжесть лучевых поражений кожи.

Следует отметить, что применение радиопротекторов при кратковременном облучении в дозах менее 1 Гр нецелесообразно, а при дозах более 10 Гр – малоэффективно. Сложной проблемой является и кумуляция токсического действия радиопротекторов при многократном их введении в организм, что не позволяет обеспечивать круглосуточную защиту, необходимую в условиях угрозы внезапного облучения либо в условиях пролонгированного или фракционированного радиационного воздействия. С большой осторожностью радиопротекторы должны назначаться специалистам операторского профиля профессиональной деятельности, а также при повышенной температуре окружающей среды.

Этих недостатков практически лишены средства длительного поддержания повышенной радиорезистентности организма [11]. Их существенным отличием от радиопротекторов является то, что для препаратов этой группы радиозащитный эффект часто не является основным, а большинство из них обладают противолучевой активностью в условиях как профилактического, так и лечебного применения. Эти препараты, как правило, не вызывают грубых изменений тканевого метаболизма и в силу этого могут применяться многократно, непрерывно и длительно.

Среди средств длительного поддержания повышенной радиорезистентности организма в экспериментах на животных наиболее высокую эффективность в плане предотвращения детерминированных (при облучении в дозах до 2–4 Гр) и стохастических эффектов облучения проявляют гормональные препараты стероидной структуры и их аналоги (диэтилстильбестрол, хлортриазен, индометарен), вещества микробного происхождения (вакцина БЦЖ, вакцина протейная) и иммуномодуляторы (гепарин, тимоптин, левамизол, дибазол, индометарен).

Меньшая эффективность, но реальный опыт применения для защиты людей имеется у препаратов из групп корректоров тканевого метаболизма (рибоксин, сукцинат натрия, препараты селена, актовегин, солкосерил) и витаминов (бета-каротин, альфа-токоферол, аскорбиновая кислота, пиридоксин, тиамин, амитетравит, аэровит, компливит и др.). Так, для защиты участников ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС от патогенных эффектов малых доз пролонгированного и фракционированного облучения использовали рибоксин, *амитетравит* и *тетрафолевит*. *Рибоксин* в количестве 2 таблетки по 0,2 г применяли 2 раза в день с момента начала пролонгированного облучения. Прием *амитетравита* (по 3 таблетки 2 раза в день после еды) начинали за 5–7 сут до входа на радиоактивно-загрязненную территорию и продолжали в течение 2 нед. В перерывах между курсами амитетравита применяли *тетрафолевит* (по 1 таблетке 3 раза в сутки после еды в течение 2 нед). Прием этих препаратов осуществлялся в течение всего периода пребывания людей в условиях повышенного радиационного фона.

Для улучшения самочувствия, повышения работоспособности и устойчивости к психоэмоциональному стрессу, физическим нагрузкам, гипо- и гипертермии, несбалансированному рациону питания и другим экстремальным факторам в ходе пребывания на радиоактивно-загрязненной местности дополнительно к вышеприведенным препаратам целесообразно назначать адаптогены природного или растительного происхождения. В условиях повышенного радиационного фона прием *прополиса*, *экстракта элеутерококка* или *настойки женьшеня* проводится курсами в течение 14–21 сут с перерывами на 2–3 нед по 20–30 капель за 30 мин до еды ежедневно по 3 раза в сутки.

Для профилактики первичной реакции на облучение могут использоваться препараты, лекарственная форма которых (таблетки) позволяет применять их в порядке само- и взаимопомощи. Показано, что наибольшей эффективностью

обладают препараты из группы дофаминолитиков, серотонинолитиков, антагонистов опиоидных рецепторов, неселективных нейролептиков [12]. В частности, профилактику рвоты можно осуществлять с помощью приема 1–2 таблеток *этаперазина*, *метоклопрамида* (*церукала*, *реглана*) или *латрана*, 2 таблеток (8 мг) за 1 ч до или сразу после лучевого воздействия.

Купирование проявлений первичной реакции на облучение обеспечивается применением препаратов, лекарственная форма которых позволяет осуществлять парентеральное их применение. Для купирования рвоты можно использовать *метоклопрамид*, *диметпрамид*, *латран*, *навобан* и *некоторые нейролептики*, для снятия симптомов астении – *диксафен*, для прекращения диареи – *метацин*. В частности, при возникновении после облучения рвоты необходимо внутривенно ввести 0,2 % раствор *латрана* в дозе 8–16 мг. Для купирования постлучевой диареи внутримышечно вводится 2 мл 0,1 % раствора *метацина*. В крайне тяжелых случаях, сопровождающихся некротимой рвотой, профузным поносом и признаками обезвоживания организма, целесообразно внутривенное введение 10 % раствора *хлорида натрия* или 5 % раствора *глюкозы*.

Наиболее эффективными в отношении профилактики ранней преходящей недееспособности оказались ингибиторы поли-АДФ-рибозилирования, в частности, *никотинамид*, его структурные аналоги и их производные (*бензамид*, *3-аминобензамид*, *алкил-* и *ацил-аминобензамиды*), а также производные пурина (*аденин*, *кофеин*, *теофиллин*).

Личному составу аварийно-спасательных формирований, получившему дозы внешнего облучения свыше 1 Гр, в максимально ранние сроки после радиационного воздействия необходимо начать проведение мероприятий ранней патогенетической терапии лучевых поражений. Средства ранней патогенетической терапии назначаются в первые часы – сутки после облучения [13]. Их действие направлено на активацию процессов постлучевой репарации в системе костномозгового кровообращения и стимуляцию пролиферативной активности стволовых кроветворных клеток, в результате чего происходит более быстрое восстановление костномозгового кровообращения и, как следствие, повышается выживаемость облученного организма.

Наиболее эффективными методами и средствами являются экстракорпоральные методы детоксикации (*гемосорбция*, *плазмаферез*, *лимфосорбция*), введение детоксикаторов-плазмозамениителей (внутривенно *гемодез* или *полиглюкин*), а также пероральное применение энтеросорбен-

тов (*угольного сорбента ВУГС*, *полиметилсилоксана* и др.). Можно применять и другие препараты, хотя они и обладают меньшим терапевтическим свойством, к ним относятся ингибиторы протеолиза (*контрикал*), антиоксиданты (*бета-каротин*, *глутатион*), эндогенные иммуномодуляторы (*лимфокинин*, *тималин*, *тимоген*, *лиенин*, *вилозен*, *гепарин*), гормональные препараты (*кортизон*, *адренкортикотропный гормон*, *препараты эстрадиола*).

Для проведения экстренной терапии радиационных поражений необходимо использовать *беталейкин* (лиофилизированный препарат, содержащийся в ампуле в дозе 1 мкг, развести физиологическим раствором и ввести подкожно в течение 15 мин – 1 ч после облучения) или *дезоксинат* (15 мл 0,5 % раствора ввести внутримышечно или подкожно в течение 24 ч после облучения) [14].

При лучевых ожогах кожных покровов высокой эффективностью в качестве средств местного лечения обладают аэрозоль *лиоксазол* (обильно оросить место ожога как можно раньше от момента поражения, разбрызгивать на пораженную поверхность не менее 4 раз/сут), мази *левомеколь*, *левосин*, *диоксиколь* и *суперлейкин*.

Профилактика внутреннего радиоактивного заражения осуществляется путем использования индивидуальных средств защиты органов дыхания (респираторов), запрета употребления непроверенной пищи и воды, удаления радиоактивных веществ с одежды и кожных покровов, а также элиминации радионуклидов, попавших в организм [15]. При угрозе инкорпорации радиоактивных веществ проводят промывание желудка, дают солевые слабительные, а также назначают препараты, сорбирующие радионуклиды, затрудняющие их связывание тканями или ускоряющие их выведение из организма [6, 9]. Перечень этих препаратов представлен в табл. 1.

К сорбентам, в частности, относятся *сульфат бария*, *адсорбар*, *альгинат кальция*, *вокацит*, *фосфалюгель* и *полисурьмин*. При профилактическом применении или введении в течение ближайших 10–15 мин после заражения эти препараты снижают всасывание радиоизотопов стронция и бария в 10 раз и более.

*Берлинская лазурь*, другие соли переходных металлов и ферроцианида, в частности, *ферроцин*, обладают хорошей способностью связывать цезий и рубидий. Так, в качестве средства неотложной помощи при инкорпорации радиоцезия *ферроцин* назначают в дозе 1,0 г (2 таблетки по 0,5 г) 3 раза/сут ежедневно в течение 14–21 сут, сочетая с промыванием желудка, форсированным диурезом, приемом адсорбентов и парен-



Таблица 1

Средства профилактики и лечения поражений, вызванных инкорпорацией радиоактивных веществ

Радионуклид	Препарат	Порядок применения
$^{120-139}\text{I}$	Калия йодид	По 1 таблетке (0,125 г) 1 раз/сут после еды в течение 7–10 сут
	Калия перхлорат	По $\frac{1}{2}$ таблетки (0,125 г) 1 раз/сут после еды в течение 7–10 сут
	Настойка йода, раствор Люголя	По 10–15 капель на 1 стакан воды или молока, принимать после еды 1 раз/сут в течение 7–10 сут
$^{134}\text{Cs}, ^{137}\text{Cs}$	Ферроцин	По 2 таблетки (1,0 г) 3 раза/сут в течение 14–21 сут
$^{90}\text{Sr}$	Полисурьмин	4 г порошка размешать в $\frac{1}{2}$ стакана воды, принимать 3 раза/сут
	Адсобар	25 г порошка размешать в 1 стакане воды, принимать внутрь во время еды
	Альгинат кальция, альгисорб	По 10 таблеток (5,0 г) 3 раза/сут во время еды
	Фосфалюгель	100–200 мл внутрь 3 раза/сут
$^{239}\text{Pu}$	Пентацин	В первые сутки – ингаляция 5 % раствора в течение 30 мин 2 раза/сут с интервалом в 6 ч, со 2-х суток – внутривенное введение 5 мл 5 % раствора через 1–2 дня в течение 1–2 нед или перорально по 1 таблетке (0,25 г) 2 раза/сут
$^{238}\text{U}$	Тримефацин	В 1-е сутки – ингаляция 20 мл 5 % раствора в течение 15–20 мин, внутривенное однократное введение 40 мл 5 % раствора, в последующие 2–3 дня дозу снижают до 20 мл/сут
$^{210}\text{Po}$	Унитиол	Внутримышечно в виде 5 % раствора из расчета 1 мл на 10 кг массы тела
	Оксатиол	Внутривенно капельно в виде 5 % раствора по 7–10 мл на 10 кг массы тела 3–4 раза/сут

теральным введением растворов солей калия. При ингаляционном поступлении радионуклида применяют также отхаркивающие препараты, муколитики, лечебные ингаляции, бронхопульмональный лаваж.

К препаратам, применяемым с целью предупреждения связывания тканями и ускорения выведения радионуклидов, проникших во внутреннюю среду организма, относится, прежде всего, калия йодид. В основе применения калия йодида при инкорпорации радиоактивного йода лежит принцип так называемого изотопного разбавления. Оптимальная защитная доза калия йодида составляет 0,125 г (1 таблетка) внутрь после еды вместе с киселем, чаем или водой 1 раз/сут в течение 7–10 сут. При отсутствии калия йодида показан прием внутрь водной настойки йода или раствора Люголя (по 10–15 капель на стакан воды или молока после еды 3 раза в день в течение того же периода времени), а также смазывание кожи предплечья или голени настойкой йода. При идиосинкразии к йоду, калия йодид может быть заменен калия перхлоратом, ионы которого конкурируют с ионами йода.

К препаратам, ускоряющим выведение из организма радиоактивного плутония, полония, продуктов деления урана относят пентацин, тримефацин, унитиол и оксатиол.

Профилактика контактного поражения радиоактивными веществами осуществляется с помощью средств индивидуальной защиты кожных покровов. Удаление попавших на кожные покровы радионуклидов проводят в ходе частичной санитарной обработки, включающей промывание полости рта, конъюнктивы и слизистой оболочки носа 1–2 % раствором гидрокарбоната натрия или

просто водой, использование для обработки кожи пасты 11б, средств «Защита», «Деконтамин», 5 % растворов трилона Б или унитиола.

Наибольшая эффективность медицинских средств противорадиационной защиты достигается при условии их комплексного и своевременного использования. Следует также помнить, что медицинские средства противорадиационной защиты применяются в дополнение к техническим средствам индивидуальной и коллективной защиты. Решение о целесообразности и порядке их применения принимается при наличии абсолютных или относительных показаний на основе комплексной оценки решаемых задач, радиационной обстановки, сопутствующих облучению условий деятельности и данных дозиметрического (радиометрического) контроля. Средства профилактики и лечения радиационных поражений, выпускаемые в Российской Федерации, представлены в табл. 2.

### Заключение

В заключение необходимо подчеркнуть, что по-прежнему остается актуальной проблема модификации эффектов радиации и защиты от излучений, поиска новых противолучевых соединений и создания новых противолучевых препаратов. Отсутствие собственного производства ряда медицинских средств противорадиационной защиты, табельных комплектов (аптечек) для специальных профилактических и специальных лечебных мероприятий в условиях действия поражающих факторов радиационной природы, создает реальную угрозу обеспечения безопасности специалистов аварийно-спасательных формирований.

**Таблица 2**

Средства профилактики и лечения радиационных поражений, выпускаемые в Российской Федерации

Препарат	Предназначение	Краткая характеристика
Амбен	Антифибринолитик (кровоостанавливающее средство)	Обладает системным свойством, малотоксичен
Беталейкин	Средство экстренной радиационных поражений терапии	Иммуно- и гемостимулятор, оказывает выраженной лечебное действие при радиационных поражениях
Дезоксинат	Средство ранней патогенетической терапии радиационных поражений	Оказывает лечебное действие при острой лучевой болезни II–III степени тяжести, а также при гипо- и апластических состояниях системы крови
Латран	Антиэметик (противорвотное средство)	Купирует проявления общей первичной реакции на облучение (предотвращает рвоту), влекущей за собой потерю дееспособности
Лиоксазол	Противоожоговое средство	Обладает эффективным лечебным свойством при радиационных ожогах I, II и III (A) степени, сокращает сроки лечения ожогов III(A) степени
Калия йодид	Средство профилактики накопления радиоактивного йода в щитовидной железе	При своевременном применении полностью защищает щитовидную железу от накопления радиоактивного йода
Калия перхлорат	Средство профилактики накопления радиоактивного йода в щитовидной железе	Применяется в комплексе с калия йодидом беременными женщинами для сохранения здоровья плода
Пентацин	Комплексообразующее средство (антидот радиоактивных изотопов плутония, иттрия, церия, цинка и свинца)	Ускоряет выведение из организма продуктов деления урана, радиоактивных изотопов иттрия, церия, циркония и других тяжелых металлов
Препарат Б-190	Радиопротектор (средство экстренной медицинской защиты от внешнего радиационного воздействия)	Высокоэффективный радиопротектор (обеспечивает сохранение жизни 9 из 10 облученным в абсолютно смертельной дозе)
Ферроцин	Комплексообразующее средство (антидот радиоактивных изотопов цезия, рубидия)	Ускоряет выведение из организма радиоактивных изотопов цезия и рубидия
Цистамин	Радиопротектор	Средство профилактики радиационных поражений от внешнего облучения

### Список литературы

- Алексанин С.С. Теоретические основы и концепция медико-психологического сопровождения профессиональной деятельности спасателей МЧС России / С.С. Алексанин, Р.Ю. Рыбников // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезвычай. ситуациях. – 2007. – № 1. – С. 3–12.
- Васин М.В. Средства профилактики и лечения лучевых поражений / М.В. Васин ; ВЦМК «Защита». – М., 2006. – 340 с.
- ГОСТ Р 22.8.06-99. Безопасность в чрезвычайных ситуациях. Аварийно-спасательные работы при ликвидации последствий аварий на радиационно опасных объектах. Общие требования.
- Гребенюк А.Н. Принципы средства и методы медицинской противорадиационной защиты / А.Н. Гребенюк, В.В. Зацепин, А.А. Тимошевский // Медицина катастроф. – 2007. – № 3(59). – С. 32–37.
- Закон Российской Федерации «Об аварийно-спасательных службах и статусе спасателей» № 151-ФЗ от 22.08.1995 г.
- Индралин – радиопротектор экстренного действия: противолучевые свойства, фармакология, механизм действия, клиника / Л.А. Ильин, Н.М. Рудный, Н.Н. Суворов [и др.]. – М., 1994. – 436 с.
- Краснюк В.И. Принципы антидототерапии при инкорпорации радионуклидов / В.И. Краснюк, А.Т. Иванников // Мед. радиология и радиац. безопасность. – 2001. – Т. 46, № 4. – С. 33–39.
- Легеза В.И. Новая классификация профилактических противолучевых средств / В.И. Легеза, В.Г. Владимиров // Радиационная биология. Радиоэкология. – 1998. – Т. 38, № 3. – С. 416–425.
- Легеза В.И. Средства и методы ранней патогенетической терапии радиационных поражений / В.И. Легеза, Н.Г. Чигарева // Медицина катастроф. – 1999. – № 2. – С. 41–45.
- Легеза В.И. Эметический синдром / В.И. Легеза, И.Ш. Галеев, А.Б. Селезнев. – СПб. : Фолиант, 2005. – 144 с.
- Оказание медицинской помощи пораженным при радиационных авариях на догоспитальном этапе / Г.М. Аветисов, И.В. Воронцов, М.И. Грачев [и др.] ; ВЦМК «Защита». – М., 1999. – 59 с.
- Основы медицинской радиобиологии / Н.В. Бутомо, А.Н. Гребенюк, В.И. Легеза [и др.] ; под ред. И.Б. Ушакова. – СПб. : Фолиант, 2004. – 384 с.
- Руководство по организации санитарно-гигиенических и лечебно-профилактических мероприятий при крупномасштабных радиационных авариях / Г.М. Аветисов, С.Ф. Гончаров, М.И. Грачев [и др.] ; под ред. Л.А. Ильина ; ВЦМК «Защита». – М., 2000. – 244 с.
- Acute toxicity and radioprotective effects of amifostine (WR-2721) or cystamine in single whole body fission neutrons irradiated rats / P. Kuna, M. Dostal, O. Neruda [et al.] // J. Appl. Biomed. – 2004. – Vol. 2, № 1. – P. 43–49.
- Giambarresi L.J. Prospects for radioprotection / L.J. Giambarresi, R.J. Walker // Textbook of Military Medicine. – New York, 1989. – Part I. – Vol. 2. – P. 245–273.

## ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ ТИРЕОИДНОЙ ПАТОЛОГИИ У НАСЕЛЕНИЯ, ОБЛУЧЕННОГО В ДЕТСКОМ И ПОДРОСТКОВОМ ВОЗРАСТЕ

Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель, Республика Беларусь

В группе из 2916 человек, облученных в детском и подростковом возрасте, с известными значениями поглощенных доз облучения щитовидной железы оценены уровни и динамика заболеваемости диффузным и одноузловым зобом. Частота одноузлового зоба, развившегося на фоне диффузного зоба, сравнима с аналогичным показателем узлового зоба, установленного первично. Отсутствуют статистически значимые различия в средних сроках реализации одноузлового зоба, развившегося на фоне диффузного зоба и одноузлового зоба, установленного первично. Средняя доза облучения субъектов с выявленной тиреоидной патологией значимо выше, чем в группе субъектов с нормальным тиреоидным статусом, а наибольшая разница в уровнях облучения щитовидной железы отмечена между мужчинами и женщинами с узловым зобом, развившемся самостоятельно.

Ключевые слова: щитовидная железа, тиреоидная патология, поглощенная доза, авария на ЧАЭС.

### Введение

Радиоактивному воздействию в результате Чернобыльской катастрофы подверглась значительная часть территории Белоруссии, причем в различные временные периоды поставарийной ситуации вклад отдельных радионуклидов в дозу облучения был неодинаков. Самый существенный вклад в дозу внутреннего облучения в раннем периоде аварии внес  $^{131}\text{I}$ . Во время аварии на ЧАЭС в атмосферу поступили радионуклиды йода, включая и короткоживущие, активность  $^{131}\text{I}$  составляла 1760 ПБк. Радионуклиды йода явились причиной облучения щитовидной железы населения, проживающего на загрязнённой территории в апреле–мае 1986 г., в основном вследствие поступления в организм человека пищевых продуктов, а также с вдыхаемым воздухом. Это привело к росту тиреоидной патологии различных возрастных категорий населения Белоруссии. К радиационным эффектам облучения тиреоидной ткани можно отнести развитие аутоиммунного тиреоидита, связанного с повреждением фолликулярного эпителия, межфолликулярной стромы и соответственно сосудов, гипотиреоза и рака щитовидной железы [1, 3–9].

Наиболее надежные оценки доз облучения щитовидной железы могут быть получены на основе прямых измерений активности радионуклида в организме человека. Во время так называемого «йодного периода» инструментальные измерения мощности дозы над щитовидной железой были произведены для ограниченного числа людей, что позволило реконструировать индивидуальные дозы для 130 тыс. человек, включая 39 тыс. детей и подростков. Однако проведенный анализ имеющихся количественных и качественных данных прямых измерений мощностей доз над щитовидной железой, выполненных в мае–июне 1986 г.

для ограниченной части населения, показал необходимость использования так же и альтернативных методов расчета доз от инкорпорированного  $^{131}\text{I}$ . Для оценки доз, полученных большинством населения, подвергшегося йодному удару в первые дни после аварии на территории Республики Беларусь, была разработана специальная методика, в основу которой положено радиоэкологическое моделирование переноса радионуклидов из окружающей среды по пищевым цепям к человеку в зависимости от времени [2]. Такой подход с учетом метаболических процессов позволил реконструировать дозы облучения щитовидной железы.

Целью настоящего исследования являлась оценка возможного влияния облучения щитовидной железы на заболеваемость диффузным и одноузловым зобом у молодых людей, пострадавших в результате аварии на ЧАЭС

### Материалы и методы исследования

Из лиц, состоящих под наблюдением в Белорусском государственном регистре лиц, подвергшихся радиационному воздействию вследствие катастрофы на Чернобыльской АЭС, была сформирована когорта из 2916 молодых людей, которые в апреле 1986 г. находились в детском и подростковом возрасте. Одним из основных критериев при формировании когорты было наличие корректных данных по индивидуальным поглощенным дозам облучения щитовидной железы, рассчитанных по прямым измерениям  $\gamma$ -излучения над щитовидной железой в мае–июне 1986 г. и верифицированных по радиоэкологической модели. Важным обстоятельством при формировании когорты явилось наличие исчерпывающей клинической инфор-

мации за весь послеаварийный период. Диагнозы одноузлового зоба верифицированы на основе клинико-лабораторных и цитологических методов исследования на базе Республиканского научно-практического центра радиационной медицины и экологии человека. По итогам наблюдения к концу 2004 г. в когорте были зарегистрированы 1233 (42,3 %) субъекта с различной патологией щитовидной железы, в том числе 713 (24,5 %) – окончательных диагнозов диффузного зоба, 247 (8,5 %) – диагнозов одноузлового зоба.

Первичный диагноз диффузного зоба установлен у 843 (28,9 %) лиц. За 18-летний период у 130 человек с первичным диагнозом диффузного зоба была выявлена другая патология щитовидной железы, в том числе у 70 субъектов с окончательным диагнозом одноузлового зоба.

С целью установления причинной связи заболеваний щитовидной железы с дозой облучения была проведена стратификация данных по полу и отдельным нозологическим формам тиреоидной патологии. Интенсивные показатели рассчитывались по формуле:

$$P = \frac{R}{N} \times 1000, \quad (1)$$

где: R – суммарное число впервые выявленных случаев заболеваний за весь период наблюдения;

N – количество лиц в когорте или соответствующей возрастно-половой группе.

«Срок реализации» анализируемых форм тиреоидной патологии оценен как период между датой аварии и датой постановки окончательного диагноза.

Статистическая значимость различий изучаемых показателей проведена путем определения доверительных интервалов (ДИ) по стандартной методике, с 95 % уровнем значимости. На начальном этапе исследования были оценены параметры распределения поглощенных доз облучения щитовидной железы. Поскольку эмпирическое распределение хорошо описывается Юг-нормальным законом, для использова-

ния методов параметрической статистики при оценке гипотез о равенстве средних весь массив был приведен к нормальному распределению путем логарифмирования, наилучшей оценкой принято среднее геометрическое значение доз облучения в каждой анализируемой группе.

### Результаты и обсуждение

Результаты обработки всего массива данных представлены в табл. 1. Анализ представленных данных позволяет констатировать:

- распространенность диффузного зоба в изучаемой когорте достаточно высока, практически каждый четвертый субъект наблюдения страдает увеличением щитовидной железы;
- в целом по всей выборке частота узлового зоба, развившегося на фоне диффузного зоба, сравнима с аналогичным показателем по узловому зобу установленному первично;
- отсутствуют статистически значимые различия в средних сроках реализации узлового зоба, развившегося на фоне диффузного зоба, и узлового зоба, установленного первично;
- средняя доза облучения субъектов с выявленной тиреоидной патологией значимо выше, чем в группе субъектов с нормальным тиреоидным статусом;
- несмотря на отсутствие статистически значимого различия в уровнях облучения в группах заболевших узловым зобом, установленным первично, и узловым зобом, развившемся на фоне диффузного зоба, уровень облучения в последней группе в 1,2 раза выше.

Поскольку половая принадлежность является одним из определяющих факторов в развитии тиреоидной патологии, для более полной оценки изучаемых закономерностей необходимо стратифицировать имеющиеся данные по этому критерию. Результаты расчетов отдельно для мужской и женской частей когорты приведены в табл. 2 и 3.

Сравнительный анализ полученных в результате стратификации данных позволяет дополнить описанные выше факты (закономерности).

**Таблица 1**  
Уровень поглощенных доз облучения щитовидной железы (ЩЖ) и срок постановки диагноза

Состояние щитовидной железы	Количество случаев	Показатель, % (ДИ)	Средний срок реализации, лет (ДИ)	Поглощенная ЩЖ доза, мГр, средняя геометрическая (ДИ)
Без патологии	1672	-	-	813,6 (761,7–869,1)
Диффузный зоб	713	244,5 (228,9–260,1)	9,4 (9,1–9,7)	1188,3 (1075,1–1313,4)
Узловой зоб, развившийся самостоятельно	177	105,9 (91,1–120,6)	13,7 (13,3–14,1)	1006,9 (809,2–1252,9)
Узловой зоб на фоне диффузного зоба	70	98,2 (76,0–120,0)	13,9 (13,3–14,5)	1529,8 (1106,5–2115,0)

Частота диффузного зоба у женщин почти в 1,5 раза выше, чем у мужчин, и это различие статистически значимо.

Аналогичная зависимость от пола наблюдается и в случае узлового зоба, развившегося первично, соотношение показателей составляет в данном случае 1,7. В то же время, частота узлового зоба, развившегося на фоне диффузного зоба, у мужчин не значима, тем не менее, выше, чем у женщин (соотношение – 0,88). Следует отметить, что в этой группе зарегистрированы наибольшие уровни облучения щитовидной железы и у мужчин, и у женщин, причем доза облучения ЩЖ у мужчин в 1,17 раза выше, чем у женщин.

Наибольшая разница в уровнях облучения щитовидной железы отмечена между мужчинами и женщинами с узловым зобом, развившемся самостоятельно (соотношение – 1,74).

При объединении данных по двум анализируемым формам узлового зоба нам не удалось получить статистически значимой разницы в средних уровнях облучения щитовидной железы между мужчинами и женщинами, однако, следует отметить, что уровень облучения у мужчин, имеющих узловой зоб, в 1,6 раза выше, чем у женщин с этой же патологией (1454,1 и 928,4 мГр соответственно). Статистически зна-

чимых различий в средних сроках реализации узловых форм зоба не выявлено ни по виду узлового зоба, ни по половой принадлежности субъектов исследования.

Так как проведенный анализ позволил выявить некоторые особенности в формировании заболеваемости узловым зобом, возникшим на фоне диффузного зоба в сравнении с узловым зобом, развившемся самостоятельно, представляется интересным проследить динамику выявления этих заболеваний за весь период наблюдения (рисунок).

Представленные на рисунке данные показывают, что во всех изучаемых группах начало роста заболеваемости узловым зобом приходится на 1992–1993 г. На протяжении всего периода наблюдения заболеваемость в группе женщин с узловым зобом, развившемся самостоятельно, характеризовалась большей скоростью роста по сравнению с остальными группами. В наибольшей степени этот эффект выражен по отношению к группе мужчин с тем же самым видом тиреоидной патологии, на что указывают и данные табл. 2, 3. Динамика показателей в группах мужчин и женщин с узловым зобом, выявленным на фоне диффузного зоба, в отличие от узлового зоба, развившегося самостоятельно, имеет одинаковый характер.

Таблица 2

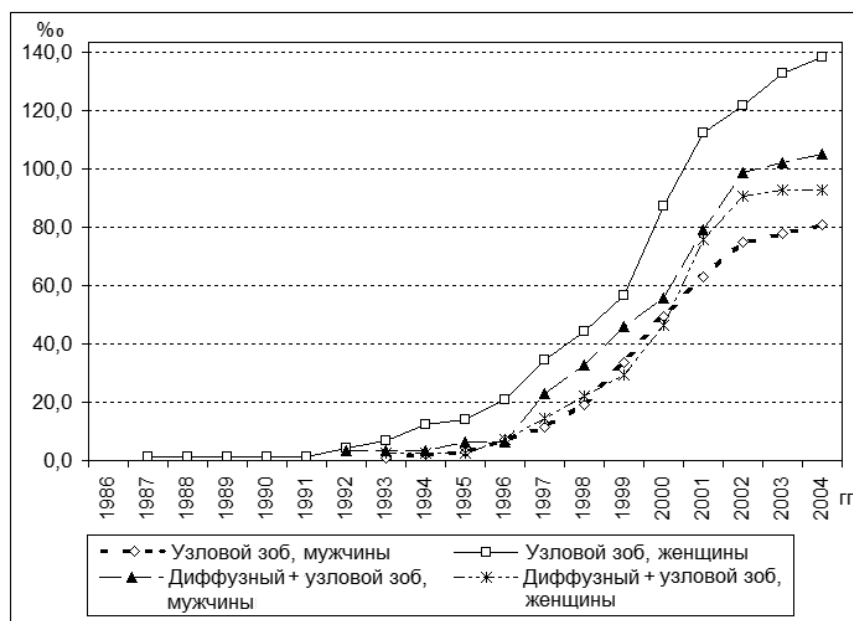
Уровень поглощенных доз облучения щитовидной железы (ЩЖ) и срок постановки диагноза у мужчин

Состояние щитовидной железы	Количество случаев	Показатель, % (ДИ)	Средний срок реализации, лет (ДИ)	Поглощенная ЩЖ доза, мГр, средняя геометрическая (ДИ)
Без патологии	950	-	-	874,7 (803,9–951,6)
Диффузный зоб	304	204,5 (183,8–224,8)	9,4 (8,9–9,9)	1282,4 (1100,5–1494,3)
Узловой зоб, развившийся самостоятельно	77	81,1 (63,7–98,4)	14,0 (13,5–14,5)	1376,8 (984,9–1924,5)
Узловой зоб на фоне диффузного зоба	32	105,3 (70,8–139,8)	13,8 (12,9–14,7)	1668,3 (1068,8–2603,9)

Таблица 3

Уровень поглощенных доз облучения щитовидной железы (ЩЖ) и срок постановки диагноза у женщин

Состояние щитовидной железы	Количество случаев	Показатель, % (ДИ)	Средний срок реализации, лет (ДИ)	Поглощенная ЩЖ доза, мГр, средняя геометрическая (ДИ)
Без патологии	722	-	-	739,8 (666,3–821,3)
Диффузный зоб	409	286,4 (262,9–309,9)	9,4 (9,0–9,8)	1122,8 (983,7–1281,6)
Узловой зоб, развившийся самостоятельно	100	138,5 (113,3–163,7)	13,5 (12,9–14,1)	788,9 (595,9–1044,3)
Узловой зоб на фоне диффузного зоба	38	92,9 (64,8–121,0)	14,0 (13,3–14,7)	1425,4 (893,8–2273,1)



Динамика накопленных частот узлового зоба в анализируемых группах.

### Заключение

Существенная разница в уровнях облучения щитовидной железы в группах с различной тиреоидной патологией или без таковой указывает на возможный модифицирующий эффект радиационного фактора, как пускового механизма компенсаторно-приспособительных реакций щитовидной железы с последующей реализацией в патологию.

### Список литературы

1. Демидчик Ю.Е. Внедрение научных разработок в клиническую практику / Ю.Е. Демидчик [и др.] // 17 лет после Чернобыля: проблемы и решения : сб. науч. ст. / под. ред. В.Е. Шевчука [и др.] ; Минздрав Респ. Беларусь. – Минск, 2003. – С. 17–18.
2. Миненко В.Ф. Определение поглощенных доз облучения щитовидной железы жителей населенных пунктов Республики Беларусь : инструкция по применению / В.Ф. Миненко, Н.Г. Власова. – Минск, 2008. – 24 с.
3. Оптимальный диагностический комплекс в хирургическом лечении фолликулярных аденом щитовид-

ной железы / П.С. Ветшев [и др.] // Современные аспекты хирургической эндокринологии. – 1999. – № 2. – С. 89–93.

4. Паршков Е.М. Патогенез радиационно-индуцированного рака ЩЖ у детей, пострадавших вследствие аварии на Чернобыльской АЭС / Е.М. Паршков // Междунар. журн. радиац. медицины. – 1999. – № 3/4. – С. 67–75.

5. Management of simple nodular goiter: current status and future perspectives / L. Hegedus, [et al.] // Endocr. Rev. – 2003. – Vol. 24, N 1. – P. 102–132.

6. Retrospective and prospective study of radiation induced thyroid disease / L.S. De Groot [et al.] // Am. J. Med. – 1983. – Vol. 74. – P. 852–862.

7. Risk of Thyroid Cancer After Exposure to <sup>131</sup>I in Childhood / E. Cardis [et al.] // J. of the National Cancer Institute. – 2005. – Vol. 97, N. 10. – P. 724–732.

8. Thyroid hyperfunction after exposure to fallout from a hydrogen bomb / P. Larsen [et al.] // JAMA. – 1982. – Vol. 247. – P. 1571–1575.

9. Thyroid nodules in the population living around Chernobyl / F.A. Mettler [et al.] // JAMA. – 1992. – Vol. 268. – P. 616–619.

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ И УПРАВЛЕНЧЕСКИЕ РЕШЕНИЯ ПО ОПТИМИЗАЦИИ ДОНОРСТВА, ПРИНЯТЫЕ В СЛУЖБЕ КРОВИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

Самарский государственный медицинский университет;  
Самарская областная станция переливания крови

В качестве главной тенденции в деятельности отечественной службы крови в последние годы выступает принятие всевозможных мер и усилий по повышению безопасности трансфузий для пациента, по обеспечению вирусобезопасности крови и ее компонентов, что обеспечивается повышением требований к качеству продукции. Была реализована областная целевая программа «Обеспечение вирусобезопасности донорской крови, ее компонентов и препаратов, заготавливаемых учреждениями службы крови Самарской области на 2001–2002 годы». Таким образом, создание современной информационной системы обеспечения работы службы крови, единого информационного пространства и штрих-кодирования позволило создать на станции переливания крови единую донорскую базу. Мероприятия, которые проводились в службе крови Самарской обл. по реорганизации и внедрению новых современных технологий, дали возможность бесперебойно обеспечивать лечебные учреждения области вирусобезопасной кровью, ее компонентами и препаратами.

Ключевые слова: служба крови, вирусная безопасность крови, информационные технологии.

Наличие запасов компонентов крови (эритроцитарной массы, плазмы и взвесей) и резерва доноров является важной ресурсной составляющей ликвидации последствий в чрезвычайных ситуациях. В качестве главной тенденции в деятельности отечественной службы крови в последние годы выступает принятие всевозможных мер и усилий по повышению безопасности трансфузий для пациента, по обеспечению вирусобезопасности крови и ее компонентов, что обуславливается повышением требований к качеству продукции.

Ограничение донорского ресурса, обусловленное различными причинами, существенно влияет на количество и качество заготавливаемой крови во всех учреждениях службы крови, в том числе и в Самарской области. Снижение заготовки крови, невозможность проводить качественный отбор доноров ведет к резкому снижению снабжения лечебно-профилактических учреждений здравоохранения качественными компонентами крови в достаточных объемах. Остро встает вопрос о применении доноросберегающих технологий, совершенствовании организации работы службы крови [ 1 ].

Наличие на территории Самарской области большого числа отделений переливания крови в лечебно-профилактических учреждениях (ЛПУ), оснащенных примитивным, низкопроизводительным оборудованием, привели к нерациональному использованию ограниченных донорских и материальных ресурсов. Так, количество кроводач в отделениях переливания крови ЛПУ (в расчете на одного донора) в 2000 г. было в 2,4 раза меньше, чем на областной станции переливания крови. Цельной крови отделения переливания крови

ЛПУ заготовили в 2000 г. в 3 раза меньше, чем областная станция переливания крови.

Существующая на этот период система децентрализованного обеспечения ЛПУ области донорской кровью и ее компонентами, помимо ее низкой экономической эффективности, не позволяла гарантировать качество заготавливаемых компонентов крови из-за отсутствия постоянного стандартизированного контроля и единых производственных регламентов.

Отделения переливания крови в ЛПУ оказались труднодоступны для регулярного технологического контроля, что ставило под сомнение всю заготавливаемую ими продукцию.

В течение двух лет прекратили работу по заготовке донорской крови все 18 отделений переливания крови и направили свои усилия на организацию клинической трансфузионной терапии в своих ЛПУ, а всё производство компонентов и препаратов донорской крови стало осуществляться по единому технологическому регламенту на трех станциях переливания крови (СПК), расположенных в городах Самара, Тольятти и Сызрань. Это позволило нам вести четкую, контролируруемую работу с донорским контингентом Самарской области.

Целью создания единой информационной системы службы крови Самарской области явилось обеспечение вирусобезопасности донорской крови, ее компонентов и препаратов, что позволяет исключить возможность передачи пациентам с переливаемой кровью вирусных трансфузионных инфекций (ВИЧ-инфекция, гепатиты В, С).

Анализ показал, что в информационном обеспечении всех операций по обследованию доноров, заготовке крови, ее переработке, проведе-

нию лабораторных исследований, проводимом традиционной «бумажной регистрацией», заложена значительная часть проблем, которые не позволяли считать продукты крови достаточно надежными и безопасными. Для Самарской области с населением свыше 3 млн человек объемы информации составляют более 100 тыс. кроводач в год, несколько десятков тысяч единиц продукции с круглосуточной, единичной поставкой ее потребителям, число которых измеряется десятками и даже сотнями. Учреждения службы крови имеют возможность оперативного информационного обмена, доступ к единым информационным базам, взаимодействуют с другими организациями. Это, прежде всего, единая база данных доноров, единая система обеспечения лечебных учреждений продуктами крови, единая база данных реципиентов, система обмена данными, в частности, результатами тестирования крови по различным параметрам.

Организация оперативного обмена информацией в рамках единой информационной системы службы крови области обеспечивает:

- экономию рабочего времени за счет исключения дублирования работ по вводу одинаковой информации в базы данных ежедневно на 12–15 %, что, в свою очередь, минимизирует возможные операторские ошибки при вводе информации в базу данных с бумажных носителей и рукописного текста;

- отвод лиц с абсолютными противопоказаниями к донорству еще на стадии регистрации, что снижает количество абсолютного брака крови в среднем на 5,0 %, используя данные, полученные от профильных диспансеров (противотуберкулезный, кожно-венерологический, наркологический, центр по профилактике и борьбе со СПИДом и инфекционными заболеваниями) и Городского центра государственного санитарно-эпидемиологического надзора, и дает экономический эффект до 15 млн руб. в год;

- контроль за периодичностью кроводач конкретным донором, принимая во внимание информацию о донорах, сдавших кровь, и результатах апробации сданной крови, полученную из других учреждений службы крови области;

- осуществление на областной станции переливания крови автоматизированного сбора информации для отчетов о работе службы крови области в целом;

- автоматизированный контроль за процессом карантинизации крови (отслеживание сроков карантинизации, контроль анализов крови соответствующего донора при последующих кроводачах по истечении срока карантинизации, а при наличии неудовлетворительных анализов будет полу-

чен сигнал для врача и выделены гемакконы с отбракованной кровью для извлечения с карантина, автоматизированная распечатка писем для вызова на станцию переливания крови донорам, не явившимся на контрольный анализ по истечению срока карантинизации);

- оперативное получение информации о том, куда ушла (на переработку, в какое лечебно-профилактическое учреждение, утилизирована) кровь, сданная конкретным донором;

- получение информации о наличии в любой момент времени в экспедиции областной станции переливания крови, крови различных групп, её компонентов и препаратов;

- сокращение рабочего времени, необходимого для оформления документации по складскому учету продукции, проходящей через экспедицию станции переливания крови за счет его автоматизированного получения различных отчетных форм;

- ведение автоматизированного учета выдачи крови, компонентов и препаратов в лечебную сеть, определение объема продукции, отпущенной в конкретное лечебно-профилактическое учреждение за заданный период времени;

- существенное сокращение времени на оформление медицинской документации, такой как операционный журнал, ежедневная сводка о результатах работы каждого участка станции переливания крови (количество заготовленной, переработанной, апробированной крови) за счет автоматического формирования и распечатки её на устройстве печати в конце рабочего дня;

- сокращение оформления промежуточной документации внутри отделов.

Практической реализацией предложенного нами подхода является создание корпоративных информационно-управляющих систем с заложенной возможностью обмена информационными данными между заинтересованными учреждениями здравоохранения Самарской области и отстранение еще на этапе регистрации от донорства лиц, зарегистрированных в «черных» списках, что приводит к значительной экономии средств на расходные материалы для забора крови, лабораторные тесты и реактивы, созданию системы компьютерной паспортизации, позволяющей хранить информацию о всех событиях в жизни донора для соблюдения требований по допуску к кроводачам, возможности регулирования донорскими потоками в зависимости от наличия продукции на выдачу (по количеству, группам крови, срокам заготовки, видам продукции), как в режиме реального времени, так и в перспективе, например, при планировании выездных заборов крови в районах области.



Недостаточное внедрение современных методов заготовки плазмы и клеточных компонентов крови приводило к неэффективному использованию и без того ограниченных донорских ресурсов. В связи с этим остро встал вопрос о введении в работу службы крови современного технологического оборудования, которое позволяет увеличить дозу заготавливаемой от донора крови без причинения вреда здоровью донора, увеличить заготовку плазмы для осуществления карантинизации, увеличить срок годности и, следовательно, сократить списание по истечении срока хранения.

В основу реорганизации деятельности учреждений службы крови Самарской области нами был заложен принцип централизации высокотехнологичных и материалоемких процессов в работе службы крови, какими являются лабораторное тестирование, хранение, переработка компонентов, управление запасами, функционирование единого донорского центра.

Аппаратный плазмаферез стал использоваться на Самарской областной станции переливания крови с 1997 г., когда Администрация области выделила целевые средства для приобретения современных аппаратов «Autopheresis-C» производства компании «Baxter», США, в количестве 7 штук. В рамках целевой программы нами были дополнительно приобретены еще 10 аппаратов на Самарскую областную СПК и 10 – на СПК г. Тольятти и г. Сызрань.

Внедрением аппаратного плазмафереза мы смогли на ограниченной донорской базе заготовить сверхнормативный запас плазмы и одними из первых в России внедрить тотальную сначала 3-месячную, а затем 6-месячную карантинизацию плазмы. Это дало возможность с 2003 г. в ЛПУ области выдавать только карантинизированную плазму (рис. 1).

Имеющиеся холодильные мощности дают нам возможность хранить свежзамороженную плаз-

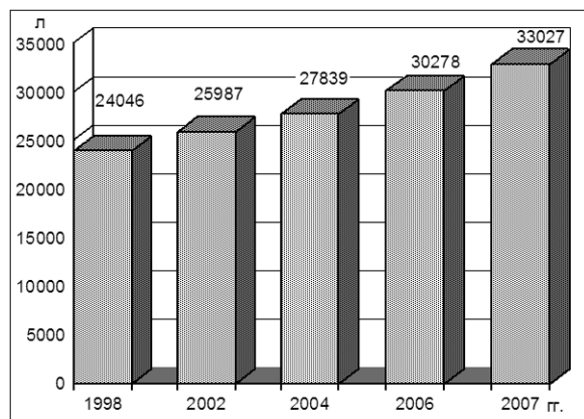


Рис. 1. Объем заготавливаемой плазмы (л) в Самарской области.

му (СЗП) до двух лет (при температуре  $-35^{\circ}\text{C}$ , по регламенту Совета Европы), что позволяет поддерживать ее неснижаемый запас по области в объеме около 11 000 л.

В 2007 г. в учреждениях службы крови Самарской области 61 % плазмы заготовлено методом плазмафереза, в том числе с использованием метода аппаратного плазмафереза – 60,3 % от общего числа заготовленной плазмы и 99,4 % – от объема плазмы, заготовленной методом плазмафереза. Показатель заготовки плазмы аппаратным методом по РФ составляет лишь 6,4 % от всего объема заготовки плазмы (рис. 2).

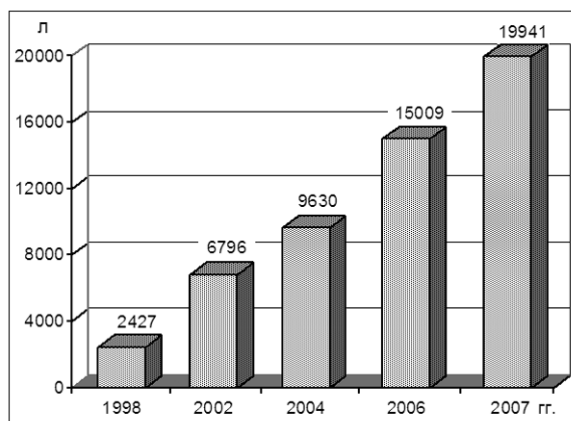


Рис. 2. Объем заготавливаемой плазмы (л) методом аппаратного плазмафереза в Самарской области.

Один аппарат за смену (5 ч) обслуживает 5–7 доноров, что позволяет получить до 3,0–4,2 л СЗП. При работе 17 аппаратов на ОСПК за одну рабочую смену заготавливают в среднем от 51 до 71,4 л плазмы. 17 аппаратов «Autopheresis-C» обслуживает смена, состоящая из 1 врача и 3 медсестер. Кроме того, аппаратный плазмаферез в пересчете на одного работающего на участке заготовки плазмы позволяет получать 1,5–2,0 тыс. л/год, когда как на ручном плазмаферезе на одного работающего – только 350–400 л плазмы. Количество проводимых анализов на ручном плазмаферезе в 2,5 раза больше в расчете на 1 дозу плазмы, чем на аппаратном.

Таким образом, внедрение на Самарской ОСПК аппаратного плазмафереза с применением аппаратов «Autopheresis-C» («Baxter», США) позволило резко увеличить количество заготавливаемой плазмы при сохраняющейся тенденции к уменьшению донорской базы [ 2 ].

Автоматизация коснулась и заготовки компонентов красной крови (эритроцитная масса, взвесь). Для этого в службе крови Самарской области используются автоматические плазмаэкстракторы Optipress II, позволяющие получать

эритроцит содержащие компоненты с минимальным содержанием лейкоцитов, которые являются причиной возникновения иммунной реакции при переливании, а также переносчиками ряда инфекций (ВИЧ, гепатит В и С, и др.). Кроме того, применение данной технологии позволяет получать компоненты красной крови с длительным (до 42 сут) сроком хранения, что значительно снижает количество списываемых по истечении срока годности компонентов красной крови.

На Самарской ОСПК с 2000 г. наблюдается значительное снижение (более чем в 17 раз) списанной по истечении срока годности эритроцитной массы (взвеси) (таблица).

Динамика списанной эритроцитной массы в Самарской ОСПК

Показатель	Год							
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Процент списанной массы	53,0	14,1	12,9	7,6	4,5	3,1	4,5	3,1

Резкое снижение количества списанной эритроцитной массы обусловлено в первую очередь внедрением в работу службы крови Самарской области современных технологий получения компонентов крови:

- увеличение доли аппаратного плазмафереза;
- получение эритроцитной взвеси с длительным (до 42 сут) сроком хранения.

В службе крови Европейских стран доля списанной эритроцитной массы по истечении срока годности составляет 3,0–7,0 % от объема заготовленной крови и обусловлена необходимостью содержания запаса эритроцитной массы (взвеси) по группам крови и резус-фактора. В России в 2005 г. по истечении срока годности было списано около 70 т эритроцитной массы, что составило около 13,0 % от объема заготовленной крови [ 3 ]. В 2006 г. и 2007 г. на Самарской ОСПК было списано соответственно 4,5 и 3,1 % эритроцитной массы (взвеси) от объема заготовленной, что значительно ниже аналогичного показателя по России и пол-

ностью соответствует Европейским рекомендациям и стандартам.

### Заключение

Таким образом, создание современной информационной системы обеспечения работы службы крови, позволяющей осуществлять мониторинг состояния донорской базы на основе индивидуального учета доноров, позволило создать единую донорскую базу с возможностью регулирования донорскими потоками, как в режиме реального времени, так и в перспективе. Совершенствование структуры (централизация) и финансирования системы заготовки компонентов крови и контроля качества компонентов крови, а также внедрение современных технологий заготовки, переработки, хранения компонентов донорской крови позволили на ограниченной донорской базе Самарской

области заготовить должный объем СЗП для внедрения тотальной карантинизации, совершенствовать схему заготовки и хранения компонентов красной крови за счет увеличения сроков хранения.

Мероприятия, проводимые в службе крови Самарской обл. по реорганизации, информационному и техническому обеспечению дали возможность бесперебойно обеспечивать ЛПУ области качественными, вирусобезопасными компонентами крови в условиях дефицита донорских кадров.

### Список литературы

1. Жибурт Е.Б. Особенности национального управления службой крови / Жибурт Е.Б. // Трансфузиология. – 2007. – № 1/2. – С. 19–20.
2. Косов А.И. Формирование системы обеспечения вирусной безопасности крови в Самарской области / Косов А.И., Кудинов В.Г. // Вестн. межрегион. ассоц. «Здравоохранение Поволжья». – 2002. – № 12. – С. 20.
3. Селиванов Е.А. Служба крови России в 2006 году / Селиванов Е.А., Дегтерева И.Н., Данилова Т.Н. // Трансфузиология. – 2007. – № 3/4. – С. 4–23.

## ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ ОСТРОГО ИНФАРКТА МИОКАРДА У БОЛЬНЫХ С РАЗЛИЧНОЙ ЭЛЕКТРОКАРДИОГРАФИЧЕСКОЙ ДИНАМИКОЙ СЕГМЕНТА ST НА ФОНЕ ТРОМБОЛИТИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ СТРЕПТОКИНАЗОЙ

Новосибирский государственный медицинский университет, кафедра неотложной терапии

Целью данного исследования явилось изучение клинических особенностей острого инфаркта миокарда (ОИМ) у больных с различной динамикой сегмента ST на фоне тромболитической терапии стрептокиназой. В исследование были включены 294 больных с Q-позитивным ОИМ. Установлено, что полная (100 %) динамика сегмента ST после тромболитической терапии была связана с наиболее благоприятным течением ОИМ. Увеличение субэпикардального повреждения после тромболитической терапии («парадоксальная» динамика сегмента ST) было ассоциировано с высоким уровнем фатальных событий и осложнений ОИМ.

Ключевые слова: острый инфаркт миокарда, тромболитическая терапия, стрептокиназа, динамика сегмента ST.

### Введение

Известно, что определение динамики сегмента ST, по данным электрокардиографии (ЭКГ), является доступным, информативным и оперативным методом оценки результата реперфузионной терапии при остром инфаркте миокарда (ОИМ) [ 1 ]. Согласно данным ряда исследований, полное и устойчивое снижение сегмента ST связано с лучшим клиническим результатом и сохранением левожелудочковой функции, чем частичное (от 30 до 70 %) или отсутствующее (менее 30 %) разрешение исходной элевации сегмента ST [2, 3]. Ранняя инверсия T-зубцов после тромболитической терапии (ТЛТ) также является маркером миокардиальной реперфузии [ 4 ]. Таким образом, изучение особенностей течения ОИМ у больных с различной динамикой сегмента ST на фоне проводимой ТЛТ является актуальным направлением в современной кардиологии.

Целью данного исследования явилась оценка клинических особенностей течения острого инфаркта миокарда при различной динамике сегмента ST на фоне тромболитической терапии стрептокиназой.

### Материалы и методы

В исследование были включены 294 последовательных больных с наличием Q-позитивного ОИМ. Среди обследованных лиц было 213 мужчин (72,4 %) и 81 женщина (27,6 %) в возрасте от 34 до 92 лет; средний возраст составил (58,3 ± 2,2) лет (здесь и далее представлено M ± m). Период с момента развития болевого синдрома до поступления в стационар у этих больных не превышал 6 ч. Больные, не имевшие согласно общепринятым рекомендациям противопоказаний для проведения тромболитической терапии [ 5 ], вошли в группу ТЛТ, а при наличии противопоказаний

составили группу сравнения (ГС). Группы ТЛТ (n = 221) и ГС (n = 73) были сопоставимы по полу, возрасту, глубине, локализации инфаркта миокарда и его осложнениям на момент поступления в стационар. В группе ТЛТ в качестве тромболитического препарата была использована стрептокиназа в разовой дозе 1500 тыс. ЕД («Hoechst», Германия).

Обследуемым больным проводили стандартную регистрацию ЭКГ в 12 отведениях при поступлении в кардиореанимационное отделение, через 1 и 24 ч после введения стрептокиназы в группе ТЛТ и в эти же сроки – больным ГС, затем – ежедневно в течение первых 7 дней и далее – 1 раз в 3 дня до окончания госпитального периода ОИМ. Запись ЭКГ в динамике проводили на одноканальном аппарате «KENZ-ECG-601» (Япония). Анализ электрокардиограмм осуществляли по стандартной общепринятой методике. Определение активности общей креатинфосфокиназы (КФК) проводили по NAC-активации (IFCC), а MB-фракции КФК – по методу иммуноингибирования с последующим измерением активности по NAC-активации. Обе методики выполняли на автоанализаторе «Cobas Integra 400 plus» (Германия) с использованием реагентов «Roche Diagnostics» (Германия, Швейцария).

Статистический анализ проводили с применением Пакетов статистических программ STATISTICA for WINDOWS, версия 6.0 и SPSS for WINDOWS, версия 11.5. Нормальность распределения оценивали при помощи сравнения мер центральной тенденции, d-критерия Колмогорова–Смирнова и критерия Лиллифорса. Для выявления различий между средними величинами применялись варианты однофакторного дисперсионного анализа с фиксированными эффектами: F-критерий Фишера, для случая более чем двух групп. Значимость различий при сравнении двух групп и более

оценивали по t-критерию Стьюдента, а также непараметрическим критериям знаков и критерию Вилкоксона. Для анализа сопряженности применялись критерии  $\chi^2$  Пирсона и Фишера. Связи между признаками оценивали путем вычисления коэффициента линейной корреляции Пирсона и рангового коэффициента корреляции Спирмена. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез составил менее 0,05 ( $p < 0,05$ ).

### Результаты и обсуждение

Установлено, что исходный уровень подъема сегмента ST в группе ТЛТ и ГС существенно не различался и составлял  $(3,83 \pm 0,20)$  и  $(3,89 \pm 0,23)$  мм соответственно ( $p = 0,752$ ). Через 1 ч после введения стрептокиназы выявлено статистически значимое снижение уровня сегмента ST на  $(2,96 \pm 0,18)$  мм в группе ТЛТ по сравнению с ГС –  $(3,76 \pm 0,29)$  мм ( $p = 0,025$ ). Кроме того, в последующие часы ОИМ у больных группы ТЛТ динамика суммарного снижения сегмента ST на  $(0,87 \pm 0,14)$  мм была существенно выше, чем в ГС –  $(0,13 \pm 0,03)$  мм ( $p < 0,001$ ).

Все больные, получившие ТЛТ, были распределены на подгруппы в зависимости от степени снижения сегмента ST по сравнению с исходным уровнем через 1 ч после тромболитика. 1-ю подгруппу составили 14 больных (6,3 %), у которых отмечалось снижение сегмента ST на 100 % и более; 2-ю подгруппу – 51 больной (23,1 %) со снижением сегмента ST от 99 до 50 %; 3-ю подгруппу – 10 больных (4,5 %) со снижением сегмента ST на 49–30 %. Таким образом, по данным динамики ЭКГ, эффект от проведенной ТЛТ отмечен у 75 больных (33,9 %). 4-ю подгруппу составили 119 больных (53,9 %) со снижением сегмента ST менее 30 %; 5-ю подгруппу – 27 больных (12,2 %), у которых была выявлена «парадоксальная» динамика сегмента ST: несмотря на проведенную ТЛТ, у них отмечалось увеличение степени субэпикардального повреждения по сравнению с исходным уровнем.

Для оценки информативности динамики ЭКГ, как маркера состоявшейся реперфузии, были проанализированы клинические особенности течения ОИМ в подгруппах с различной динамикой сегмента ST. Установлено, что наиболее благоприятное течение ОИМ было в 1-й подгруппе. У всех 14 больных отмечались проявления острой сердечно-сосудистой недостаточности (ОСЧН; по Т. Killip) только I функционального класса (ФК) и у одного больного (7,1 %) зарегистрирована в динамике атриовентрикулярная блокада (АВБ) I степени. В то же время установлено, что во 2-й подгруппе умерли четверо больных (7,8 %); развитие в динамике жизнеопасных

аритмий и АВБ II степени отмечено у 6 больных (11,8 %), а ОСЧН III–IV ФК – у 4 исходно (7,8 %) и только у 2 больных – в динамике (3,9 %).

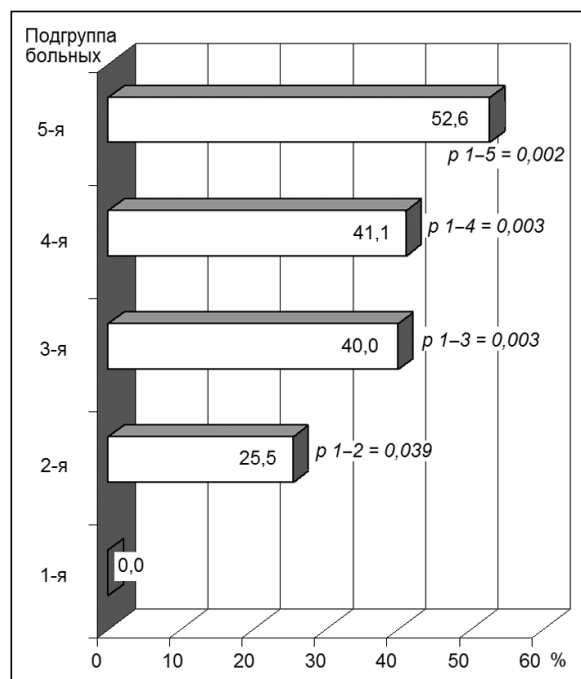
В 3-й подгруппе умер 1 больной (10,0 %); у 1 – был диагностирован кардиогенный шок (КШ) II степени, осложнившийся рецидивом ОИМ (10,0 %).

Менее благоприятной по течению ОИМ оказалась 4-я подгруппа, в которой от тампонады сердца и КШ умерли 17 больных (14,3 %), у 6 – имели место рецидивы ОИМ (5,0 %), у 32 – развились осложнения ОИМ, влияющие на прогноз (26,9 %).

В 5-й подгруппе с «парадоксальной» динамикой сегмента ST выявлена наибольшая частота фатальных событий: умерли 5 больных (18,5 %), при этом 3 – от рецидивирующего течения ОИМ, осложненного КШ III–IV степени и тампонадой сердца (11,1 %).

Анализ частоты проявлений ОСЧН показал существенные различия в ее развитии у больных с ОИМ с разными вариантами динамики сегмента ST после ТЛТ. Так, у больных со 100 % динамикой сегмента ST не наблюдалось ни одного случая развития ОСЧН II–IV ФК, в то время как у больных с «парадоксальной» динамикой зафиксирована максимальная частота подобных проявлений ОСЧН (52,6 %) (рис. 1).

Наряду с этим, в указанных подгруппах были выявлены также достоверные различия в значениях общей КФК и МВ–КФК (рис. 2, 3).



**Рис. 1.** ОСЧН II–IV функционального класса у больных с ОИМ с различной динамикой сегмента ST после тромболитика стрептокиназой (%). Здесь и на рис. 2–3 представлены статистические различия (p) результатов групп.

Установлено, что показатели общей КФК были наименьшими у больных 1-й подгруппы со 100 % динамикой сегмента ST относительно других больных, а наибольшие уровни общей КФК отмечены в 5-й подгруппе с «парадоксальной» динамикой сегмента ST, как и самые высокие уровни МВ-КФК (см. рис. 3), неуклонное увеличение которой имело место по мере снижения динамики сегмента ST у больных с ОИМ на фоне ТЛТ стрептокиназой.

При проведении корреляционного анализа обнаружена прямая корреляционная связь между тяжестью ОССН (ФК) и элевацией сегмента ST ( $r = 0,220$ ;  $p = 0,001$ ), как исходной, так и после проведения ТЛТ ( $p = 0,022$  по F-критерию).

Известно, что восстановление сегмента ST на 50 % и более от исходного уровня ассоциировано с наличием успешной реперфузии миокарда, при этом в дальнейшем у таких больных наблюдается развитие хронической сердечной недостаточности в 17,2 % случаев при 37,2 % – у больных с меньшей степенью восстановления сегмента ST [ 6 ].

Проведенное нами сопоставление динамики снижения сегмента ST через 1 ч после проведения ТЛТ с клиническими особенностями течения ОИМ выявило ряд существенных отличий

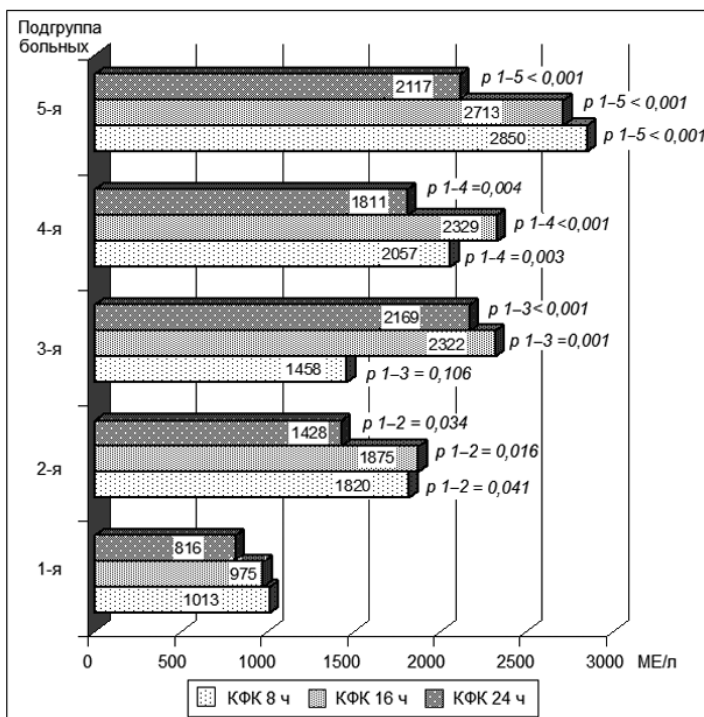


Рис. 2. Показатели общей креатинфосфокиназы (МЕ/л) в динамике сегмента ST у больных с ОИМ после тромболизиса.

между подгруппами с разной качественной динамикой вышеуказанного электрокардиографического параметра. Было установлено, что наиболее благоприятное течение ОИМ имело место в 1-й подгруппе – у больных отсутствовали фатальные события, фиксировались минимальные проявления ОССН и были зарегистрированы наименьшие значения МВ-КФК.

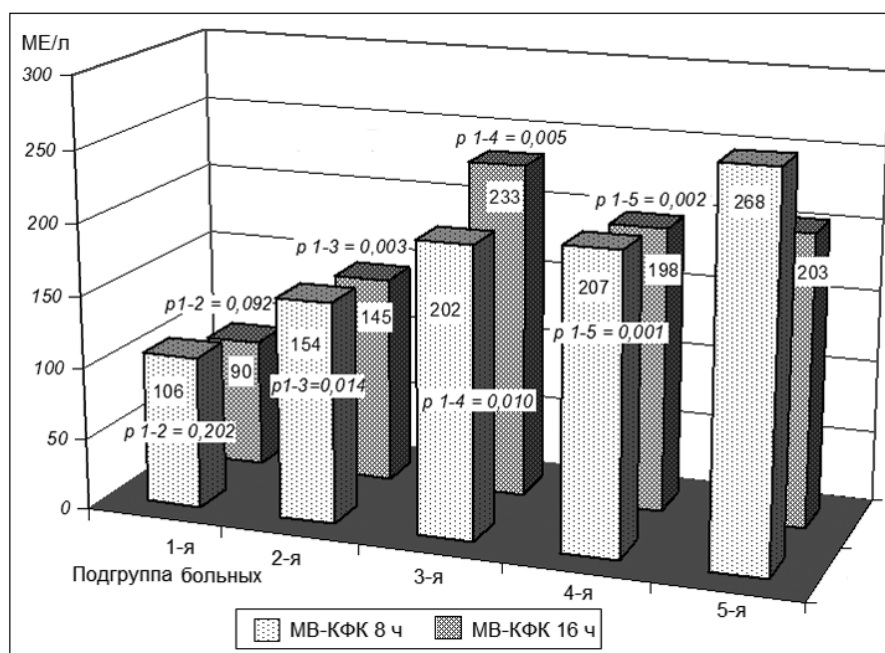


Рис. 3. Уровни МВ-фракции креатинфосфокиназы (МЕ/л) в динамике сегмента ST у больных с ОИМ после тромболизиса стрептокиназой.

В то же время у больных с «парадоксальной» и недостаточной динамикой сегмента ST после тромболизиса отмечен наиболее неблагоприятный прогноз ОИМ: именно в этих подгруппах имели место максимальная частота фатальных событий, высокий уровень осложнений и повторных инфарктов миокарда, а также наибольшие уровни кардиоспецифичных ферментов (КФК и МВ-КФК), что прямо ассоциировано с безуспешным тромболизисом.

Полученные данные согласуются с результатами ранее проведенных исследований, показавших, что снижение амплитуды сегмента ST на 50 % и более на фоне ТЛТ прямо ассоциировано с низкими уровнями КФК и МВ-КФК, а также более высокой фракцией выброса левого желудочка [7, 8]. Исследования последних лет показали, что на подобную электрокардиографическую динамику при ОИМ на фоне тромболизиса могут влиять такие факторы, как наличие у больных сахарного диабета, артериальной гипертензии, передней локализации инфаркта миокарда, а также высокий уровень лейкоцитов в крови [9].

#### Выводы

1. Наиболее благоприятное течение острого Q-позитивного инфаркта миокарда отмечено у больных с полной, 100 % динамикой сегмента ST после тромболитической терапии стрептокиназой.
2. Повторное увеличение степени субэпикардального повреждения по сравнению с его исходным уровнем («парадоксальная» динамика сегмента ST) ассоциировано с максимальной частотой осложнений и фатальных исходов в остром периоде инфаркта миокарда.
3. Установлены ряд достоверных различий по значениям общей КФК и МВ-КФК между подгруппами больных с количественно-качественной динамикой сегмента ST после введения стрептокиназы.
4. Частота проявлений ОСН II-IV ФК (по Т. Killip) в остром периоде инфаркта миокарда

также достоверно различалась в подгруппах больных с разной динамикой сегмента ST через 1 ч после ТЛТ.

#### Список литературы

1. De Lemos J.A. ST segment resolution as a tool for assessing the efficacy of reperfusion therapy / J.A. De Lemos, E. Braunwald, D.W. Reynolds // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2001. – Vol. 38, N 5. – P. 1283–1294.
2. Mauri F. Clinical value of 12-lead electrocardiography to predict the long-term prognosis of GISSI-1 patients / F. Mauri, M.G. Franzosi, A.P. Maggioni [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2002. – Vol. 39, N 10. – P. 1594–1600.
3. Sgarbossa, E.B. Negative T waves shortly after ST-elevation acute myocardial infarction are a powerful marker for improved survival rate / E.B. Sgarbossa, P.M. Meyer, S. Pinski [et al.] // *Am. Heart J.* – 2000. – Vol. 140, N 3. – P. 385–394.
4. Braunwald E. The stunned myocardium: prolonged, postischemic ventricular dysfunction / E. Braunwald, R. Kloner // *Circulation.* – 1982. – Vol. 66. – P. 1146–1149.
5. Spinier S. Update on strategies to improve thrombolysis for acute myocardial infarction / S. Spinier, S. Inverse // *Pharmacotherapy.* – 2001. – Vol. 21, N 6. – P. 691–716.
6. Wagner G.S. Prognostic implications of TIMI flow grade in the infarct related artery compared with continuous 12-lead ST-segment resolution analysis. Reexamining the «gold standard» for myocardial reperfusion assessment / G.S. Wagner, C.B. Granger, C.M. O'Connor [et al.] // *J. Am. Coll. Cardiol.* – 2000. – Vol. 35, N 3. – P. 666–672.
7. Badier B.F. Continuous ST segment recording during thrombolysis in acute myocardial infarction: a report on orthogonal ECG monitoring / B.F. Badier, J.B. Nasmith, J.L. Dutoy [et al.] // *Can. J. Cardiol.* – 1995. – Vol. 11, N 7. – P. 545–552.
8. Garini A. Non-invasive evaluation of coronary reperfusion. Analysis of the ST segment before and after thrombolysis in acute myocardial infarct / A. Garini, E. As-torri, C. Bonifazi [et al.] // *Minerva Cardioangiol.* – 1997. – Vol. 45, N 9. – P. 407–414.
9. Lee Y.Y. Thrombolytic failure with streptokinase in acute myocardial infarction using electrocardiogram criteria / Y.Y. Lee, M.H. Tee, Y. Zurkurnai [et al.] // *Singapore Med J.* – 2008. – Vol. 49, N 4. – P. 304–310.

## МЕТОДЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО РИСКА РАННЕГО ПРОГРЕССИРОВАНИЯ РАКА МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ

Республиканский научно-практический центр радиационной медицины и экологии человека, г. Гомель, Республика Беларусь

Проведен сравнительный анализ методов математического моделирования риска возникновения раннего прогрессирования рака молочной железы. Показано преимущество квадратичной модели дискриминантного анализа в сравнении с линейной моделью для определения прогноза течения рака молочной железы. Эффективность при определении риска возникновения ранних рецидивов составила 90 %.

Ключевые слова: рак молочной железы, прогрессия заболевания, клинические и диагностические маркеры, прогноз, математическая модель.

### Введение

Рак молочной железы (РМЖ) продолжает являться одной из ведущих нозологических форм в структуре женской онкологической патологии с общей тенденцией к возрастанию заболеваемости. По данным Белорусского канцер-регистра, заболеваемость РМЖ в характеризуется постепенным ростом. Так, если в 1994 г. она составляла 43,8 на 100 тыс. женского населения, в 1998 г. – 55,3, то в 2007 г. – 69,5 [ 3 ]. Следует отметить, что в Белоруссии, наряду с общепризнанными причинами, способствующими возникновению рака, определенную роль может играть неблагоприятная экологическая обстановка, обусловленная длительным радиационным воздействием, близостью крупных промышленных предприятий. В настоящее время практически отсутствуют исследования об особенностях возникновения, клинического течения и исходов РМЖ у жителей регионов, пострадавших в результате аварии на Чернобыльской АЭС.

Прогнозирование течения онкологических заболеваний является актуальной проблемой онкологии. Точное определение индивидуального прогноза РМЖ определяет тактику послеоперационного наблюдения и лечения пациенток, что, в свою очередь, позволит значительно улучшить показатели общей и безрецидивной выживаемости больных.

На данный момент в литературе описаны много попыток прогнозирования различных вариантов течения РМЖ с использованием тех или иных факторов. Показана прогностическая значимость таких факторов, как возраст больной, размер опухоли, степень злокачественности, гистологический тип карциномы, лимфоидная инфильтрация окружающих тканей, количество пораженных метастазами лимфатических узлов, наличие опухолевых эмболов в кровеносных и лимфатических сосудах, уровни рецепторов эстрогена (РЭ), рецепторов прогестерона (РП), му-

тантного гена апоптоза p53, маркера пролиферации Ki-67 и др. [ 4 ].

Однако до настоящего времени отсутствует математическое обоснование раннего прогнозирования при различных сочетаниях клинических, морфологических, иммуногистохимических маркеров РМЖ.

Для математического моделирования в настоящее время используется пакет прикладных программ STATISTICA 6.0. В пакете программ реализуются модули с использованием методик выживаемости по Каплану–Мейеру, регрессивные модели и дискриминантный анализ.

Для целей исследования наиболее оптимальным явилось применение дискриминантного анализа. Дискриминантный анализ является одним из методов многомерного статистического анализа. Цель дискриминантного анализа состоит в том, чтобы на основе измерения различных характеристик (признаков, параметров) объекта классифицировать его, т. е. отнести к одной из нескольких групп (классов) некоторым оптимальным способом. Под оптимальным способом понимается либо минимум математического ожидания потерь, либо минимум вероятности ложной классификации. Этот вид анализа является многомерным, так как измеряется несколько параметров объекта, по крайней мере, больше одного. К недостаткам дискриминантного анализа, а в частности его линейной функции, реализованной в пакете статистических программ STATISTICA 6.0, относится требование нормального распределения исследуемых параметров [ 1 ]. В то же время при большинстве исследований в области медицины, в том числе и онкологии, такого распределения достичь не удается.

Цель исследования – провести сравнительный анализ математических моделей прогнозирования послеоперационного риска раннего прогрессирования РМЖ по совокупности клинико-морфологических и иммуногистохимических характеристик.

### Материал и методы исследования

Для исследований была определена выборка в 178 пациенток в возрасте от 27 до 65 лет, проживающих на территории Гомельской обл. с плотностью загрязнения по  $^{137}\text{Cs}$  более 37 кБк/м<sup>2</sup>. Все больные были разделены на две группы: 1) без прогрессирования заболевания к окончанию срока наблюдения; 2) с развившимся ранним (в течение трех лет) прогрессированием РМЖ. Первую группу составили 143 пациентки, вторую – 35. Все больные подвергались комплексному клинико-лабораторному обследованию.

Для гистологического исследования срезы с парафиновых блоков толщиной 5–6 мкм окрашивались гематоксилином и эозином по традиционной методике. Определение гормоночувствительности опухоли проводилось иммуногистохимически с целью выявления рецепторов эстрогена (РЭ) и прогестерона (РП) в ткани опухоли, определялся индекс реакции Score (IRS). Опухоли считались рецептор-положительными при значениях IRS-2 и более.

В качестве факторов-признаков, используемых для математического моделирования, рассматривались 14 параметров. Клинические – возраст и менструальный статус пациентки, объем проведенной операции, локализация опухоли в молочной железе, количество опухолевых узлов, стадия по классификации TNM, диагностические (морфологические) – гистологический тип опухоли (протоковый или дольковый), количество опухолевых эмболов в сосудах (отсутствие, малое, умеренное, большое количество), выраженность лимфоплазмоцитарной инфильтрации на периферии опухоли (слабая, умеренная, выраженная), количество лимфатических узлов, пораженных метастазами, степень злокачественности (G 1-3), иммуногистохимические – экспрессия РЭ и РП (наличие либо отсутствие, а также степень экспрессии, оцененная по IRS, причем опухоли считались рецептор-положительными при значениях IRS-2 и более). Для математической обработки программами STATISTICA 6.0 и MATHCAD PLUS 5.0 данным каждому признаку присваивалось числовое значение, причем количественные признаки сохраняли свои исходные значения, а качественные признаки получали значения 0, 1, 2, 3, 4 и т. д.

### Результаты и анализ исследований

В качестве основы для моделирования прогноза заболевания был выбран дискриминантный анализ. Задачи классификации выполнялись по решающим правилам, представляющим собой классификационные функции в виде линейных уравнений, выработанных методами дис-

криминантного анализа на основе обучающей информации. Обучающая информация формировалась по результатам обследования объектов, характеризующихся множеством признаков и достоверно установленным фактам принадлежности к одному из дифференцируемых состояний.

Отнесение объекта к определенному классу выполнялось по набору его симптомов на основе расчета линейных дискриминантных функций (ЛДФ). Число признаков в матрице наблюдений не ограничивалось. Для решения диагностической задачи по программе дискриминантного анализа автоматически отбиралось ограниченное число наиболее информативных признаков. Признаки, включаемые в матрицу наблюдений, могли быть как количественными, так и качественными, но при этом все они оценивались количественно или в баллах по степени их выраженности.

Медицинская диагностика с применением дискриминантного анализа выполнялась в три этапа. На первом этапе формировалась обучающая информация. На втором этапе вырабатывались решающие правила с оценкой их информативности. Модуль Discriminant analysis STATISTICA обеспечивал пошаговый отбор информативных признаков и получение решающих правил в виде линейных классификационных функций (ЛКФ) и канонических линейных дискриминантных функций (КЛДФ). На третьем этапе непосредственно решалась задача медицинской диагностики по выработанным решающим правилам. Определялись количественные значения симптомов, включенных в ЛКФ или КЛДФ, и по их величинам принималось решение об отнесении больного к той или иной группе [ 5 ]. В проведенном исследовании в качестве базового метода прогнозирования была использована линейная модель дискриминантного анализа. Уровни значимости факторов-признаков отражены в табл. 1.

Как видно из табл. 1, статистически значимыми факторами-признаками для определения прогноза явились: количество пораженных метастазами лимфатических узлов, размер опухоли IRS для РЭ, наличие/отсутствие РЭ. На уровне тенденций значимость отмечалась для показателя локализации опухоли в молочной железе, вида выполненной операции и IRS для РП.

Общий процент достоверности для всей анализируемой выборки при отнесении пациентки к группе с прогрессированием или без прогрессирования составил 83,33 %. Однако при рассмотрении степени достоверности отдельно в каждой группе был получен следующий результат: в группе без прогрессирования процент корректного отнесения пациенток составил 94,04, при этом в



Уровень значимости факторов-признаков при проведении линейного дискриминантного анализа

Категория признака	Фактор-признак	p
Признаки, вошедшие в классификацию	Количество метастатических лимфатических узлов	0,001
	Размер опухоли	0,003
	IRS для РЭ	0,01
	Наличие/отсутствие РЭ	0,04
	Локализация опухоли в молочной железе	0,06
	Выполненная операция	0,065
	IRS для РП	0,066
	Возраст	0,135
	Инфильтрация по периферии опухоли	0,184
	Степень злокачественности	0,247
Признаки, не вошедшие в классификацию	Гистологический тип опухоли	0,34
	Наличие/отсутствие метастатических лимфоузлов	0,575
	Рост опухоли	0,583
	Количество эмболов в сосудах	0,717
	Менструальный статус	0,787
	Наличие/отсутствие РП	0,809

группе с развившимся ранним прогрессированием только 37,14 % пациенток были определены правильно (табл. 2).

использовано большое количество факторов-признаков, которые сложно разграничить, используя линейную функцию, так как она реализуется в двухмерном пространстве.

Процент достоверности отнесения пациентов к группе при различных значениях A priori classification probabilities

Группа	Автоматическое определение	A priori classification probabilities (G_2 : 1 / G_1 : 0)			
		0,55/0,45	0,45/0,55	0,5/0,5	0,76/0,24
Без прогрессирования	94,04	72,85	82,78	78,15	52,98
Прогрессирование	37,14	74,29	65,71	68,57	100,00
Общая достоверность	83,33	73,12	79,57	76,34	61,83

G\_1 : 0 – для группы без прогрессирования заболевания;  
G\_2 : 1 – для группы с прогрессированием заболевания.

Для отнесения пациентки к той или иной группе в модуле Discriminant analysis пакета программ STATISTICA использовались так называемые априорные вероятности классификации (ABK, A priori classification probabilities). Поскольку множества значений дискриминантной(ых) функции(ий) для двух групп пациенток могут пересекаться, то изменение ABK приводит к тому, что ошибка классификации в каждой отдельной группе также изменяется. Следовательно, возможно подобрать такие значения для ABK, чтобы полученная ошибка классификации в каждой группе и общая ошибка классификации были приемлемыми с практической точки зрения. При задании вручную определенного значения ABK, дающего наиболее близкий к одинаковому результату в обеих группах, было получено около 73 % достоверности в каждой группе (и соответственно общая достоверность для всей выборки). Более высокий результат достоверности в группе с прогрессированием неминуемо приводил к снижению достоверности в группе без прогрессирования и наоборот. При

Таблица 2

использовано большое количество факторов-признаков, которые сложно разграничить, используя линейную функцию, так как она реализуется в двухмерном пространстве. Наряду с линейной моделью дискриминантного анализа, реализованной в пакете программ STATISTICA 6.0, был применен дискриминантный анализ на базе квадратичной модели, возможность использования которой рассматривалась в некоторых исследованиях [2]. Поскольку в пакете программ STATISTICA 6.0 квадратичная модель не реализована, был использован алгоритм пакета математических программ MATHCAD 5.0. Для построения математической модели прогноза исходные значения факторов-признаков предварительно нормировались к интервалу значений 0-1 и преобразовывались по функции  $\exp(x-1)$ . Каждому объекту в анализируемой выборке соответствовала одна из двух групп: 0 – нет прогрессирования, 1 случай есть прогрессирование. Поиск решающего правила осуществлялся в виде неравенства с квадратичной полиномиальной функцией в левой части:

$$\sum_k \sum_h PP_{j,k+h \cdot nc} \cdot w_{k+h \cdot nc} \geq Z_j$$

Здесь,  
 $PP_{j,k+h \cdot nc} = P_{j,k} \cdot \Phi(0,5-h) + P_{j,k} \cdot P_{j,(h-1)\Phi(h-0,5)} \cdot \Phi(h-0,5),$

где:  $P_{j,k}$  – нормированные к единице и преобразованные по функции  $\exp(x-1)$  значения k-го признака j-й пациентки;

$P_{j,k} \cdot P_{j,(h-1) \cdot \Phi(h-0,5)}$  – квадратичная составляющая функции, представляющая собой попарное произведение каждого признака из  $P_{j,k}$  (где  $h = 0 \dots nc-1$ );

$W_{k+h \cdot nc}$  – вес каждого признака (при  $h = 0$ ) и вес каждого квадратичного члена функции (при  $h > 0$ );

$\Phi$  – функция Хевисайда, единичная функция, ступенька положения – специальная математическая функция, чье значение равно нулю для отрицательных аргументов и единице для положительных аргументов;

$Z_j$  – пороговое значение для определения группы, к которой принадлежит пациентка. В случае, если значение дискриминантной функции (или оценка классификации) превышает  $Z_j$ , производится отнесение пациентки к группе 1 (есть прогрессирование), а в случае, если не превышает, то к группе 0 (нет прогрессирования).

Объем анализируемой выборки и количество факторов-признаков позволяли искать веса квадратичного решающего правила как решение матричного уравнения:

$$PP \cdot w = c, \text{ или } w = PP^+ \cdot c,$$

где:  $PP^+$  – обобщенная обратная матрица, полученная методом наименьших квадратов (поскольку исходная матрица является прямоугольной). Данная запись позволяет не делать никаких предположений о характере распределения факторов-признаков. Здесь  $PP$  – исходная матрица, строки которой соответствуют пациенткам, а колонки – преобразованным значениям признаков и их попарным произведениям, где  $c$  – вектор номеров групп, который описывает каждую пациентку так, что  $j$ -й элемент вектора  $c$  принимает значение 1, если  $j$ -я пациентка имела прогрессирование и 0 – в противном случае.

Модули весов  $w_{k+h \cdot nc}$  указывают на относительную важность  $k$ -го признака и  $k + h \cdot nc$ -й пары признаков при отнесении пациенток к той или иной группе. Умножая исходную матрицу факторов-признаков  $P$  на полученную по формуле  $w = PP^+ \cdot c$  матрицу весов  $w$ , получали вектор  $d = P \cdot w$  оценок принадлежности пациента к группе 0 или 1. Для вектора  $d$  определяли пороговое значение  $Z$  (отсекающую), которое минимизировало суммарное по анализируемой выборке количество ошибочно классифицированных пациенток. Пороговое значение отсекающей  $Z$  было выбрано таким образом, что ошибка в группе с прогрессированием составляла 0 %. При таком условии ( $z = 0,2$ ) опи-

санная квадратичная полиномиальная разделяющая функция дает правильный результат в 89,8 % случаев из анализируемой выборки. При этом для группы с прогрессированием заболевания достоверность составила 100 %, для группы без прогрессирования – 85,5 %.

### Заключение

Таким образом, на основании совокупности клинико-морфологических и иммуногистохимических параметров, был разработан диагностический алгоритм, позволяющий определять риск раннего прогрессирования РМЖ (сроки до 3 лет) после проведенного радикального оперативного лечения. Результаты проведенного исследования обеспечивают отнесение пациентки к группе риска со средней достоверностью до 89,8 %. Полученные результаты позволяют рекомендовать более углубленное обследование и диспансеризацию таких больных на этапах послеоперационного наблюдения. В то же время использование линейной дискриминантной функции не позволило с высокой точностью определить вероятность раннего рецидива заболевания (61,83 %).

### Список литературы

1. Злокачественные заболевания в Беларуси 1998-2007 / С.М. Поляков, Л.Ф. Левин, Н.Г. Шебеко ; под ред. А.А. Граковича, И.В.Залуцкого. – Минск : РНПЦ МТ, 2008. – 197 с.
2. Ориновский М.В. Молекулярно-биологические методы в оценке метастазирования и прогноза рака молочной железы : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / М.В. Ориновский. – М., 2003. – 54 с.
3. Боровиков В. STATISTICA. Искусство анализа данных на компьютере: для профессионалов / В. Боровиков. – СПб. : Питер, 2003. – 688 с.
4. Юнкеров В.И. Математико-статистическая обработка данных медицинских исследований / В.И. Юнкеров, С.Г. Григорьев. – СПб. : ВМедА, 2002. – 266 с.
5. Власова Н.Г., Ставров В.В. Сельские семьи: статистический анализ формирования дозы внутреннего облучения / Н.Г. Власова, В.В. Ставров // Мед. новости. – 2004. – № 11. – С. 20–23.

## ФАКТОРЫ РИСКА ПЕРЕДАЧИ ВИЧ ОТ МАТЕРИ К РЕБЕНКУ

Центр по профилактике и борьбе со СПИДом и инфекционными заболеваниями», Санкт-Петербург;  
Комитет по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга

С 1995 по 2007 год в Санкт-Петербурге ВИЧ-позитивными женщинами рожден 2691 ребенок, из них установлен диагноз ВИЧ-инфекции 181 пациенту. Высокоактивную антиретровирусную терапию (ВААРТ) получают 72 ребенка. Основными факторами передачи ВИЧ от матери к ребенку явились неадекватная химиопрофилактика (ХП) на всех этапах ее проведения; активное употребление внутривенных наркотических веществ во время беременности, длительный безводный период с естественным родоразрешением при неизвестном уровне вирусной нагрузки накануне родов; а также недоношенные и маловесные дети как маркеры возможного инфицирования.

Ключевые слова: ВИЧ-инфекция, женщины, дети, факторы риска.

### Введение

Всего в мире живущих с ВИЧ/СПИДом насчитывается около 42 млн человек. Россия – лидер среди стран Европы и Центральной Азии по числу ВИЧ-инфицированных. Из всех людей, живущих с ВИЧ/СПИДом, у 79 % впервые ВИЧ-инфекция была выявлена в возрасте 15–30 лет. В 2006 г. 0,5 % населения в возрасте от 15 до 49 лет официально зарегистрированы как ВИЧ-инфицированные. В возрастной группе 18–24 года их более 1 % [3].

В общей структуре всех ВИЧ-инфицированных в Российской Федерации 70 % мужчин, однако, с 2001 г. доля женщин возрастает с каждым годом, что связано с началом перехода от быстрого распространения ВИЧ среди потребителей наркотиков к более медленному распространению вируса при гетеросексуальных контактах. Так, процент случаев заражения ВИЧ половым путем вырос в 2,9 раза (с 14,9 % в 2002 г. до 43 % в 2005 г.). Среди лиц, заразившихся половым путем, в 2006 г. доля женщин составила 70–75 % против 54 % в 2002 г. [3,4].

Частота передачи ВИЧ от матери к ребенку варьирует в различных регионах земного шара. При отсутствии каких-либо профилактических мероприятий в США частота передачи составляла от 15 до 30 %. Напротив, в Африке частота перинатальной передачи ВИЧ была выше – обычно в интервале 40–50 % [7–9]. В России с 1997 г. отмечено увеличение числа детей с перинатальной ВИЧ-инфекцией [5]. Настораживает обозначившаяся в возрастной группе 15–39 лет стойкая тенденция к росту ВИЧ-инфекции среди молодых девушек по сравнению с юношами того же возраста. Одним из наиболее значимых факторов феминизации эпидемии ВИЧ/СПИДа продолжает оставаться секс-бизнес [3].

ВИЧ-инфекция у детей первоначально в нашей стране была обусловлена внутрибольничными вспышками в Элисте, Волгограде и Рос-

тове-на-Дону. В последние годы ВИЧ-инфекция у детей преимущественно реализуется вертикальным путем инфицирования, перинатальной трансмиссией [2, 5, 6].

Увеличение гетеросексуального компонента в передаче ВИЧ ведет к увеличению числа беременностей и родов у ВИЧ-инфицированных женщин. Так, в Санкт-Петербурге ВИЧ-инфекция обнаруживается у 0,4–0,5 % беременных (в среднем одна женщина из 200–250 беременных уже является ВИЧ-инфицированной) [6].

Несмотря на то, что уровень передачи ВИЧ от инфицированных матерей детям к 2005 г. снизился почти вдвое по сравнению с 2001 г. (с 19,4 до 10,8%), он все еще остается недопустимо высоким. Соотношение ВИЧ-позитивных беременных, получивших полный курс химиопрофилактики и экстренный курс (в родах), составляет 5 : 1. Это значит, что около 1 тыс. по Российской Федерации ВИЧ-инфицированных беременных женщин находились в 2006 г. вне поля зрения лечебно-профилактических учреждений, оказывающих консультативную помощь беременным [3].

Всего в Санкт-Петербурге на 1 января 2008 г. ВИЧ-инфекция выявлена у 31 461 жителя города. На антиретровирусной терапии находятся более 1200 больных с ВИЧ/СПИДом. Цель работы – определить основные факторы риска вертикальной передачи ВИЧ, разработать тактику наблюдения ВИЧ-инфицированной женщины и младенца для снижения вероятности передачи ВИЧ от матери к ребенку.

### Материалы и методы

Работа выполнена на базе отделения материнства и детства Городского центра по профилактике и борьбе со СПИДом и инфекционными заболеваниями, созданного в 2005 г. Целью его создания послужила необходимость оказания комплексной медицинской, психологической

и социальной помощи семьям, живущим с ВИЧ-инфекцией, направленной на снижение риска вертикальной передачи ВИЧ от матери к ребенку, профилактику отказов от детей или сиротства вследствие прогрессирующего течения ВИЧ-инфекции у родителей, а также для назначения ВААРТ родителям и детям.

В состав отделения материнства и детства вошли гинекологическая и педиатрическая службы центра с привлечением сотрудников палаты «Мать и дитя», а именно, врача-инфекциониста, нарколога, дерматовенеролога, психолога, социального работника, юриста.

Под наблюдением находились рожденные ВИЧ-позитивными женщинами Санкт-Петербурга в период с 1995 по 2007 г. 2691 ребенок, из них диагноз ВИЧ-инфекции установлен 181 пациенту. Высокоактивную антиретровирусную терапию (ВААРТ) получают 72 ребенка.

Диагноз ВИЧ-инфекции подтвержден в возрасте 3–6 мес 2-кратным обнаружением ДНК ВИЧ методом полимеразной цепной реакции (ПЦР) в 77,9%. В свою очередь, в возрасте 1–2 лет диагноз установлен в 22,1 % случаев с положительным результатом иммуноферментного анализа (ИФА) и иммунного блота (ИБ) на анти-ВИЧ IgG, а также 2-кратным обнаружением ДНК ВИЧ методом ПЦР.

Для уточнения стадии инфекционного процесса и решения вопроса о целесообразности проведения противовирусной терапии были исследованы иммунный статус с определением количества CD4-лимфоцитов методом моноклональных антител и количество РНК-копий вируса в 1 мл крови пациентов.

Обработка полученных данных проведена методом вариационной статистики с вычислением средних величин (M), ошибки средней (m), квадратичного отклонения (y). Показатель достоверности различий (p) определен по таблицам Стьюдента – Фишера. Различия считались достоверными при  $p < 0,05$ .

### Результаты и обсуждение

Распределение детей с перинатальной ВИЧ-инфекцией по годам рождения отражено в табл. 1. Из полученных данных табл. 1 следует, что в процентном соотношении количество детей с перинатальной ВИЧ-инфекцией сократилось с 20,6 % в 1995–2000 гг. до 5,0 % в 2004 г. В 2006 и 2007 гг. вертикальная передача ВИЧ-инфекции составила соответственно 6,9 и 7,4 %.

Из 181 ребенка по полу дети с перинатальной ВИЧ-инфекцией распределились следую-

Таблица 1  
Количество детей с перинатальной ВИЧ-инфекцией

Год рождения	Число детей с перинатальным контактом R-75	Число обследованных детей с перинатальным контактом R-75	Число ВИЧ-инфицированных детей, n (%)
1995–2000	68	68	14 (20,6)
2001	147	147	13 (8,8)
2002	310	310	23 (7,4)
2003	473	466	29 (6,2)
2004	466	459	23 (5,0)
2005	415	409	29 (7,1)
2006	346	340	24 (6,9)
2007	355	350	26 (7,4)

щим образом: девочки – 84 (46,4 %), мальчики – 97 (53,6 %). Возраст составил от 6 мес до 10 лет. Домашних детей оказалось 117, в свою очередь детей, оставшихся без попечения родителей, – 64.

В настоящее время разработаны две классификации ВИЧ-инфекции у детей. Согласно классификации CDC (1994) [ 5 ], учитываются клинические [категория N – нет симптомов или присутствует один из симптомов категории A, категория A – мало выраженные симптомы, категория B – умеренно выраженные симптомы, категория C – тяжелая симптоматика (СПИД-индикаторные заболевания)] и иммунологические (1 – без иммуносупрессии, 2 – умеренная иммуносупрессия, 3 – тяжелая иммуносупрессия) критерии. По классификации В.В. Покровского (2001) [ 1 ] учитываются только клинические показатели (I – стадия инкубации, II – стадия первичных проявлений, III – латентная стадия, IV – стадия вторичных заболеваний, V – терминальная стадия).

По стадиям дети с перинатальной ВИЧ-инфекцией по классификации CDC (1994) распределились следующим образом: стадия N1 – 34 ребенка, A1– 54, A2 – 26, A3 – 4, B1 – 19, B2 – 28, B3 – 8 детей. Восемь детей в стадии C3 – умершие. Согласно классификации В.И. Покровского (2001), III стадия диагностирована у 99 детей, IVa – у 49, IVб – у 25, V стадия – у 8 детей.

Схемы ВААРТ у детей (n = 72) с перинатальной ВИЧ-инфекцией представлены в табл. 2. По данным табл. 2 наиболее часто используемая схема лечения (79,2 %) включала препараты видекс, эпивир, калетра. Данную схему хорошо переносят пациенты с минимальными побочными явлениями, положительной клинической и лабораторной динамикой (снижением вирусной нагрузки и стабилизации иммунологических показателей).

Несмотря на то, что с каждым годом объем химиопрофилактики (ХП) увеличивается как на этапе беременности, так и при родах новорожденному, свести к нулю процент вертикальной передачи ВИЧ пока не удается.

**Таблица 2**  
Схемы ВААРТ у детей с перинатальной ВИЧ-инфекцией

Схема ВААРТ	Количество детей
Ddl + 3TC + LPV/RTV (видекс + эпивир + калетра)	57
ZDV + 3TC + LPV/RTV (ретровир + эпивир + калетра)	3
ZDV + 3TC + NVP (ретровир + эпивир + вирамун)	2
D4T + ABC + LPV/RTV (зерит + абакавир + калетра)	1
D4T + ddl + NVP (зерит + видекс + вирамун)	3
ZDV + ddl + LPV/RTV (ретровир + видекс + калетра)	4
ZDV + NVP + LPV/RTV (ретровир + вирамун + калетра)	1
3TC + ABC + LPV/RTV (эпивир + абакавир + калетра)	1

С целью решения вопроса о выборе оптимальной схемы ХП проанализированы данные 2019 детей с перинатальным контактом по ВИЧ-инфекции, обследованных в Городском центре СПИДа (табл. 3). Практически во всех схемах лечения применялся препарат азидотимидин (АЗТ).

**Таблица 3**  
Характеристика схем химиопрофилактики вертикальной передачи ВИЧ-инфекции

Схема химиопрофилактики	Количество детей (в том числе с ВИЧ-инфекцией)	% реализации ВИЧ-инфекции
Без ХП	278 (53)	19,1
Только новорожденный	168 (21)	12,5
Невирепин (2 этапа)	207 (17)	8,2
АЗТ (2 этапа)	300 (25)	8,3
АЗТ (3 этапа)	956 (28)	2,9
из них:		
АЗТ на 14–19-й неделе	144 (0)	0
АЗТ на 20–29-й неделе	625 (23)	3,7
АЗТ на 30-й и более неделе	77 (5)	6,5
АЗТ + ламивудин	110(0)	0

По данным табл. 3 возможно достижение успехов в решении вопроса перинатальной передачи ВИЧ при проведении трехэтапной ХП с использованием комбинированных препаратов азидотимидина (АЗТ) и ламивудина и/или начала ее на 14–19-й неделе беременности под контролем вирусной нагрузки и иммунного статуса.

**Таблица 4**  
Основные факторы риска вертикальной передачи ВИЧ

Фактор пользы/риска	Группа детей	
	1-я, n (%)	2-я, n (%)
Химиопрофилактика АЗТ во время беременности	1 (4,2)	244 (77,2)
Употребление инъекционных наркотиков во время беременности	20 (83,3)	126 (39,9)
Длительный безводный период	12 (50,0)	92 (29,1)
Недоношенность	6 (25,0)	31 (9,8)
Задержка внутриутробного развития плода	3 (12,5)	15 (4,7)

Учитывая то, что в последние годы не удалось в Санкт-Петербурге значительно снизить процент передачи ВИЧ от матери к ребенку, проведен анализ данных 340 ВИЧ-позитивных жен-

щин и детей, рожденных в Санкт-Петербурге в 2006 г. Из них ВИЧ-инфекция реализовалась у 24 детей (1-я группа). 2-ю группу составили 316 детей, у которых в возрасте 6 мес были 2 отрицательных результата ПЦР ДНК ВИЧ (табл. 4). Все представленные данные имеют достоверные межгрупповые различия ( $p < 0,05$ ).

В 1-й группе на этапе беременности ХП АЗТ с 14-й недели беременности получила только одна женщина (4,2 %), причем к 36 нед беременности вирусная нагрузка составляла 2000 коп/мл, т. е. не достигла неопределяемого уровня (менее 1000 коп/мл). У остальных 23 женщин вирусная нагрузка накануне родов не определялась ввиду их неявки в центр. Трех женщинам (12,5 %) ХП была назначена в срок 14–15 нед, но принималась схема с перерывами в связи с активным употреблением внутривенных наркотических веществ. Двухэтапную экстренную ХП получили 14 ВИЧ-позитивных женщин и младенцев (58,3 %), в четырех случаях ХП была только у младенцев (16,7 %) и в двух – ХП не проводилась никому (8,3 %). В исследуемой группе 20 ВИЧ-инфицированных женщин (83,3 %) активно употребляли внутривенные наркотические вещества во время беременности. Длительность безводного периода в родах более 4 ч отмечена у 12 женщин (50,0 %), в свою очередь, кесарево сечение было проведено в первом случае (отслойка нормально расположенной плаценты). Недоношенными родились 6 детей (25,0 %), задержка внутриутробного развития отмечена у 3 младенцев (12,5 %). 11 детей (45,8 %) остались без попечения родителей и находятся в доме ребенка.

По стадиям, согласно классификации В.И. Покровского, 24 ВИЧ-позитивных ребенка распределились следующим образом: III стадия обнаружена у 11 детей, IVa – у 11, IVb – у 2 детей. В связи с прогрессированием ВИЧ-инфекции на первом году жизни 13 детям была назначена ВААРТ по схеме видекс, эпивир, калетра. Динамика показателей CD4-клеток и вирусной нагрузки представлены в табл. 5 и 6.

По данным табл. 5 показатели CD4-клеток на фоне ВААРТ имеют тенденцию к нормализации через 1 мес от начала терапии, к 3 мес лечения

показатели CD4-клеток нормализуются. По данным табл. 6 уровень вирусной нагрузки через 1 мес от начала лечения значительно снижается, а через 6 мес применения ВААРТ – практически приходит к минимальным значениям.

**Таблица 5**  
Динамика показателей CD4-клеток на фоне ВААРТ у детей

Срок лечения	Количество CD4-клеток
До лечения	748,0 ± 118,3
Через 1 мес	1018,6 ± 315,6
Через 3 мес	1121,1 ± 187,1*
Через 6 мес	1153,0 ± 234,4

\* Достоверность различий,  $p < 0,05$ .

**Таблица 6**  
Динамика показателей вирусной нагрузки на фоне ВААРТ у детей

Срок лечения	Уровень вирусной нагрузки, коп/мл
До лечения	794285,1 ± 208285,7
Через 1 мес	107348,6 ± 90857,6*
Через 3 мес	12632,0 ± 11040,0
Через 6 мес	Менее 400

\* Достоверность различий,  $p < 0,05$ .

### Выводы

1. В настоящее время в Санкт-Петербурге отмечается стабилизация числа ВИЧ-положительных женщин детородного возраста, желающих родить ребенка. Несмотря на это, процент инфицирования младенцев не уменьшается, что связано, в первую очередь, с недостаточным охватом ХП ВИЧ-инфицированных женщин на этапе беременности.

2. Перспективным для успешного решения проблемы перинатальной ВИЧ-инфекции представляется начало проведения ХП в срок 14–19 нед беременности и использование по показаниям комбинированных противовирусных препаратов ВИЧ-положительным женщинам и их младенцам.

3. Основными факторами передачи ВИЧ от матери к ребенку явились неадекватная ХП на всех этапах ее проведения; активное употребление внутривенных наркотических веществ во время беременности, что не способствует полноценному наблюдению ВИЧ-положительной беременной женщины и мотивации на рождение здорового ребенка; длительный безводный период с естественным родоразрешением при неизвестном уровне вирусной нагрузки накануне родов; а также недоношенные и маловесные дети как маркеры возможного инфицирования.

### Список литературы

1. ВИЧ-инфекция / А.Г. Рахманова, Е.Н. Виноградова, Е.Е. Воронин, А.А. Яковлев – СПб., 2004. – 696 с.
2. Влияние случаев ВИЧ-инфекции, связанных с нозокомиальными очагами, на дальнейшее развитие эпидемического процесса / С.Р. Саухат, В.В. Покровский, Д.В. Воронцов, Н.В. Орлов [и др.] // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2004. – № 4. – С. 16–20.
3. Онищенко Г.Г. В будущее с оптимизмом / Г.Г. Онищенко // СПИД, секс, здоровье. – СПб., 2007. – № 1(61). – С. 2–4.
4. Покровский В.В. Когда наступит перелом в борьбе с ВИЧ/СПИДом? / В.В. Покровский // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2006. – № 6. – С. 4–9.
5. Рахманова А.Г. ВИЧ-инфекция у детей / А.Г. Рахманова, Е.Е. Воронин, Ю.А. Фомин. – СПб. [и др.] : Питер, 2003. – 440 с.
6. Рекомендации по профилактике вертикальной передачи ВИЧ от матери к ребенку / Покровский В.В., Юрин О.Г., Беляева В.В., Деткова Н.В. [и др.] – М. : Медицина для Вас, 2003. – 29 с.
7. Химиопрофилактика ВИЧ от матери к ребенку / А.Г. Рахманова, Е.Н. Виноградова, Е.Е. Воронин, А.А. Яковлев. – СПб., 2004. – 94 с.
8. Luo C. Strategies for prevention of Mother-to-child transmission of HIV / C. Luo // Reproductive Health Matters. – 2000. – Vol. 8, N 16. – P. 144–155.
9. Risk factors for perinatal transmission of human immunodeficiency virus type 1 in women treated with zidovudine / L.M. Mofenson, J. Lambert, W.A. Meyer [et al.] // N. Engl. J. Med. – 1999. – Vol. 341. – P. 385–393.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЛИНЫ ТЕЛА ЧЕЛОВЕКА ПО ОСОБЕННОСТЯМ ПАПИЛЛЯРНОГО  
РЕЛЬЕФА ПАЛЬЦЕВ РУК И ЛАДОНЕЙ: СУДЕБНО-МЕДИЦИНСКАЯ ПРАКТИКА  
ПОСЛЕ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ**

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Излагаются результаты исследования дерматоглифического фенотипа пальцев рук и ладоней в зависимости от длины тела человека. С учетом специфики объектов судебно-медицинской экспертизы (неполнота, низкое качество дерматоглифов) для решения поставленной задачи разработаны более ста математико-статистических диагностических моделей, основанных на байесовском подходе и множественном регрессионном анализе. Правильное установление ростовой группы возможно в 75–95 % (в зависимости от полноты исследуемого материала и возможности учесть общие признаки неизвестного человека). Точность определения длины тела по нескольким отпечаткам составляет  $\pm 4\text{--}5$  см. С учетом высокой эффективности и технической простоты разработанные методики могут найти применение при работе судебно-медицинских экспертов в условиях массового поступления неопознанных погибших.

Ключевые слова: неопознанные тела, идентификация человека, длина тела, дерматоглифика.

**Введение**

В России ежегодно пропадают без вести и объявляются в розыск около 80 тыс. граждан. При этом регистрируются около 40 тыс. трупов неизвестных лиц – скоропостижно умерших и не имевших при себе документов, удостоверяющих личность, либо погибших в результате несчастных случаев (природных катаклизмов, техногенных катастроф), самоубийств и убийств (замаскированных под безвестное исчезновение, вследствие террористических актов, военных действий и т. п.) [1, 6, 9].

В результате проведения комплекса оперативно-следственных мероприятий и экспертных исследований удается установить личность 60–75 % умерших (погибших). Суммарный остаток оставшихся неопознанными и захороненными в безымянных могилах тел постоянно увеличивается и на сегодняшний день составляет около 75 тыс. [9]. Как правило, это тела, умышленно обезличенные с целью сокрытия следов преступления либо обезличенные в результате выраженного разрушающего воздействия техногенных и естественных повреждающих факторов (взрыва, высокой температуры окружающей среды, гниения и др.). Зачастую это только части тел либо их фрагменты. Иногда в отсутствие тела могут оставаться лишь какие-либо его следы, в том числе биологического происхождения [1, 6, 9].

Исследование таких объектов сопряжено с целым рядом трудностей, препятствующих определению самых общих признаков личности неизвестного, например, таких как пол, возраст и длина тела. Между тем, не установив их, невозможно выдвинуть первоначальную версию о личности неизвестного человека, начать необходимые розыскные мероприятия для подбора

вероятных кандидатур среди безвестно пропавших [6, 7, 10].

Существующие методы исследования, применяемые на начальных этапах судебной медицинской идентификации, весьма разнообразны. Это разнообразие определяется, прежде всего, качественно-количественной неоднородностью исходных объектов исследования – кости (трубчатые, плоские), кожа (гребешковая, ромбическая), ногти (рук, ног), волосы (головы, других участков тела), кровь, части внутренних органов и т. д. – для каждого из таких объектов требуются свои методы выявления и изучения их первичных характеристик [1, 7, 10].

Частым и при этом высоко информативным объектом исследования является гребешковая кожа пальцев, ладоней и подошв [1, 6]. Информативность ее определяется тем, что образуемый на поверхности папиллярный рельеф уникален для каждого отдельно взятого человека и постоянен на протяжении всей его жизни, от рождения и до смерти. Эти свойства используются в криминалистической дактилоскопии [6, 8, 11]. Не менее ценным является еще одно свойство папиллярного рисунка – способность отражать общие конституциональные параметры индивида (расово-этнические, половые и пр.), являющиеся с позиций судебной медицины общими признаками личности [1–5, 7, 12]. Это свойство в последние годы все чаще и чаще используется в практике судебно-медицинской идентификации личности.

Среди общих признаков личности наибольшее значение имеет длина тела человека. Этот признак, хотя и является общим, имеет достаточно широкий вариационный размах и, как следствие, высокий индивидуализирующий по-

тенциал – более значимый, чем у других общих признаков, таких, например, как расовая или половая принадлежность. В тех же случаях, когда речь идет об идентификации в однородной выборке (военнослужащие срочной службы и т. п.), длина тела (наряду с группой крови) остается одним из немногих общих признаков, позволяющих производить первичную группировку и сортировку объектов идентификации [ 1 ].

На сегодняшний день данные антропogenетики, клинической, спортивной и судебной медицины убедительно свидетельствуют о том, что дерматоглифические признаки обнаруживают полиморфизм в зависимости от длины тела [2–5, 12]. Вместе с этим, все известные исследования данной направленности носят достаточно общий характер, не имеющий своей целью разработать на их основе конкретную диагностическую методику [2, 3, 5–7, 10, 12]. При условии же создания такой методики ожидаемый практический выход очень высок, поскольку приблизительно 60–80 % неопознанных трупов могут быть дактилоскопированы [ 1 ], что составляет около 25–30 тыс. из ежегодно регистрируемых, и около 450–550 тыс. дактилоскопических следов ежегодно обнаруживаются и изымаются при осмотре мест преступлений [6, 10]. В отличие от традиционных остеологических методов определения длины тела дерматоглифический метод технически более прост и доступен и может быть реализован в более короткие сроки – эти преимущества особенно ценны в условиях массового поступления погибших (например в ходе боевых действий).

Учитывая актуальность проблемы идентификации в целом и такого ее элемента, как разработка новых диагностических подходов, нами определена цель исследования – изучить изменчивость дерматоглифических признаков пальцев рук и ладоней в зависимости от длины тела человека и на основе выявленных закономерностей разработать соответствующую диагностическую (прогностическую) методику, которая бы учитывала специфику объектов судебно-медицинской экспертизы (неполноту, фрагментацию и низкое качество).

#### Материал и методы исследования

Материалом исследования служили дактокарты 1725 живых лиц (волонтеров) – мужчин и женщин в возрасте от 16 до 75 лет (русских, украинцев и белорусов, родившихся и проживающих в европейской части России), а также 160 погибших (военнослужащих) – лиц мужского пола в возрасте от 18 до 27 лет (русских, родившихся и проживавших в европейской части России). Отпечат-

ки получали традиционным способом – с помощью черной типографской краски на белой мелованной бумаге [1, 4–6, 8], а также с применением современных бесцветных технологий – «живого» сканера «Папилон» [10].

Расшифровку узорных признаков производили по общепотребительным методикам [1, 4, 5, 12]. При этом, однако, оказалось, что для решения конкретной задачи они малоэффективны – потребовалась их модификация. Статистическую обработку данных производили с применением традиционных методов описательной статистики. Диагностические модели строились на основе байесовского подхода и множественного регрессионного анализа. Их эффективность оценивали на независимой выборке (100 экспериментальных наблюдений – 1200 различных комбинаций пальцевых и ладонных отпечатков).

В зависимости от происхождения и устойчивости дерматоглифические признаки классифицированы как: а) врожденные неизменяющиеся; б) врожденные изменяющиеся; в) приобретенные изменяющиеся. Универсальными для пальцев и ладоней признаками являлись: а) тип узора, его ультраметрический, и радиальный гребневой счет, ориентация, рудименты линий, дисплазии; б) белые линии. Для пальцев, кроме того, – а) высота узора; б) расстояние между дельтой и межфаланговой складкой; для ладоней – а) поля окончания главных ладонных линий, б) линейные и угловые параметры; в) гребневой счет между опорными точками – подпальцевыми и осевыми трирадиусами, ладонными складками. Определяли также признаки-отношения, интегральные характеристики и признаки билатеральной симметричности.

Исходно для обоснования возможности определения длины тела по признакам дерматоглифики нами выдвинуты две гипотезы, основанные на известных положениях антропogenетики [2–5, 11, 12].

*Первая гипотеза.* Гребешковая кожа заканчивает свое формирование к 6-му месяцу внутриутробного развития, запечатлевая в рисунке (во врожденных неизменяющихся признаках) особенности ростовых процессов к этому моменту; длина тела окончательно формируется приблизительно к 18 годам, отражая суммарный эффект ростовых процессов в разные периоды жизни, в том числе и до 6-го месяца внутриутробного развития; особенности ростовых процессов в различные периоды между собой, в целом, положительно взаимосвязаны – следовательно, положительная связь ожидается и между признаковыми системами (дерматоглифическими признаками и длиной тела), формирующимися под их влиянием.

*Вторая гипотеза.* Линейные и угловые параметры гребешковой кожи (врожденные изменяю-



щиеся признаки) непосредственно сопряжены с размерами пальцев рук и ладоней, а признаки состояния гребешковой кожи (приобретенные изменяющиеся признаки) определяются половой принадлежностью и возрастом – они взаимосвязаны с размерами пальцев рук и ладоней опосредованно; размеры отдельных сегментов тела сопряжены с размерами тела в целом – следовательно, врожденные и приобретенные изменяющиеся признаки гребешковой кожи взаимосвязаны с размерами тела, в том числе и с таким параметром, как его длина.

Подтверждение первой гипотезы обоснует возможность определения не конкретного значения длины тела, а ростовой группы (высокорослые: мужчины – 180 см и выше, женщины – 170 см и выше; среднего роста: мужчины – 170–179 см, женщины – 160–169 см; низкорослые: мужчины – ниже 170 см, женщины – ниже 160 см), причем результат диагностики для индивида любого возраста будет один и тот же. В этой связи анализ врожденных неизменяющихся признаков корректен для лиц 18 лет и старше. Для лиц же младше 18 лет, у которых основные ростовые процессы еще не завершены, такой анализ ценен лишь как источник прогностической информации о возможной длине тела в будущем, что может использоваться, например, при ранней спортивной ориентации у детей.

Подтверждение второй гипотезы является основанием для определения длины тела, как конкретной линейной величины. Первая гипотеза оценивает генетическую программу роста, а вторая – результат ее реализации. Анализ их соответствия может дать дополнительную информацию о личности неизвестного (например, если генетически высокорослый оказывается фенотипически низкорослым – действовали факторы, тормозящие ростовые процессы, в анамнезе возможен рахит, недостаточность питания и т. п.; если генетически низкорослый оказывается высокорослым – напротив, действовали факторы, ускоряющие ростовые процессы; однако в большинстве ситуаций должно наблюдаться соответствие генетической программы и результата ее реализации).

### Результаты исследования

Анализ врожденных неизменяющихся признаков пальцевой дерматоглифики показывает, что в целом (без учета локализации узора) у высокорослых преобладают завитки (24,1–28,5 %), у мужчин к тому же – дуги (4,1–5,0 %), а у женщин – сложные узоры (2,4–3,7 %). У низкорослых мужчин чаще встречаются радиальные петли (4,0–5,9 %) и сложные узоры (2,4–4,9 %), а у низко-

рослых женщин – ульнарные петли (59,7–63,8 %) и дуги (5,7–8,9 %). Различия хотя и невелики, но статистически достоверны ( $p < 0,05$ ). Если учитывать локализацию пальцевого узора (руку и палец), различия становятся более выраженными и приобретают практическую значимость (например, завитки на указательном пальце правой руки у высокорослых мужчин встречаются в 35,6 %, а у низкорослых – в 25,0 %). Характерный радиальный гребневой счёт у высокорослых мужчин имеет значения менее 10–15 единиц, а у женщин – более 20; у низкорослых наблюдается несколько обратная картина – у мужчин он более 15, а у женщин около 10–20 единиц. Независимо от половой принадлежности значения ульнарного гребневого счёта более 15 единиц характерны для высокорослых, менее 10 – для низкорослых. Ориентация узоров у низкорослых преимущественно резко ульнарная. В отпечатках высокорослых чаще отображаются рудименты линий (9,4–15,9 %). Узоры высокорослых несколько чаще, чем узоры низкорослых, билатерально симметричны.

Анализ врожденных неизменяющихся признаков ладонной дерматоглифики (рисунок) в целом демонстрирует аналогичные закономерности – усложнение узоров и увеличение гребневого счёта в группе высокорослых. В области тенара и гипотенара какие-либо узоры (дуги, петли, завитки и др.) чаще наблюдались у высокорослых (соответственно 10,2–31,5 и 32,7–41,7 %). Высокие значения гребневого счёта, например,

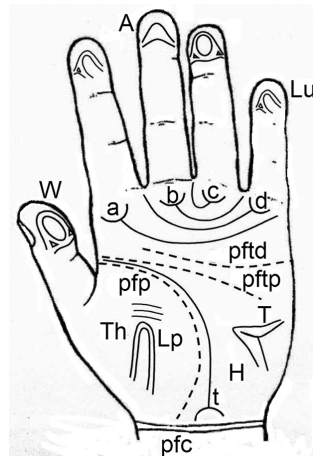


Схема основных элементов папиллярного рельефа пальцев рук и ладоней.

Th – тенар; H – гипотенар; pfd – дистальная поперечная сгибательная складка; pft – проксимальная поперечная сгибательная складка; pfp – сгибательная складка большого пальца; pfc – запястная сгибательная складка; a, b, c, d – пальцевые трирадиусы и соответствующие им главные ладонные линии A, B, C, D; t – карпальный трирадиус; W – завиток, Lu – ульнарная петля, Lp – проксимальная петля, A – простая дуга, T – шатровая дуга.

между трирадиусами  $s$  и  $d$  более 40 единиц, а между трирадиусами  $t$  и  $d$  более 100 единиц характерны для высокорослых, соответственно менее 35 и 80 – для низкорослых. Главная ладонная линия  $A$  у высокорослых чаще оканчивалась в полях 4 (10,2–13,9 %), 5' (41,8–49,1 %), 11 и 12 (3,1–6,5 %), у низкорослых – чаще в поле 5' (4,6–11,2 %). Главная ладонная линия  $B$  у высокорослых чаще оканчивалась в полях 7 (54,1–58,3 %) и 5' (3,1–9,3 %), у низкорослых – в поле 5' (26,9–36,7 %). Характерное для высокорослых окончание главной ладонной линии  $C$  в поле 9 (46,9–57,4 %), для низкорослых – в полях 7 и 8 (22,2–33,7 %). Главная ладонная линия  $D$  у высокорослых чаще оканчивалась в полях 7 (9,2–18,5 %) и 11 (57,1–60,2 %), у низкорослых – в поле 9 (18,5–30,6 %). Во всех случаях различия статистически достоверны ( $p < 0,05$ ).

Полученные результаты соответствуют ранее высказанной гипотезе о скоррелированности ростовых процессов в различные возрастные периоды жизни человека и обосновывают возможность построения на этой основе прогностических моделей определения ростовой группы как генетически predetermined параметра человека. Для построения прогностических моделей использован байесовский подход. При этом придерживались следующей логики. Соотношение частоты (вероятностей) признаков в группе высокорослых ( $B$ ) и в группе низкорослых ( $H$ ) представляет собой прогностический коэффициент ( $B/H$ ) относительно возможной ростовой группы неизвестного человека. Если его значение больше единицы – более вероятно, что исследуемый является высокорослым; если его значение меньше единицы – более вероятно, что исследуемый является низкорослым; если его значение равно единице – неопределенный прогноз (наиболее вероятна средняя ростовая группа).

Совокупная оценка прогностической информативности всего дерматоглифического фенотипа основана на перемножении локальных коэффициентов (в итоговую модель включаются взаимно независимые либо имеющие слабую связь признаки; как правило, это 7–10 признаков). Значение интегрального коэффициента  $\geq 19$  – практически достоверный ( $p \geq 95\%$ ) вывод о том, что неизвестный является «генетически высокорослым»,  $\leq 0,05$  – практически достоверный вывод о том, что неизвестный является «генетически низкорослым». Значение  $\geq 3$  или  $\leq 0,33$  – соответствующий вероятный вывод, иначе – неопределенный прогностический результат (наиболее вероятна средняя ростовая группа).

Правильное установление ростовой группы возможно в 75–95 % случаев (в зависимости от полноты исследуемого материала и возможности учесть общие признаки неизвестного человека).

При исследовании связи с длиной тела изменяющихся дерматоглифических признаков установлено, что папиллярные узоры пальцев рук у высокорослых выше, нежели у низкорослых ( $k = 0,22$ ), а также крупнее, что объективно подтверждается большим расстоянием в их отпечатках между такими устойчивыми ориентирами, расположенными по оси пальцевого узора, как дельта и середина межфаланговой складки ( $k = 0,27$ ). Изменяющиеся дерматоглифические признаки ладоней, как и следовало ожидать, имеют более выраженную связь с длиной тела. Так, коэффициент корреляции длины тела и расстояния между трирадиусами  $a$  и  $b$  составляет 0,28;  $b$  и  $c$  – 0,22;  $c$  и  $d$  – 0,43;  $t$  и  $b$  – 0,42 и т. д. Максимальную же корреляцию имеет самый большой линейный параметр ладони – расстояния между проксимальной карпальной складкой и трирадиусом  $b$  ( $k = 0,82$ ).

Угловые характеристики слабо коррелируют с длиной тела и к тому же в значительной степени зависят от пола и возраста обследуемого. Несмотря на это, прослеживается общая закономерность: с уменьшением угловых величин длина кисти (пальцев, ладоней) и всего тела увеличивается, т. е. пропорции кисти изменяются таким образом, что у высокорослых они относительно более узкие, нежели у низкорослых.

Кроме того, установлено, что на фоне дерматоглифической картины у высокорослых мужчин горизонтальные, вертикальные и решётчатые белые линии – умеренной либо средней степени выраженности; у низкорослых – чаще отсутствуют либо, напротив, резко выражены. У высокорослых женщин горизонтальные белые линии – чаще умеренной (средней) степени выраженности, а вертикальные и решётчатые – резко выраженные; у низкорослых – чаще горизонтальные и решётчатые линии отсутствуют, а вертикальные – умеренной либо средней степени выраженности. Эти различия связаны с тем, что группу низкорослых образуют в большей степени лица старшего возраста, а группу высокорослых – младшего (за счет акселерации у молодых лиц и инволютивного снижения длины тела у лиц зрелого и пожилого возраста).

Для диагностики длины тела как линейной величины использован множественный регрессионный анализ. В итоговую модель включались признаки, достоверно ( $p < 0,05$ ) взаимосвязанные с длиной тела и минимально взаимосвязанные между собой. Всего построены 133 модели

(исходя из практически возможной степени полноты исходного материала и сведений об общих признаках личности неизвестного). Точность определения длины тела по одному папиллярному узору составляет  $\pm 5-7$  см, по одному ладонному отпечатку –  $\pm 5-6$  см, по нескольким отпечаткам (пальцевым, пальцевым и ладонным, ладонным) –  $\pm 4-5$  см. Более точный результат можно получить, учитывая половую принадлежность, возрастную, а также предварительно установленную ростовую группу неизвестного.

Приводим одну из моделей, рассчитанную для мужчин в возрасте от 18 до 35 лет. Множественная регрессия имеет следующие основные статистические показатели: коэффициент множественной регрессии равен 0,88, коэффициент детерминации – 0,78, уровень значимости модели –  $p < 0,01$ :

$$ДТ = 58,2 + 1,1bK - (0,2ab \pm 4,8),$$

где: ДТ – длина тела, см;  
bK – расстояние между подпальцевым трирадиусом b и карпальной сгибательной складкой, мм;  
ab – расстояние между подпальцевыми трирадиусами a и b, мм.

*Пример.* На судебно-медицинское исследование представлена правая кисть неизвестного человека. Резкая выраженность оволосения на тыльной поверхности кисти указывает, что она принадлежит лицу мужского пола. Слабая развитость белых линий на ладонной поверхности свидетельствует о молодом возрасте. Проведен анализ врожденных неизменяющихся признаков. В области тенара – петлевой узор, характерный для высокорослых (31,5 % / 10,2 % = 3,1); в области гипотенара – двойная петля (41,7 % / 32,7 % = 1,3); гребневой счет между трирадиусами c и d более 40 единиц (33,3 % / 20,4 % = 1,6); гребневой счет между трирадиусами t и d – более 100 единиц (43,5 % / 27,6 % = 1,6); главная ладонная линия А оканчивается в поле 11 (6,5 % / 3,1 % = 2,1); главная ладонная линия В оканчивается в поле 5' (9,3 % / 3,1 % = 3,0). Произведение локальных коэффициентов равно 65 (3,1·1,3·1,6·1,6·2,1·3,0 = 65,0), что превышает пороговое значение 19 – с вероятностью не менее 95 % можно заключить, что неизвестный относится к группе генетически высокорослых лиц. Признаков нарушения ростовых процессов не обнаружено.

Для решения вопроса о том, какого роста был неизвестный, произведен анализ изменяющихся дерматоглифических признаков. Определено, что расстояние между подпальцевым трирадиусом b и карпальной сгибательной склад-

кой (bK) равно 108 мм, расстояние между подпальцевыми трирадиусами a и b равно 32 мм. На основе полученных исходных данных, выполнено определение длины тела с помощью представленного выше уравнения множественной регрессии:  $ДТ = 58,2 + 1,1 \cdot 108 - 0,2 \cdot 32 \pm 4,8 = (184,2 \pm 4,8)$  см. Этот результат соответствует ранее полученному заключению о ростовой группе (лицо высокого роста). Вывод. Анализ дерматоглифических признаков представленной на исследование кисти показывает, что она принадлежит молодому мужчине с длиной тела 179–189 см.

### Заключение

В результате проведенного исследования изучена изменчивость дерматоглифических признаков пальцев рук и ладоней в зависимости от длины тела человека. На основе выявленных закономерностей, разработана методика определения искомого параметра личности (длины тела) – как генетически predeterminedной ростовой группы (по врожденным неизменяющимся признакам) и как конкретного фенотипического результата реализации генетической программы роста (по врожденным и приобретенным изменяющимся признакам).

Эффективность предложенных прогностических и диагностических моделей сопоставима с эффективностью соматометрических и остеометрических моделей, основанных на исследовании соответствующих сегментов тела и костей скелета (пальцев, ладоней и кистей в целом). Они могут найти применение в экспертных ситуациях, когда определение длины тела традиционными способами затруднено, малоэффективно либо вовсе невозможно (костные образования или необходимые анатомические ориентиры разрушены; исследуются дактилоскопические следы на месте происшествия). Учитывая, что разработанная методика технически более проста и может быть реализована в короткие сроки, ее, кроме того, следует рекомендовать в качестве методики выбора при работе судебно-медицинских экспертов в условиях массового поступления неопознанных погибших (при ликвидации последствий природных катаклизмов, техногенных катастроф, в ходе ведения боевых действий).

### Список литературы

1. Божченко А.П. Методы дерматоглифики в идентификации личности погибших / А.П. Божченко, В.А. Ракитин, А.И. Самарин, В.В. Щербаков. – Ростов н/Д : Ростиздат, 2002. – 160 с.
2. Вихрук Т.И. Особенности соматотипа, дерматоглифических узоров и некоторых психодинамичес-

- ких характеристик курсанов ВИФКа / Т.И. Вихрук, А.Я. Вихрук, Е.Н. Курьянович // *Анатомия и военная медицина* : сб. науч. работ конф. – СПб., 2003. – С. 171–173.
3. Войтенко В.П. Системные механизмы развития и старения / В.П. Войтенко, А.М. Полухов. – Л. : Наука, 1986. – 182 с.
4. Гладкова Т.Д. Кожные узоры кисти и стопы обезьяны и человека / Т.Д. Гладкова. – М. : Наука, 1966. – 151 с.
5. Гусева И.С. Морфогенез и генетика гребешковой кожи / И.С. Гусева. – Минск, 1986. – 160 с.
6. Корниенко Н.А. Следы человека в криминалистике / Н.А. Корниенко. – СПб., 2001. – 305 с.
7. Куликов В.И. Индивидуальный тест «Словесный портрет» / В.И. Куликов. – Владивосток, 1988. – 248 с.
8. Локар Э. Руководство по криминалистике / Э. Локар. – М. : НКЮ СССР, 1941. – 543 с.
9. Сводный отчет о деятельности территориальных бюро СМЭ РФ за 2001 г. – М., 2002. – 17 с.
10. Статистическая дактилоскопия: методологические проблемы / под ред. Л.Г. Эджубова. – М. : Городец, 1999. – 184 с.
11. Хайруллин Р.М. Анатомо-морфометрические закономерности изменчивости формы пальцев кисти человека и ее взаимосвязи с дерматоглифическим узором : автореф. дис ... д-ра мед. наук / Хайруллин Р.М. – Ульяновск ; М., 2003. – 42 с.
12. Oliver G. Recherches sur les dermatoglyphes digitopalmaires. Correlations des dermatoglyphes / G. Oliver // *Sos. Antropol.* – 1967. – An. 4. – P. 397–418.

**ВО ВСЕРОССИЙСКОМ ЦЕНТРЕ ЭКСТРЕННОЙ И РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ  
им. А.М. НИКИФОРОВА МЧС РОССИИ В 2008 г. ВЫШЛА В СВЕТ КНИГА**

Ликвидаторы последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции: патология отдаленного периода и особенности медицинского обеспечения : (руководство для врачей) / Алексанин С.С., Алиева Н.А., Алхутова Н.А., Антонов П.В., Астафьев О.М., Бацков С.С., Бонитенко Ю.Ю., Бычкова Н.В., Бычковская И.Б., Витол Г.Ф., Вологжанин Д.А., Герасимов В.А., Грухин Ю.А., Давыдова Н.И., Деряпа Л.Н., Дрыгина Л.Б., Зыбина Н.Н., Ибрагимова Н.В., Калинина Н.М., Каменюкин А.Г., Каташкова Г.Д., Киреев С.Г., Козырева Л.В., Колосова М.В., Комлев А.Д., Котлярова Е.В., Кравцов В.Ю., Краева М.А., Краснов В.Н., Кузенкова В.Е., Кузяев А.И., Лапаев И.Б., Ласкин Г.М., Листопадов Ю.И., Литвинцев С.В., Макарова Н.В., Максимова И.А., Маматова Н.Т., Марченко Т.А., Мухина Н.А., Неронова Е.Г., Нестеренко О.Н., Никифоров А.М., Никифорова И.Д., Параничева Л.Н., Племянникова Е.В., Пронина Г.А., Протасова О.В., Резник А.М., Ржеуская Г.В., Романова Г.Д., Романович И.К., Рудой И.С., Рыбников В.Ю., Рюмина Е.П., Саблин О.А., Слозина Н.М., Смоляков Е.С., Солнцева О.С., Соновский С.В., Старкова Е.В., Степанов Р.П., Струков Е.Л., Суворов И.М., Сысоев К.А., Тарита В.А., Тихомирова О.В., Ушаков Б.Н., Федорцева Р.Ф., Чепрасов В.Ю., Чугунова Л.Н., Шамова Н.С., Шантырь И.И., Шуньков В.Б., Щепелина Е.В., Юдина Н.Л., Юшкевич Е.В., Ярцева Н.М. ; под ред. С.С. Алексанина ; Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб. : ЭЛБИ-СПб., 2008. – 440 с. ISBN 978-5-93979-201-1. Тираж 500 экз.

Библиографическая запись книги

**Ликвидаторы последствий аварии на Чернобыльской атомной электростанции: патология отдаленного периода и особенности медицинского обеспечения : (руководство для врачей) / Алексанин С.С., Алиева Н.А., Алхутова Н.А. [и др.] ; под ред. С.С. Алексанина ; Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – СПб. : ЭЛБИ-СПб., 2008. – 440 с.**

В 2002 году вышла в свет монография «Патология отдаленного периода у ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС» под редакцией А.М. Никифорова — основателя и первого директора Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины МЧС России. Монография с интересом была встречена врачами и научными сотрудниками, занимающимися изучением последствий Чернобыльской катастрофы. Предлагаемое читателям 2-е издание монографии, переработанное и значительно дополненное, по своему содержанию может рассматриваться как руководство для всех, кто занимается изучением последствий радиационной аварии на Чернобыльской АЭС, произошедшей более 20 лет тому назад. Большое внимание в монографии уделено участникам ликвидации последствий этой аварии, состоянию их здоровья и лечению имеющихся у них заболеваний.

## БАЦИЛЛЯРНО-КОККОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ *HELICOBACTER PYLORI* В ЖЕЛУДОЧНО-КИШЕЧНОМ ТРАКТЕ И ЕЁ ЗНАЧЕНИЕ В РАСПРОСТРАНЕНИИ ХЕЛИКОБАКТЕРНОЙ ИНФЕКЦИИ

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России;  
Военно-медицинская академия им С.М. Кирова;  
Городская клиническая больница № 20, Санкт-Петербург

В организме человека бактериальные клетки *Helicobacter pylori* (HP) обнаруживаются в двух формах – во вегетирующей бациллярной и в покоящейся кокковой. Эти формы HP можно визуализировать во всех отделах желудочно-кишечного тракта с помощью иммуноцитохимического метода. Проведены исследования HP в мазках-отпечатках гастробиоптатов (n = 3100), в мазках из ротовой полости (n = 898), а также в мазках из прямой кишки (n = 601). Полученные данные позволили сделать заключение о том, что HP попадает в организм человека (ротовую полость) в кокковой форме, колонизирует слизистую оболочку желудка вегетирующими спиралевидными формами и выходит из организма человека в кокковой форме. Вероятно, кокковые формы HP – это формы сохранения и существования HP вне организма человека. Таким образом, подтверждается предположение о том, что заражение хеликобактером происходит через его кокковые формы.

Ключевые слова: *Helicobacter pylori*, кокковые формы, иммуноцитохимия, хеликобактериозы.

### Введение

За последние два десятилетия доказана и общепризнана роль *Helicobacter pylori* (HP) в развитии заболеваний желудка и двенадцатиперстной кишки. Широкое применение антихеликобактерной терапии привело к выдающимся успехам в лечении кислотозависимых заболеваний, а австралийским ученым Робин Уоррену и Барри Маршаллу за открытие патогенности HP в 2005 г. была присуждена Нобелевская премия.

Очевидно, что хеликобактериоз – это инфекция, однако пути инфицирования организма человека бактериальными клетками HP практически не изучены. Отсутствие ясности в механизмах передачи HP-инфекции в настоящее время является, пожалуй, самой значимой проблемой хеликобактериоза, поскольку понимание этих механизмов может иметь большое значение для обеспечения защиты населения от HP-ассоциированных заболеваний.

Бактериальные клетки HP обнаруживаются на протяжении всего желудочно-кишечного тракта, начиная с ротовой полости и заканчивая прямой кишкой, откуда они выходят в составе фекалий [5, 6]. Известно также, что бактериальные клетки HP проявляют кокко-бациллярный диморфизм в результате трансформации из бациллярных (спиралевидных) форм в кокковые и наоборот [3, 7]. Предполагается, что заражение хеликобактером происходит через его кокковые формы, однако это предположение подкреплено только в эксперименте на животных [1, 4, 7].

Таким образом, в связи со всем вышесказанным некоторую ясность на проблему хеликобак-

терной инфекции могут внести ответы на следующие вопросы. В каком виде (бациллярном или кокковом) бактериальные клетки HP попадают в ротовую полость и обсеменяют ее? В каких соотношениях находятся вегетирующие бациллярные формы и кокковые формы HP при обсеменении слизистой оболочки желудка? И наконец, в каких формах бациллярных или кокковых бактериальных клеток HP выходят из нижних отделов желудочно-кишечного тракта и попадают во внешнюю среду для следующего цикла инфицирования. В настоящей работе мы решили поставленные вопросы путем прямого бактериоскопического исследования клеток HP иммуноцитохимическим методом, позволяющим визуализировать его бациллярные и кокковые формы в слизистых оболочках ротовой полости, желудка и прямой кишки.

### Материалы и методы

**Обследованные пациенты.** Для выполнения исследования был использован целенаправленный отбор больных, проходивших лечение в клинике № 1 Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, в Военно-медицинской академии им С.М. Кирова Минобороны РФ и в Городской клинической больнице № 20 (Санкт-Петербург) в период с 2003 по 2007 г.

Иммуноцитохимическим методом на предмет выявления HP в указанный период были обследованы 4402 пациента мужского и женского пола в возрасте от 12 до 87 лет с различными вариантами течения хронического гастрита (n = 3993), с эрозивно-язвенными заболеваниями желудка и

луковицы двенадцатиперстной кишки ( $n = 409$ ). Всего были выполнены 4599 иммуноцитохимических исследования НР в слизистых оболочках ротовой полости, желудка и прямой кишки. При этом 898 пациентов были обследованы на предмет НР в ротовой полости, 3100 – в слизистой оболочке желудка и 601 – в материале из прямой кишки. Из них 103 были обследованы одновременно и в ротовой полости, и в желудке, 94 – одновременно и в желудке, и в материале из прямой кишки. 68 пациентов удалось обследовать сразу по трем локализациям.

**Методы получения материала.** Материал для исследований из ротовой полости и прямой кишки получали методом браш эксфолиативно. Для исследований НР из ротовой полости соскобы с поверхности зубодесневой борозды с помощью стерильной одноразовой щетки для браш-биопсий наносили на обезжиренные предметные стекла тонким слоем. В полученных таким образом цитологических мазках всегда присутствовали и зубной налет, и эпителий десен. Отметим, что забор материала из ротовой полости проводили утром натошак до утренней дефлорации (чистки зубов).

Исследования НР в слизистой оболочке желудка (СОЖ) проводили в мазках-отпечатках, полученных от гастробиоптатов. Для получения гастробиоптатов СОЖ проводили путем прицельной биопсии из антрального отдела желудка при выполнении фиброзофагогастроуденоскопии.

В исследованиях НР из прямой кишки также использовали полученные методом браш цитологические препараты. Для этого пациенты сразу после дефекации и гигиенической процедуры вводили урологический мягкий зонд в задний проход, делали им вращательные движения и затем, вынув, локально наносили им материал на предметное стекло. В результате в полученных таким образом мазках всегда присутствовали и материал фекалий, и эпителиоциты слизистой оболочки прямой кишки.

**Иммуноцитохимический метод.** Цитологические мазки, фиксированные смесью спирт : ацетон в соотношении 1 : 1 в течение 10 мин, высушивали на воздухе и инактивировали эндогенную пероксидазу в 1 % азиде натрия (Merck) в течение 15 мин. Промывали в двух сменах бидистиллированной воды и оставляли на 5 мин в Трис-NaCl буфере (рН 7,6). До нанесения преиммунной свиной сыворотки («Novocastra») поле для иммуноцитохимического анализа локализовывали гидрофобным карандашом («DakoCytomation»). По окончании инкубации с преиммунной сывороткой (30 мин при комнатной температуре) наносили поликлональные кроличьи антитела (NCL-NPp,

«Novocastra»), направленные против антигенов клеточной стенки *Helicobacter pylori*, и инкубировали препараты в течение 1 ч при +37 °С. По завершении мечения первыми антителами препараты проводили в двух сменах буфера по 5 мин и наносили свиные биотинилированные антитела («DakoCytomation»), направленные против кроличьих антител. Со вторыми антителами препараты инкубировали в течение 15 мин при комнатной температуре. Следующим этапом иммуноцитохимической процедуры, которому предшествовала отмывка препаратов в двух сменах буфера, являлось нанесение на 10 мин при комнатной температуре системы визуализации, состоящей из растворимого комплекса – авидин и биотинилированная пероксидаза хрена («DakoCytomation»). В качестве субстрата для проявления иммуноцитохимической реакции использовали 3,3'-diaminobenzidine (ДАБ) в формате от фирмы «Novocastra». Для контрастирования препараты подкрашивали с использованием красителя ЦитоСтейн-ГК («Ди-ахим», «Абрис+»). Следует отметить, что при использовании в качестве первых антител поликлональных кроличьих от фирмы «DakoCytomation» результат иммуноцитохимической верификации НР-инфекции полностью соответствовал результату, когда вариантом первых антител являлись поликлональные кроличьи от фирмы «Novocastra».

Анализ препаратов осуществляли с использованием иммерсионного объектива (x100) на микроскопе Leica DM 4000 В. Для определения НР в мазках с поверхности зубодесневой борозды и в мазках из прямой кишки просматривали по 300 полей зрения. Положительный результат инфицирования бактериальными клетками НР регистрировали, если на 300 полей зрения обнаруживалось не менее 5 бактериальных клеток с видоспецифичными антигенами НР. Бактериальные клетки, позитивные по антигенам НР, при использовании в качестве субстрата ДАБ проявлялись, главным образом, коричневым цветом, а в ряде случаев – с оттенками от светло-коричневого до темно-коричневого (почти черного), но неизменно с четкими контурами.

### Результаты и их обсуждение

Принцип применённого в настоящей работе иммуноцитохимического метода основан на специфическом связывании антител с антигенами клеточной стенки НР. Связанные с антигеном антитела, а точнее сам объект, несущий видоспецифичные антигены, в дальнейшем выявляется с помощью системы визуализации, основанной на сродстве авидина к биотинилированным молекулам антител. В результате иммуноцитохимической реакции между пероксидазой, связанной

на авидине и субстратом-красителем, только те бактериальные клетки, в том числе и кокки, которые имеют антигены, специфичные для НР, обнаруживают характерное окрашивание.

Представление полученных результатов начнем с демонстрации и описания бактериальных клеток НР, выявленных иммуноцитохимическим методом в ротовой полости (соскобах с поверхности зубодесневой борозды). Итак, бактериальные клетки, позитивные по антигенам НР в ротовой полости, при использовании в качестве субстрата ДАБ проявлялись тёмно-коричневым цветом с чёткими контурами. В подавляющем большинстве случаев в исследованных образцах из ротовой полости бактериальные клетки с антигенами НР выглядели как кокки и U-образные бактерии (рис. 1а, представлен на цветной вклейке). Они ничем не отличались от кокковых и U-форм, обнаруживаемых в слизистой оболочке желудка.

В мазках с зубодесневой борозды, материал которых включал и зубной налет, и эпителий десен, бактериальные клетки с антигенами НР обнаруживались в 63 % случаев. Значительно чаще в ротовой полости обнаруживались кокковые формы, хотя иногда встречались бактерии с положительной иммуноцитохимической реакцией на видоспецифичные антигены НР спиралевидных форм и со жгутиками (рис. 1б, представлен на цветной вклейке).

Как правило, бактериальные клетки с антигенами НР находились в ассоциациях с микрофлорой, внешне схожей с актиномицетами и кандидой, а также с эпителиоцитами. Эти наблюдения позволяют сделать предположение о том, что проникновение бактериальных клеток НР из ротовой полости в желудок происходит в ассоциациях (в виде гетерогенных по видовому составу микроколоний) с элементами микрофлоры ротовой полости.

В редких, но, тем не менее, фактически очевидных случаях (в 9 из 898), мы наблюдали обсемененность эпителия десен бактериальными клетками с антигенами НР аналогично тому, как это имеет место в слизистой оболочке желудка. Такие наблюдения были сделаны у пациентов с хроническим парадонтитом.

В цитологических мазках, полученных из биоптатов слизистой оболочки желудка после положительной иммуноцитохимической реакции, бактериальные клетки НР окрашивались также в коричневый цвет. В подавляющем большинстве случаев в желудке мы наблюдали спиралевидные формы НР (в виде «крыла чайки») (рис. 2а, представлен на цветной вклейке). Одновременно с ними, но значительно реже обнару-

живались кокковые формы НР (рис. 2б, представлен на цветной вклейке). Размеры спиралевидных форм НР варьировали от 3–7 мкм в длину (включая жгутики) и составляли около 0,5–1,5 мкм в поперечнике. Нередко наблюдались спиралевидные формы, соединенные между собой, последовательно образуя цепочки. Кокковые формы НР имели размеры от 0,5 до 1,0 мкм в диаметре, идеально округлую форму и окрашивались равномерно с несколько большей интенсивностью, чем спиралевидные формы НР. Наряду с одиночными кокками НР, мы встречали диплококковые формы (ассоциированные по два кокка НР) и переходные U-формы (см. рис. 2б).

В биоптатах слизистой оболочки желудка у пациентов с НР-ассоциированным хроническим гастритом было установлено практически абсолютное преобладание спиралевидных форм над кокковыми формами НР. В 79 % случаев в слизистой оболочке желудка наблюдалось обсеменение одновременно и спиралевидными, и кокковыми формами НР. Вариант, при котором присутствовали только спиралевидные формы НР, составил 17 % случаев, а вариант, когда обнаруживались только кокковые формы НР, встречается реже – всего в 4 % случаев. Аналогичное распределение вариантов обсемененности слизистой оболочки желудка спиралевидными и кокковыми формами НР наблюдалось у пациентов с НР-ассоциированными эрозивно-язвенными заболеваниями желудка и луковицы двенадцатиперстной кишки

Сочетанный бациллярно-кокковый вариант при этом составил 69 %, изолированный бациллярный (спиралевидный) – 30 %, а изолированный кокковый – всего лишь 1 %.

Важно отметить, что в антруме желудка кокковые формы НР в среднем составляли 5 % от всей микробной популяции бактериальных клеток НР (кокков, переходных U-форм и спиралевидных форм), обсеменяющей слизистую оболочку желудка. Частота встречаемости кокков свыше 15–20 % наблюдалась достаточно редко (не более чем у 5 % обследованных).

Таким образом, по нашим данным, полученным иммуноцитохимическим методом, в слизистой оболочке желудка бациллярные (спиралевидные) формы НР представляют абсолютное большинство и очевидно доминируют над кокковыми формами НР.

Наконец, рассмотрим результаты иммуноцитохимического исследования НР в материале из прямой кишки. В материале из прямой кишки (в эпителии слизистой оболочки и в кале) за все время исследований (у 601 пациента) мы практически ни разу не встретили спиралевидные

формы НР, т. е. бактерии с положительной иммуноцитохимической реакцией на видоспецифичные антигены НР, имеющие при этом спиралевидную форму и жгутики (или хотя бы спиралевидную форму). Учитывая объемы и длительность исследований, можно констатировать, что спиралевидные формы НР в кале и в прямой кишке не обнаруживаются. Напротив, в 62 % случаев в материале из прямой кишки обнаруживались бактериальные клетки кокковых форм с антигенами НР. Вероятнее всего это и есть кокковые формы НР, причем двух вариантов – истинные и дегенеративные. Как и в гастробиоптатах слизистой оболочки желудка первые имели размеры 0,2–0,5 мкм (мелкие плотные) и равномерно окрашивались (рис. 3а, представлен на цветной вклейке), а последние были гораздо крупнее (до 2 мкм), порой овальной формы, менее интенсивно прокрашены с просветом в центре (рис. 3б, представлен на цветной вклейке).

Напомним, что в качестве первых антител мы использовали поликлональные антитела к антигенам клеточной стенки НР. Применяемые нами в этой работе поликлональные антитела фирмы «Novocastra» адаптированы и дают гарантию для исследования гастробиоптатов [2]. Поэтому в описании результатов иммуноцитохимических исследований НР в ротовой полости и в материале из прямой кишки для обозначения бактериальных клеток, выявленных иммуноцитохимическим методом, нами был использован термин «НР-антиген-позитивные бактерии».

### Заключение

Таким образом, мы представили морфологическую характеристику бактериальных клеток НР, выявляемых иммуноцитохимическим методом в верхнем и нижнем отделах желудочно-кишечного тракта. Полученные с помощью этого метода наблюдения за бактериальными клетками НР позволяют сделать следующие заключения. В слизистой оболочке желудка вегетирующие бациллярные (спиралевидные) формы НР абсолютно преобладают над кокковыми формами НР, в то время как в ротовой полости и в материале из прямой кишки наоборот. В соскобах с поверхности зубодесневой борозды, куда попадает и зубной налет, и эпителий десны, значительно

чаще обнаруживаются кокковые формы НР. В эпителии же слизистой оболочки прямой кишки (и в кале) практически никогда не выявляются вегетирующие спиралевидные формы НР, а присутствуют только их кокковые формы (дегенеративные и истинные варианты).

Полученные данные, на наш взгляд, позволяют сделать заключение о том, что НР попадает в организм человека в кокковой форме и выходит из организма человека в той же кокковой форме. Вероятно, кокковые формы НР – это формы сохранения и существования НР вне организма человека, и только в кокковом виде бактериальные НР следует ожидать во внешней среде. Результаты нашего исследования подтверждают предположение о том, что заражение хеликобактером происходит через его кокковые формы.

### Список литературы

1. Delpont W. The transmission of *Helicobacter pylori*: the effects of analysis method and study population on inference / W. Delpont, S.W. van der Merwe // *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.* – 2007. – Vol. 21, N. 2. – P. 215–236.
2. Detection of *Helicobacter pylori* in gastric biopsy and resection specimens / M. Ashton-Kay, T.C. Diss, P.G. Isaacson // *J. Clinical Pathol.* – 1996. – Vol. 49. – P. 107–111.
3. Changes in *Helicobacter pylori* ultrastructure and antigens during conversion from the bacillary to the coccoid form / M. Benaissa, P. Babin, N. Quellard [et al.] // *Infect. & Immun.* – 1996. – Vol. 64, N. 6. – P. 2331–2335.
4. Coccoid form of *Helicobacter pylori* as a morphological manifestation of cell adaptation to the environment / N.F. Azevedo, C. Almeida, L. Cerqueira [et al.] // *Appl. Environ. Microbiol.* – 2007. – Vol. 73, N. 10. – P. 3423–3427.
5. Culture of *Helicobacter pylori* from stool samples in children / T. Falsafi, N. Valizadeh, M. Najafi [et al.] // *Can. J. Microbiol.* – 2007. – Vol. 53, N. 3. – P. 411–416.
6. Morphological analysis of *Helicobacter pylori* from gastroc biopsies and dental plaque by scanning electron microscopy / K.A. Yong, R.P. Allaker, J.M. Hardie [et al.] // *Oral Microbiol. Immunol.* – 2001. – Vol. 16, N. 3. – P. 178–181.
7. Virulence of water-induced coccoid *Helicobacter pylori* and its experimental infection in mice / F.F. She, J.Y. Lin, J.Y. Lin [et al.] // *World J. Gastroenterol.* – 2003, Vol. 9, N. 3. – P. 516–520.



## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ДИАГНОСТИКИ НЕРВНО-ПСИХИЧЕСКОЙ НЕУСТОЙЧИВОСТИ У СПЕЦИАЛИСТОВ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Рассмотрены подходы к определению понятия «нервно-психическая неустойчивость» (НПН). Показано, что НПН не является пограничным психическим расстройством, а представляет собой сложное, комплексное психическое свойство личности, характеризующее состояние регуляции системы нервно-психической адаптации. Как и другие свойства личности, оно может в конкретный момент оценки проявляться и как сниженное состояние нервно-психической устойчивости.

Ключевые слова: нервно-психическая неустойчивость, пограничные психические расстройства, психическая дезадаптация, экстремальные условия.

Деятельность различных специалистов (врачей, психофизиологов, клинических и практического психологов) часто связана с проблемами профессионального психологического отбора кандидатов для обучения различным профессиям и специальностям, психологического сопровождения профессионального обучения и последующей деятельности и психологической коррекцией функционального состояния человека.

Во всех указанных сферах очень важным направлением работы является выявление лиц с неудовлетворительной приспособляемостью к условиям профессионального обучения и профессиональной деятельности, склонных к нервно-психическим срывам, правовым нарушениям, созданию аварийных ситуаций и несанкционированным действиям в процессе выполнения служебных обязанностей. Подобные отклонения в поведении часто опосредованы явными или скрытыми (латентными) нарушениями эмоциональной, волевой и интеллектуальной регуляции, условно объединяемыми в понятие «нервно-психическая неустойчивость» (НПН).

Первоначально понятие НПН было введено в практику «малой» психиатрии отечественным психиатром Л.И. Спиваком в начале 1970-х годов применительно к процедурам массовых психодиагностических скриннинг-обследований лиц подросткового и юношеского возраста для выделения групп «риска» в отношении развития психиатрической патологии. В последующем этот термин стал широко использоваться различными специалистами (врачами, психофизиологами, практическими и клиническими психологами), связанными с проведением профессионального психологического отбора и психопрофилактики социально-стрессовых расстройств [ 2 ].

В то же время, семантика этого понятия является достаточно сложной и неоднозначной даже среди специалистов. Наиболее общим

определением НПН является ее трактовка как склонность к срывам нервной системы при значительном психическом и физическом напряжении. Однако данное определение не полностью отражает данное состояние и причины его возникновения. Поэтому в дальнейшем оно было расширено и дополнено следующим образом: под *НПН* понимают донозологическое психическое состояние со склонностью к срыву оптимального функционирования в экстремальных для личности условиях психического или физического напряжения вследствие слабости адапционно-компенсаторных механизмов. Из данного определения вытекает, что:

1) это состояние еще не является патологическим, а лишь имеет склонность стать таковым при определенных условиях;

2) эти условия должны быть экстремальными, причем экстремальными для конкретной личности (подразумевается, что одни и те же условия могут быть экстремальными для одной личности и не быть таковыми для другой);

3) показан механизм возникновения срывов нервной системы, приводящий к дезорганизации психической деятельности – это слабость механизмов психической адаптации человека.

С позиций теории функциональной системы психической регуляции деятельности, под *НПН* понимают предрасположенность индивида к срывам деятельности при психотравмирующих ситуациях, приводящая к нарушению афферентного синтеза, рассогласованию в деятельности аппарата, оценивающего результат действия, и, как следствие, – к искажению оценки ситуации и неадекватному профессиональному и социальному поведению.

В данном определении акцент делается на неадекватности и рассогласованности при НПН процессов восприятия и оценки значимости стимулов внешней и внутренней среды, возникаю-

щих в результате эмоционального стресса и приводящих к неадекватному для ситуации поведению индивида. Такой взгляд на НПН уточняет механизм развития психической дезадаптации.

Слабость психической адаптации при НПН имеет место у достаточно широкого круга состояний психической нормы и предпатологии различного генеза, неоднородных как по динамике, так и по своим проявлениям. В крайних вариантах НПН может определяться при пограничных психических расстройствах и даже при заболеваниях (шизофрения, маниакально-депрессивный психоз, эпилепсия и др.) с дебютными, латентными или компенсированными формами проявлений, когда не хватает данных или клинической симптоматики для постановки психиатрического диагноза [ 1 ].

Из вышесказанного важно еще раз подчеркнуть, что НПН – это не психиатрический диагноз (не конкретная нозологическая форма психических расстройств), а скорее собирательное понятие. По сути, определяя признаки НПН, специалисты (психиатры, психофизиологи, психологи) могут констатировать только предрасположенность или повышенный риск развития дезадаптивных психических нарушений у обследуемых.

Поэтому, на наш взгляд, нет оснований для вопроса о том, относить или не относить НПН к пограничным психическим расстройствам, так как НПН может выявляться и у психически здоровых (при акцентуациях темперамента и характера), и у лиц с психической патологией, в связи с тем, что и для тех, и для других характерна слабость или нарушение психической адаптации.

Другой часто обсуждаемый вопрос касается того, к какой группе психических явлений относить НПН – к психическим состояниям или личностным свойствам? Чаще при определении НПН ее относят к психическим состояниям. В то же время есть понимание, что она является сформировавшимся свойством личности. Для этого есть основание в связи с тем, что НПН характеризуется длительностью и устойчивостью во времени.

По-видимому, вопрос следует ставить по-другому: есть ли основание определять НПН как самостоятельное психическое явление или она является собирательным выражением ряда психических состояний и свойств личности? Ведь по своей сути все проявления нервно-психической устойчивости (НПУ) – НПН являются характеристиками психических процессов, состояний, свойств личности и поведенческих реакций той или иной степени выраженности.

На наш взгляд, и то, и другое верно, а НПУ – НПН следует определить как сложное, комплекс-

ное психическое свойство личности, характеризующее состояние регуляции системы нервно-психической адаптации. В то же время, как и все свойства личности, оно может в каждый конкретный момент оценки проявляться и как состояние выраженности НПУ (НПН) в динамике. Таким же образом определяются и другие сложные психические состояния и свойства личности, например, стрессоустойчивость – неустойчивость, стабильность – нейротизм, фрустрационная толерантность – склонность к фрустрации и др.

В последние годы отмечается значительное снижение уровня НПУ у молодежи призывного возраста. При обследовании более 3000 юношей Санкт-Петербурга и некоторых городов Северо-Западного региона было установлено, что от 15 до 20 % из них по результатам исследования уровня НПУ были отнесены к группе «выраженные донозологические расстройства психики». Отдельные признаки отклонений в эмоциональной, волевой, интеллектуальной сферах, такие как повышенная эмоциональность, лабильность настроения, высокая тревожность, быстрая утомляемость, интеллектуальная незрелость и др., встречались у 40 % обследованных лиц. Лонгитюдные наблюдения свидетельствовали, что за последние 15 лет у юношей призывного возраста отмечается прогрессирующее увеличение уровня НПН более чем в 3 раза [ 6 ].

При этом установлена тесная ( $r = 0,72-0,87$ ) корреляционная зависимость между нервно-психической устойчивостью и адаптационными возможностями личности. Обследование специалистов силовых структур 1 года службы позволило выделить три группы адаптации к условиям службы, из которых 25 % принадлежат к группе легко адаптируемых, 55 % – к группе адаптируемых и 20 % – составляют группу риска.

При этом психосоматическое состояние специалистов силовых структур продолжает ухудшаться. Так, за последние 10 лет уровень общего интеллектуального развития у курсантов окружных учебных центров снизился на 38,9 %, а нервно-психической устойчивости – на 33,2 %.

Значительное воздействие на функциональное состояние организма и работоспособность специалистов силовых структур оказывают факторы, обусловленные особенностями деятельности в чрезвычайной ситуации и обитаемости объектов техники в современных условиях. Например, при двухсуточном нахождении в экстремальной ситуации физическая выносливость человека снижается на 28 %, статическая выносливость мышц туловища – на 51 %, слуховая чувствительность – на 32 %, время сенсомо-

торных реакций – на 40 %, максимальное потребление кислорода – на 15–25 %, сократительная функция сердца – на 25 %, отмечается нарушение регуляции кардиореспираторной системы на фоне физической нагрузки. Одновременно ухудшается профессиональная работоспособность: скорость вождения уменьшается на 14 %, время выполнения поставленной задачи – на 35 %, эффективность выполнения поставленной цели – на 40 %. Устойчивое снижение функционального состояния организма и работоспособности на 15–50 % регистрируется после дежурств и вахт.

Опыт показывает, что лица с НПН испытывают значительные трудности адаптации в процессе профессионального обучения и дальнейшей деятельности в качестве специалистов. Как правило, в обычных условиях деятельности лица с низким уровнем НПУ компенсированы, тем не менее, рамки приспособительной психической активности у них значительно сужены. Поэтому при осложнении условий деятельности (стресс, экстремальная обстановка) эффективность профессиональной деятельности у них резко снижается [ 4 ].

Например, по данным М.М. Решетникова и соавт. (1989, 1990), при исследовании психофизиологического состояния специалистов аварийно-спасательных подразделений, привлекавшихся к ликвидации последствий крупнейших экологических и технологических катастроф, было установлено, что до 25–30 % личного состава этих спасательных подразделений в силу своих индивидуальных особенностей и состояния нервно-психической сферы оказались совершенно непригодными для данного вида деятельности, что вынуждало заменять их другими спасателями.

В связи с указанным, для практической психологии важным направлением является разработка критериев и методов выявления лиц с неудовлетворительной приспособляемостью к новым условиям жизнедеятельности, склонных к нервно-психическим срывам, правовым нарушениям, асоциальным и антисоциальным действиям и др.

Основными причинами, формирующими НПН, являются:

- наследственные (генетические, конституциональные) факторы, определяющие нарушение развития и соотношения нервных процессов, влияющие на выраженность и проявление основных свойств нервной системы и приводящие к различным степеням умственной отсталости, нарушению эмоционально-волевой регуляции; нарушению, асинхронности, дефицитарному развитию познавательной сферы;

- экзогенные факторы органической природы (хронические соматические заболевания и нейро-

инфекции; злоупотребление алкоголем, наркомании и токсикомании; закрытые травмы мозга), снижающие адаптационные возможности организма, приводящие к нарушению эмоционального регулирования и познавательной сферы;

- факторы воздействия макро- и микросоциальной среды психогенной природы (психотравмы, социальная и педагогическая запущенность, ошибки воспитания и формирования личности), приводящие к развитию акцентуаций, психопатий, психического инфантилизма.

Отечественные исследователи, занимающиеся проблемами НПН, выявили более 230 основных признаков «факторов риска» развития НПН, которые путем математико-статистического анализа и моделирования были сведены в несколько основных блоков для диагностики НПН [ 3 ].

1. Наличие таких проявлений, как эмоциональная лабильность, депрессивные аффективные реакции, вегетативно-сосудистые нарушения и невротические проявления. Эмоциональная лабильность разной степени выраженности отмечается у подавляющего большинства лиц с НПН. Достаточно часто наблюдаются неустойчивость настроения, слезливость, склонность к депрессивным или эксплозивным (взрывчатость) аффективным реакциям. Как правило, эмоциональные расстройства сочетаются с вегетативно-сосудистыми нарушениями, из которых чаще всего встречаются тахикардия и лабильность пульса, неустойчивость артериального давления, гипергидроз (потливость), побледнение или покраснение участков кожных покровов.

Среди невротических проявлений могут отмечаться периоды безразличного отношения к окружающему, чувство разочарования в жизни; ощущение осуждающих взглядов людей; раздражительность; отдельные навязчивости; нарушения сна; беспричинные страхи; периоды подъемов и спадов в самочувствии, появление при волнении тошноты, «комка» в горле, нарушений аппетита, дыхания, речи и движений.

2. Воздействие отрицательных социальных условий, в котором находился (или находится) индивид. Данные факторы отражают тот отрицательный психологический климат, в котором находился индивид. Как правило, это – конфликтные взаимоотношения родителей, неправильные методы воспитания в семье, распад семьи, неполная семья, конфликты в школе, на производстве, в воинском коллективе и т. п. У лиц с НПН нередко отмечаются нарушения поведения: уходы из дома после обид, пропуски занятий в школе, снижение оценок за поведение, конфликты с окружающими, дисциплинар-

ные взыскания, приводы в милицию, а также болезненные реакции на несправедливое к ним отношение.

3. Перенесенные травмы головного мозга, тяжелые инфекционные заболевания, интоксикации, гипоксия, недоедание и т. д. В группе с НПН чаще, чем у здоровых, обнаруживаются неврологические, рентгенологические, электроэнцефалографические признаки органической неполноценности головного мозга. У них чаще отмечаются «простудные» заболевания, туберкулез, инфекционный гепатит, пневмонии и другие тяжело и длительно протекающие инфекционные заболевания.

4. Отягощение наследственности психическими заболеваниями, длительный энурез, снохождение, сноговорение, различные припадки, частые головные боли и др.

Тем не менее, большинство авторов придерживаются мнения, что основной причиной формирования НПН являются различного рода психические травмы. Проявления НПН могут отмечаться на различных уровнях личностного регулирования [ 5 ].

**А.** Нарушения познавательной сферы у лиц с нервно-психической неустойчивостью проявляется в снижении уровня общего развития, интеллектуальной активности и интеллектуальной зрелости. Ведущими критериями для определения уровня общего развития служат способность к обучению, а также сумма знаний, умений и навыков. Признаками нервно-психической неустойчивости в данном случае являются такие характеристики, как:

- низкая общая эрудиция, существенные провалы в школьных знаниях;
- низкая успеваемость при овладении специальностью;
- отсутствие элементарных для данного возраста трудовых навыков;
- неумение выполнить несложные поручения, требующие проявления личной инициативы.

При оценке качеств мышления и интеллектуальной активности признаками нервно-психической неустойчивости являются:

- низкая общая интеллектуальная активность;
- вязкость мышления, тенденция к сохранению стандартных устоявшихся принципов, способов мышления в различных условиях, неспособность к изменению своей точки зрения, переконструированию форм поведения;
- поверхностность, легковесность суждений и решений;
- интеллектуальная незрелость, поверхностный, «детский» подход к оценке жизненных явлений, перенос в сферу «взрослых» отношений таких остаточных форм детского мышления;

- нечувствительность к логическим противоречиям;

- чрезмерная сосредоточенность на своих состояниях, чувствах, переживаниях. Нередко это проявляется в чрезмерной замкнутости, аутичности, отчужденности.

**Б.** Нарушения эмоционально-волевой регуляции деятельности и состояний проявляются в характеристиках, связанных со скоростью, темпом, интенсивностью и направленностью психической деятельности, и опосредуются специфическими особенностями таких свойств темперамента, как эмоциональная возбудимость и лабильность, тревожность, импульсивность, повышенная или сниженная активность, ригидность, резистентность и др.

**В.** Нарушения в системе отношений, интересов и общей направленности личности. Основные проявления НПН на этом уровне связаны с повышенным свойством внушаемости (суггестия) и ослаблением устойчивости к ней (контрсуггестия), ослаблением и изменением нравственных, моральных установок, при некоторой гипертрофии индивидуально-доминантных свойств личности. У лиц с НПН определяются такие качества, как внушаемость, конфликтность, зависимость, склонность к подражательству, ослабление самоконтроля, неустойчивость или, наоборот, ригидность установок и личностных позиций. Отмечаются эгоцентрические и потребительские тенденции, расторможенность и импульсивность влечений, подверженность страстям, стремление к доминированию, агрессивность.

Выявляясь в ситуациях, требующих повышенной мобилизации физических и душевных сил, нервно-психическая неустойчивость может проявиться в поступках и состояниях, не соответствующих вызвавшей их причиной и возникшим условиям. Подобное поведение нередко препятствует успешному выполнению поставленных задач, а в некоторых случаях выступает одной из причин отдельных социально-негативных явлений.

**Г.** Нарушения в профессиональной деятельности у лиц с НПН чаще всего связаны с неспособностью сохранить и реализовать свои навыки в трудной, напряженной обстановке. Они склонны к быстрой утомляемости, рассеянности внимания, растерянности и заторможенности либо суетливой, беспорядочной, импульсивной деятельности в напряженных ситуациях. Все это создает предпосылки к аварийности, снижает эффективность использования техники.

Несоблюдение дисциплинарных норм у неустойчивых лиц выражается в агрессивных реакциях – драках, демонстративном неподчинении

начальникам, актах аутоагрессии – попытках членовредительства, суицидных действиях. Возможны реакции ухода из трудной ситуации – прогулы, различные нарушения распорядка дня, странные поступки.

Личностные особенности лиц с НПН в условиях выполнения коллективной деятельности могут отрицательно сказываться на психологическом климате производственного коллектива, оказывать деморализующее влияние на окружающих. Расстройства в сфере общения проявляются в изолированности, замкнутости, эгоизме, пренебрежительном отношении к сослуживцам; подозрительности, мнительности, недоверчивости; излишней застенчивости, робости, повышенной чувствительности; стремлении быть в центре внимания и других нарушениях межличностных отношений.

### Заключение

Важным направлением психологического (психофизиологического) сопровождения профессиональной деятельности специалистов экстремальных видов деятельности является выявление лиц с неудовлетворительной приспособляемостью к условиям профессионального обучения и профессиональной деятельности, склонных к нервно-психическим срывам, правовым нарушениям, созданию аварийных ситуаций и несанкционированным действиям в процессе выполнения служебных обязанностей у специалистов в экстремальных условиях деятельности.

Подобные отклонения в поведении часто опосредованы явными или скрытыми (латентными) нарушениями эмоциональной, волевой и интеллектуальной регуляции, условно объеди-

няемыми в понятие «нервно-психическая неустойчивость». В связи с этим, чрезвычайно важно четко определить семантику этого понятия и выработать единый для психологов и врачей подход к определению места и сущности нервно-психической устойчивости, ее проявлений и оценке уровня выраженности при проведении психодиагностики у специалистов различного профиля.

### Список литературы

1. Александровский Ю.А. Пограничные психические расстройства – 3-е изд., перераб. и доп. / Ю.А. Александровский. – М., 2000. – 496 с.
2. Баранов Ю.А. Спец. тема : дис. ... канд. психол. наук / Баранов Ю.А. – Л., 1986. – 208 с
3. Крамаренко Г.И. Нервно-психическая неустойчивость : лекция / Г.И. Крамаренко, И.С. Рудой ; под ред. Л.И. Спивака. – Л. : ВМедА, 1982. – 29 с.
4. Курпатов В.И. Медицинская психология в практике военного врача / В.И. Курпатов, И.Ф. Дьяконов, Э.В. Бондарев. – СПб. : ВМедА, 1995. – 215 с.
5. Основы клинической психологии и медицинской психодиагностики / Б.В. Овчинников, И.Ф. Дьяконов, А.И. Колчев, С.А. Лытаев. – СПб. : ЭЛБИ-СПб., 2005. – 316 с.
6. Преморбидные состояния в экстремальной медицине и экстремальной психологии / В.В. Довгуша, И.Д. Кудрин, А.И. Кудрин [и др.]. – СПб., 2003. – 282 с.
7. Психофизиологические аспекты состояния, поведения и деятельности пострадавших в очаге стихийного бедствия / М.М. Решетников, Ю.А. Баранов, А.П. Мухин, С.В. Чермянин // Психол. журн. – 1989. – Т. 10, № 4. – С. 125–128.
8. Уфимская катастрофа : особенности состояния, поведения и деятельности людей / М.М. Решетников, Ю.А. Баранов, А.П. Мухин, С.В. Чермянин // Психол. журн. – 1990. – Т. 11, № 1. – С. 95–102.

## МЕРОПРИЯТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОВОЖДЕНИЯ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ ЗАРУБЕЖНЫХ АРМИЙ И СИЛОВЫХ СТРУКТУР РОССИИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург

Анализ современной литературы по опыту проведения мероприятий профессионально-психологического сопровождения в вузах зарубежных армий и высших учебных заведениях министерств и ведомств силовых структур РФ позволяет сделать вывод о том, что рассматриваемые проблемы могут быть успешно решены только в единстве, комплексно и при объединении усилий всех специалистов, ответственных за сохранение и укрепление здоровья военнослужащих.

Ключевые слова: профессионально-психологическое сопровождение, психологическая помощь, министерства и ведомства силовых структур, экстремальные условия.

На сегодняшний день в связи изменившимися социально-экономическими условиями и морально-нравственными принципами в стране престиж обучения в военных вузах снизился. За последние двадцать лет конкурс в военные вузы Минобороны РФ уменьшился в три раза.

По данным ежегодных анализов годовых отчетов подразделений профессионально-профессионального отбора (ППО) вузов и училищ Минобороны РФ, проводимых в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, выявлено, что до 10–15 % курсантов военно-учебных заведений страны обладают низким уровнем развития профессионально важных когнитивных функций, личностных и психофизиологических характеристик. Среди них процент отчисления из вузов в 1,5–3 раза выше, по сравнению с остальными курсантами. Около 12 % курсантов имеют низкий уровень переносимости физической нагрузки и сниженные физиологические резервы сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма, 20 % курсантов – признаки нервно-психической неустойчивости различной степени выраженности [ 1 ].

В настоящее время в руководящих документах и методической литературе не решены многие вопросы, связанные с организацией и методическим обеспечением мероприятий профессионально-психологического сопровождения (ППС) курсантов в военном вузе: критерии формирования групп риска, их численность, характеристика, динамика развития, особенности и специфика проведения коррекционных мероприятий.

Отсутствие единого понимания и конкретики в этих вопросах привело к тому, что в каждом вузе мероприятия сопровождения планируются и проводятся по-разному (часто достаточно формально или необоснованно), без учета реальной нагрузки специалистов подразделений

профессионального отбора военного вуза, их взаимодействия с медицинской службой и подразделениями по воспитательной работе.

Возникла необходимость разрабатывать методическое и организационное обеспечение курсантов в процессе обучения в вузах (училищах) Минобороны РФ. Говоря о важности вопроса организации психопрофилактической помощи в деле сохранения и укрепления психического здоровья военнослужащих, нельзя не обратиться к опыту организации морально-психологической подготовки военнослужащих других стран.

*Особенности ППС военнослужащих зарубежных армий.* Военно-политическое руководство ведущих стран мира считает проблему поддержания высокого морально-психологического состояния вооруженных сил (ВС) одной из приоритетных в сфере обеспечения национальной безопасности [ 7 ].

В настоящее время в ВС стран НАТО дополнительно разработана перспективная программа «Формирование морально-психологических качеств личного состава XXI века», в которой излагаются основные требования к призывникам: высокий интеллект, физическая сила и твердая мотивация для службы в ВС. В этом документе разработан механизм практического внедрения традиционных морально-психологических и нравственно-этических норм в сознание военнослужащих (убеждение о подлинно демократическом характере своих государств и его институтов, превосходстве их моральных ценностей над остальным миром, важности вооруженных сил для защиты национальных интересов; пропаганда идей о наличии военных угроз, формирование образа врага и т. д.). Такой подход в сочетании с принципом материального стимулирования оказывает эффективное воздействие на сознание и психику военнослужащих [25].

Для усиления боеготовности и боеспособности личного состава вооруженных сил государств-членов НАТО используют различные средства морально-психологической подготовки (МПП). На первоначальном этапе проводится своеобразная психотерапия. В процессе обучения специально создают такие условия, которые вызывают у военнослужащих негативные психические состояния.

Например, в военном училище Вест-Пойнт (США) наиболее трудным считается первый курс, но именно он «кует» характер будущих офицеров, которые выполняют в этот период черновые хозяйственные работы. Для них специально создаются стрессовые ситуации, чтобы научиться «держаться в руках» и беспрекословно выполнять приказы командира [17].

Подчиненных учат осознавать приказы вышестоящего командования и выполнять их несмотря ни на что. Основными способами воздействия на личный состав являются внушение и тренировка, влияние на сознание и поведение путем использования определенной политической терминологии и понятий. Кроме того, применяется метод так называемой «индоктринации», сущность которого заключается в том, чтобы научить военнослужащих воспринимать преподносимые командирами идеалы и ценности как аксиомы, лишив тем самым их возможности критически мыслить. В результате стрессовых ситуаций у молодого бойца может возникнуть чувство страха, апатии, он может забыть о своих служебных обязанностях, совершить дисциплинарный проступок и даже дезертировать. Однако в период обучения все это не представляет большой опасности. Традиционно важной составляющей МПП является обеспечение устойчивости личного состава к внешним раздражителям. Считая принцип реализма в обучении войск наиболее эффективным в плане повышения эмоционально-волевой устойчивости личного состава, командование ВС США готовит военнослужащих к действиям в реальной боевой обстановке.

Если раньше в странах НАТО психотерапию и психостимулирование не считали важными элементами МПП военнослужащих, а уделяли больше внимания идейно-воспитательной работе, то в последние годы ситуация кардинально изменилась. Военные специалисты, анализируя боевые действия в Ираке, в Афганистане, убедились в необходимости целенаправленной закалки психики солдат и офицеров в обстановке, приближенной к боевой. Сегодня они придерживаются следующей концепции: то, что солдат выдержит в процессе обучения – выдержит и в условиях настоящей войны.

К основным направлениям и способам психологической подготовки личного состава зарубежных экспертов относят: моделирование реалистического образа, тактики действий, боевых возможностей вероятного противника; подготовку военнослужащих к действиям в природно-географических и погодно-климатических условиях региона предстоящих боевых действий; моделирование реалистичной многомерной картины современного боя; создание в процессе боевой учебы физических и психических нагрузок, характерных для современного боя; сплочение воинских подразделений, формирование в них отношений взаимовыручки и взаимопомощи; расширение возможностей военнослужащих в плане преодоления стресс-факторов за счет освоения ими психотерапии [ 7 ].

МПП осуществляется комплексно, интенсивно и непрерывно в условиях повседневной деятельности, на учениях и специальных сборах. Для того, чтобы МПП была эффективной, в армиях стран НАТО созданы специальные органы, осуществляющие ее контроль (в Турции в каждой дивизии в штате медицинского батальона имеются психиатр, психолог и социолог; в Великобритании должности психиатра и психолога введены в штат каждой дивизии; в ВС Германии и Греции организацией МПП заняты офицеры, обязательно имеющие педагогическое и психологическое образование).

Одной из главных форм воспитательной работы в США является индивидуальная работа. Литературные данные свидетельствуют, что большую часть своего времени капелланы тратят на личное общение с военнослужащими, используя самые разнообразные методы: убеждение, внушение, пример, моральное и материальное стимулирование, принуждение. При этом учитываются рекомендации западных психологов (Э. Берна, А. Пиза, Ф. Перлза, К. Левина и др.) по технологии эффективного общения с людьми. Одной из главных задач военных священников является удовлетворение эмоциональных, духовных и моральных потребностей военнослужащих и членов их семей, что в конечном итоге должно способствовать эффективному проведению войсковых операций.

Западные психологи усматривают также разницу между терминами «стрессовые» и «психиатрические потери». По их мнению, последнее понятие означает, что военнослужащий переживает стресс такой силы, что не в состоянии эффективно выполнять свою задачу и требует немедленного лечения. Наличие больших потерь в результате боевого стресса, в свою очередь, является свидетельством низкого морального

духа войск. Например, в ВС Великобритании разработана специальная памятка для командиров с целью снижения риска возникновения стресса, связанного с исполнением обязанностей военной службы и улучшением морального состояния военнослужащих.

Анализ опыта МПП в ВС стран-членов НАТО показывает, что, наряду с общими направлениями ее организации, существуют особенности, диктуемые историческими, геополитическими, религиозными, законодательными и другими причинами [24]. Западные психологи уделяют пристальное внимание изучению проблемы влияния этнопсихологических особенностей военнослужащих на их морально-психологическое состояние и поведение в боевых условиях. Результаты таких исследований служат базой для разработки программ психологической подготовки [11].

М. Лебедевская (2005) отмечает, что в основу современного ППО и ППС военнослужащих в ВС исламских государств лежат совсем другие критерии, чем те, которые характерны для стран-участниц НАТО [16]. Например, из-за лингвистических проблем многие западные методики не могут быть переведены на арабский язык. Так, опросник Кеттелла трудно соотносится со стилем жизни и образом мышления арабов. Цветовой тест Люшера не смог стать в ВС Сирийской Арабской Республики рабочим тестом, так как, несмотря на его легкую внешнюю адаптивность для различных наций и представителей различных религий, характерно традиционное тяготение к конкретным цветовым стимулам, что значительно затрудняло использование данной методики вне региона ее создания.

Следует отметить, что мероприятия по ППС не нашли широкого применения в ВС исламских государств. Это связано, прежде всего, с особенностями менталитета и исповеданием ислама.

Обобщая опыт психологической подготовки военнослужащих некоторых зарубежных армий, можно говорить об отсутствии единой системы ППС. Основная роль отводится, прежде всего, целенаправленной закалке психоэмоционального состояния солдат и офицеров в обстановке, приближенной к боевой.

*Особенности ППС в министерствах и ведомствах силовых структур РФ.* Структура и организация мероприятий ППО и ППС во многих министерствах и ведомствах силовых структур РФ основана на фундаментальных трудах видных отечественных ученых И.Д. Кудрина, Р.Н. Коробова, Б.В. Кулагина, И.Ф. Дьяконова, В.А. Бодрова, Ю.М. Забродина. Основным итогом научных изысканий явилось издание ряда руководящих документов, регламентирующих

организацию и проведение ППО в ВС СССР, в частности: «Руководство по профессиональному психологическому отбору в ВС СССР» (1986); методические и учебные пособия [«Профессиональный отбор и рациональное распределение молодого пополнения для обучения военным специальностям в окружных учебных центрах подготовки младших специалистов и учебных мотострелковых и танковых частях Сухопутных войск» (1988); «Профессиональный психологический отбор кандидатов в военно-учебные заведения МО СССР» (1988); «Психологическая оценка и прогнозирование профессиональной пригодности военных специалистов» (1988)].

И.Д. Кудриным разработана структура учреждений по профотбору, определен их кадровый состав. Теоретические обобщения по проблеме профессиональной пригодности и ППО проведены В.А. Пуховым, Б.В. Кулагиным, Б.В. Овчинниковым, М.М. Решетниковым, Е.Б. Науменко, Ю.А. Барановым, В.П. Петровым, С.М. Булатовым, А.А. Боченковым, В.Ю. Рыбниковым, А.Г. Маклаковым, С.В. Чермяниным.

Психологическое обеспечение профессиональной подготовки в образовательных учреждениях МЧС России рассмотрено в работах А.В. Шленкова (2005). В ходе исследования, на основе экспериментальных данных, выявлены причины, динамика и особенности отчисляемости курсантов образовательных учреждений МЧС России. Уточнены и конкретизированы применительно к образовательным учреждениям МЧС России понятия «психологическое обеспечение» и «психологическое сопровождение». Выделены их отличительные признаки, особенности и компоненты. Результаты исследования позволили обосновать рекомендации по совершенствованию профориентационной работы. Кроме того, разработан алгоритм оценки профессиональной пригодности кандидатов на учебу в образовательные учреждения МЧС России.

А.В. Кононов (2001) провел анализ основных подходов к проблеме психологического обеспечения профессиональной подготовки специалистов в образовательных учреждениях МВД России [13], выделил концептуальные ограничения дальнейшего развития психологической службы и определил отсутствие системных представлений о психологической среде образовательного учреждения и ее основных детерминантах. Разработана авторская концепция организации психологического обеспечения профессиональной подготовки специалистов. В ее основе лежат представления о системообразующей функции психологической службы, реализация которой позволяет преодолеть функциональную раз-



дробленность усилий служб и подразделений образовательного учреждения, создать условия для согласования целевых установок, форм и методов их деятельности.

В монографии Т.В. Мальцевой представлен анализ теоретико-методологических подходов к изучению внутриличностных конфликтов профессионального становления и моделей психологического консультирования будущих специалистов, выявлены психологические особенности, виды и динамика протекания внутриличностных конфликтов профессионального становления у курсантов и слушателей высших образовательных учреждений МВД России [18]. Представлена оптимальная психотехнология индивидуального и группового консультирования при различных видах внутриличностных конфликтов становления.

Принципам организации психопрофилактической помощи военнослужащим посвящена работа В.В. Казенных, И.Е. Куприянова и О.А. Жаткина (2004). Авторы отмечают, что неизученность вопросов охраны психического здоровья военнослужащих 1–3 года службы, не принимавших участия в боевых операциях, являющихся курсантами, обусловила необходимость разработки наиболее приемлемых для данного профессионального контингента форм превентивной и реабилитационной помощи. Для этого оптимизированы клинико-организационные принципы превенции и реабилитации предболезненных и пограничных нервно-психических расстройств у военнослужащих. Организация новой модели службы охраны психического здоровья военнослужащих позволяет активно выявлять донологические и начальные стадии психического нездоровья, своевременно оказывать психопрофилактическую и психотерапевтическую помощь.

Теоретические и практические вопросы по эффективному ППС учебного процесса в учебных учреждениях Минобороны РФ отражены в работах А.А. Кочина, А.Ф. Лемешонока, Н.И. Головченко, В.Н. Кулькова, Г.К. Курзенкова, В.А. Макутина, А.В. Фадеева, В.В. Лавриненко, С.В. Литвинцева, А.И. Коновалова, К.Н. Койстрика, В.И. Евдокимова, В.В. Крахмалева, Ю.М. Львина, А.А. Камышева, С.В. Чермянина, В.А. Корзунина, Н.В. Комолова, Г.Ю. Авдиенко, И.В. Федоткиной, И.М. Владимировой, М.В. Снетковой, Ю.В. Кравченко.

В 1996–2000 гг. сотрудниками Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова подготовлены методические рекомендации по оказанию психологической помощи курсантам военно-учебных заведений. Так, в 1997 г. издано руководство «Психологическое обеспечение учебного процесса ВВУЗов», в 2000 г. – учебно-методическое пособие «Медико-психологическая коррекция у кур-

сантов». В них дано понятие психологического и психофизиологического сопровождения учебного процесса, изложены основные направления деятельности специалистов вуза по военно-профессиональной ориентации. В 2002 г. вышли «Методические рекомендации по организации и проведению профессионально-психологического отбора в военно-учебных заведениях Министерства обороны Российской Федерации», в котором один из разделов посвящен ППС.

В последнее время в армейской печати и армейских коллективах России развернулась дискуссия о военном духовенстве [15]. Актуальность этой темы усилилась в связи с поиском эффективных форм борьбы с хроническими недугами Российской армии. Например, в 2007 г. 224 молодых солдата свели счеты с жизнью. По данным военных социологов, сегодня прослойка верующих в наших войсках составляет 25 %. Однако в частях, побывавших в боях, доля верующих увеличивается до 75–80 %. Среди призывников сегодня около 60 % верующих, а среди офицеров и прапорщиков – лишь 15 %. При этом 76 % от общего числа верующих военнослужащих считают себя православными, 9 % – мусульмане, 5 % – последователями иных вероисповеданий.

А.Г. Дьяконов (2005) в статье указывает на то, что взаимодействие с Русской православной церковью стало важным звеном в процессе возрождения славных традиций Российской армии и флота, оказало благотворное влияние на морально-психологическое состояние личного состава и духовно-нравственный климат в воинских коллективах. Хотелось бы заметить, что сегодня «официального института военного духовенства нет лишь в нескольких странах мира: в Китае, в Северной Корее и ... в России» [ 6 ].

Психологическое сопровождение профессиональной деятельности получило широкое распространение с развитием психологической науки и расширением сферы влияния практической психологии сравнительно недавно. Следует отметить, что только в 1980 г. в Санкт-Петербургском университете на факультете психологии была создана кафедра психологического обеспечения профессиональной деятельности, которую возглавил Г.С. Никифоров. Специализация «Психологическое обеспечение профессиональной деятельности» выпускает специалистов, которые могут использовать методы различных областей психологии в решении комплексных проблем практической психологии.

В последние годы встречаются практические программы, посвященные психологическому сопровождению личностного развития на различных

возрастных этапах, которые, несомненно, будут интересны любому практикующему психологу. Среди авторов, обобщивших накопленный опыт и обобщивших свои технологии выделяют, В.П. Захарова, Е.В. Сидоренко, А.П. Ситникова, С.И. Макшанова, Н.Ю. Хрящева, О.В. Немировского, И.В. Вачкова, А.С. Прутченкова, А.Г. Лидерс, И.Б. Дерманова.

Одной из важных задач реформирования военного образования является проведение структурной перестройки на военных кафедрах гражданских вузов. По данным С.В. Величко (2006), с 2006 г. в Таганрогском государственном радиотехническом университете (ТРТУ) обучается группа курсантов, подготовка которых существенно отличается от раньше существовавшей модели обучения в силу того, что ее результатом должен стать выпуск не офицеров запаса, а кадровых офицеров.

Для решения этой задачи кардинально изменен подход к подготовке, начиная с социального статуса «курсант», заканчивая личной ответственностью каждого новобранца, т. е. подписанием контракта с Минобороны РФ. Подготовлены новые программы образования и разработаны квалифицированные требования, предполагающие инновационный подход к процессу обучения курсантов в ТРТУ.

С.В. Величко отмечает, что, не меняя методологические основы и концептуальной модели подготовки, необходимо создать условия и возможности для продуктивного решения задач и профессионального становления и саморазвития личности; оказать психологическую поддержку и помощь в преодолении деструктивных тенденций личностного и профессионального развития. В работе предпринята попытка обосновать модель психологического сопровождения курсантов университета [ 2 ].

В сборнике научно-методических материалов В.В. Верахин (2006) отмечает, что особая роль в создании системы специального (коррекционного) образования нового типа принадлежит службам сопровождения образования и, прежде всего, психолого-медико-педагогическим консультациям [ 3 ]. В основе взаимодействия данных служб сопровождения учебного процесса образовательных учреждений лежит 3-уровневая модель психолого-медико-педагогического обеспечения образования, которое осуществляется по трем направлениям: 1) диагностика; 2) консультирование; 3) сопровождение. Необходимость создания и реализации целостной концепции психологического обеспечения в полной мере относится и к процессу обучения и воспитания курсантов в военных вузах.

Такая концепция разрабатывается в военной психологии с начала 1980-х годов. В ней ассимилированы следующие идеи:

- У. Штерна и Г. Мюнстерберга – о комплексном приложении психологического знания к практике;

- А.А. Крылова и Г.С. Никифорова – о сквозном характере психологического обеспечения деятельности;

- Е.М. Дубовской и О.А. Тихомадрицкой – о сопряжении стратегий проектирования и консультирования в психологической практике;

- С.А. Липатова – об уровне строения психологического обеспечения;

- эвристические взгляды на сущность и организацию психологического обеспечения различных видов воинской деятельности, содержащиеся в трудах военных психологов Д.В. Гандера, О.И. Жданова, В.Г. Корчемного, А.В. Ответчикова, В.Н. Селезнева, Н.Ф. Феденко, Л.Ф. Железняк, В.Т. Юсова и др.

Исходя из вышесказанного, ППС является одной из главных задач прикладных направлений психологической работы с курсантами в процессе обучения.

Сложность и противоречивость протекающих в России социально-экономических, политических и духовных процессов становления новой государственности и динамичного гражданского общества, серьезные проблемы в системе общеобразовательной подготовки, деформация нравственных и духовных ценностей, искажение моральных норм, ориентация на уклонение от воинской службы, падение престижа военной профессии, демографическая ситуация в стране – вот далеко не полный перечень причин, не позволяющих проводить качественный отбор в военные вузы.

На фоне соматических заболеваний, слабой физической подготовленности, недостаточном интеллектуальном развитии у юношей призывного возраста функциональные резервы организма снижены, что может рассматриваться в качестве одной из основных причин, определяющих затруднение процесса военно-профессиональной адаптации. В.Ф. Лазуткин в работе, посвященной адаптации курсантов в процессе обучения в военном вузе, считает, что в настоящее время вопрос влияния специфики военного учебного заведения на адаптационный процесс обучаемых в военно-педагогической литературе раскрыт недостаточно широко [15]. Автор отмечает, что делаются лишь первые попытки исследовать их социально-психологическое состояние именно в контексте организации учебно-воспитательного процесса.

В свете современных представлений условно можно выделить три стадии формирования адаптации: частичная (1-й курс), достаточная (2-й курс), полная (3-й курс). На основании имеющихся литературных данных, трудности, испытываемые курсантами в начальный период обучения, обусловлены, прежде всего, значительными различиями между их прежней гражданской жизнью и жизнью в военном учебном заведении, а также между методами организации учебного процесса в школе и в военном вузе. Информационные перегрузки в условиях дефицита времени, напряженная умственная работа, изменение режима (строго регламентированный распорядок дня), большие физические нагрузки, смена местожительства, климатических условий вызывают большое нервное напряжение. Таким образом, адаптация курсантов к комплексу новых факторов представляет собой сложный многоуровневый социально-психологический процесс, сопровождается значительным напряжением компенсаторно-приспособительных систем организма и протекает на фоне специфики военного вуза непосредственно в курсантском коллективе.

Проводя оценку адаптации военнослужащего (курсанта, слушателя) к новым условиям существования (климатические, социальные, профессиональные), М.В. Махнев и А.В. Махнев считают, что надо исследовать динамику их функционального состояния с помощью физиологических, психофизиологических и социально-психологических показателей [19]. Необходимо также учитывать влияние на процесс адаптации таких факторов, как возраст (у 17–20-летних юношей продолжают процессы психического и физического развития, интенсивность которых снижается к 25 годам), унифицированную систему физической подготовки, которая почти не учитывает индивидуальных различий физического развития, негативное влияние на адаптацию неформальной воинской иерархии и т. д. Очевидно, что решение этих задач требует дальнейшего совершенствования системы по проведению мероприятий профессионально-психологического сопровождения курсантов в военных вузах.

А.Г. Караяни и И.В. Сыромятников отмечают, что провозглашенный в отечественной военной психологии личностно-социально-деятельностный подход больше провозглашается, чем реализуется в конкретных исследованиях [10]. По-прежнему поведение человека, его детерминация, рассматриваются линейно, без учета влияния на них социальных, эргономических, экологических и иных факторов в их диалектической связи. Поэтому одной из главных задач, стоящих перед командирами и преподавателями, является выявление индиви-

дуальных потенциальных возможностей курсантов, что позволяет прогнозировать, моделировать и корректировать их поведение.

П.А. Радченко указывает на важность такой проблемы современного высшего военного образования, как моделирование личности обучающегося в военном вузе курсанта, с учетом его индивидуально-психологических особенностей [21]. Автор раскрывает преимущества методов личностного моделирования, применение которого позволяет перейти к новому качеству обучения и воспитания будущих офицеров.

В работах Б.М. Теплова, Э.А. Дмитриева, М.Л. Москаленко, Д. Кожевникова, выпущенных в свет в 1990-х годах, приводится опыт по изучению индивидуальных особенностей курсантов. Анализ научных данных по обследованию курсантов военных вузов накануне и в период сдачи экзаменов также показал индивидуальные различия реагирования функциональных систем на экстремальные условия деятельности. В процессе исследования сделан вывод, что особенности адаптации в экстремальных условиях лиц с разным уровнем нервно-психической устойчивости предполагают необходимость их учета в процессе ППО и ППС учебной деятельности будущих военных специалистов.

В научной литературе вопросы адаптации, особенно в период начального обучения, широко освещены в диссертационных исследованиях М.Г. Волковой, И.И. Цыганка, Б.Я. Щуплякова, З.Ц. Алборова, А.А. Камышева, И.В. Федоткиной, Н.В. Комолова, Д.Н. Церфус и др. Например, особенности и факторы формирования психогенных расстройств в процессе обучения у курсантов военных вузов рассмотрены в диссертационных исследованиях Е.С. Курасова, Л.Л. Панченко и В.К. Шамрея [14, 20, 26].

Е.С. Курасов (2005) провел сравнительный анализ распространения и структуры психогенных расстройств у курсантов Тамбовского училища химической защиты. В процессе работы изучены особенности развития психогенных расстройств на разных курсах обучения, определены факторы, способствующие формированию данных расстройств, специфических для каждого военного вуза в определенные периоды обучения. Проанализирована психопрофилактическая работа в различных военных вузах.

В Балтийском военно-морском институте им. адмирала Ф.Ф. Ушакова выполнена научно-исследовательская работа, целью которой являлось решение проблемы оптимизации адаптации первокурсников. В ходе исследования было установлено, что решение данной проблемы возможно только при системном подходе к процессу

адаптации 1-го курса к условиям обучения в военном вузе, включающем: формирование эффективных педагогических мер, определение их содержания, форм, методов и средств. Научно-исследовательская работа была проведена на основании анализа состояния проблемы психолого-педагогической помощи курсантам в период адаптации и показала, что в практике военных вузов необходимая система психолого-педагогических мер отсутствует [12].

Одним из наиболее сложных в этом направлении вопросов является отбор и подготовка преподавателей военного вуза. Эффективность обучения в равной степени зависит как от курсантов, так и от преподавателей. Как показывают результаты социологических опросов курсантов, именно преподаватели военного вуза являются главным звеном воспитательного процесса и примером для подражания.

Ведущая роль в решении социально-психологических проблем, таких как проблема личности в коллективе, отношений с другими военнослужащими, коррекции этих взаимоотношений, должна отводиться в основном психологам. Несмотря на то, что военными психологами сделано за последнее время немало, следует признать факт низкой профессиональной подготовленности психологов.

Речь идет в первую очередь не о теоретических знаниях, а о твердых навыках в области психодиагностики, психокоррекции и реабилитации, умении оказывать практическую психологическую помощь. Таким образом, сегодня все острее встает вопрос не о наличии, а о качестве психологической работы, ее результативности и эффективности.

Говоря о теоретической базе для подготовки военных психологов, следует отметить, что еще совсем недавно не было нового учебника по военной психологии. На сегодняшний день как для начального этапа подготовки, так и для повышения квалификации военных психологов, изданы учебники, учебные и учебно-методические пособия, подготовленные В.Ф. Кулаковым, Л.Ф. Железняком, А.Г. Караяни, Л.А. Михайловым, А.Г. Маклаковым, В.Ф. Киричуком, А.А. Вороной, М.Ю. Зеленковым, А.В. Ажнакиным.

Для налаживания полноценного учебно-воспитательного процесса следует также отработать процедуру назначения на должности младших командиров из вновь поступивших курсантов. Педагогический коллектив в ходе воспитательной работы опирается, прежде всего, на курсантов-сержантов. Поэтому необходимо рассмотреть понятие «мотивация командной деятельности», выделить особенности военного

учебного коллектива, выявить мотивы, побуждающие курсантов выполнять обязанности младших командиров, определить действенные рычаги формирования у них устойчивого стремления к командованию подчиненными.

По данным А.А. Дембровского, система «испытательных сроков» без присвоения званий назначенным на командные должности курсантам приводит к тому, что в некоторых подразделениях в течение 1-го курса они меняются по несколько раз. В Новосибирском военном институте принята попытка исправить такое положение. Суть эксперимента заключалась в том, что приказом начальника института определен порядок подбора кандидатов на должности сержантов и их краткосрочной подготовки сразу после вступительных экзаменов. Отобрав лучших курсантов по нервно-психической устойчивости, физической подготовленности, интеллектуальному уровню развития, военно-профессиональной мотивации, командиры подразделений не тратят время на выявление неформальных лидеров и борьбу с их влиянием. Разработаны также мероприятия по формированию устойчивых мотивов управленческой деятельности [ 5 ].

Говоря о командирах подразделений, следует отметить, что воспитывать достойного гражданина-патриота может только гражданин-патриот, т. е. человек, обладающий высоким личным достоинством, пользующийся уважением общества, государства в лице его представителей – командиров и начальников. Роль командира-воспитателя в курсантском коллективе трудно переоценить. Очевидно, что на сегодняшний день таких воспитателей недостаточно. Проблема комплектования Российской армии офицерским корпусом достаточно сложна, и требуется комплексный подход к ее решению.

В этой связи А.В. Саватеев посвятил свое диссертационное исследование вопросу совершенствования имиджа командира курсантских подразделений [22]. В работе четко сформулировано понятие совершенствования имиджа командира курсантского подразделений (ИККП), созданы теоретическая модель и алгоритм его совершенствования. Раскрыта роль ИККП как детерминанты социально-психологического взаимодействия командира и курсанта. Обоснованы пути совершенствования ИККП методами социально-психологической коррекции, позволяющие офицеру эффективно реализовывать избранную модель поведения в условиях профессиональной деятельности, с учетом ее требований и ожиданий социального окружения. Выявлены психологические условия, способствующие совершенствованию ИККП.

Е.А. Каминер рассмотрел механизмы психологической адаптации в процессе обучения у курсантов-девушек. В процессе исследования разработана и научно обоснована программа ППС курсантов-девушек с целью повышения их психологической устойчивости при помощи трансформации механизмов психологической защиты в процессе непрерывного обучения [ 9 ].

Л.В. Синицына исследовала особенности эмоциональных переживаний у курсантов военных вузов и предложила пути их коррекции [23]. Показано, что эмоциональные переживания курсантов военных вузов отличаются определенной спецификой. Эта специфика проявляется, прежде всего, в том, что удельный вес негативных эмоциональных переживаний курсантов доминирует по сравнению с удельным весом негативных эмоциональных переживаний студентов гражданских вузов. Разработана и предложена комплексная программа психокоррекции эмоциональных переживаний, что способствует нейтрализации негативных и тревожно-депрессивных переживаний.

Разработан и проходит интересное внедрение в образовательный процесс вузов комплекс мероприятий по формированию профессионализма как качества личности курсанта, который включает три этапа. На первом этапе проводится предварительный контроль личностных качеств и мотивации поступления в вуз абитуриентов. По результатам психологического контроля были сформированы учебные экспериментальные и контрольные группы.

На втором этапе в ходе обучения идет формирование собственно профессионализма. Разработана специальная целевая психолого-педагогическая система формирования профессионализма офицера как качества личности специалиста.

На третьем этапе проходит психологический контроль сформированности профессионально важных личностных качеств курсантов в соответствии с психограммой офицера-выпускника. Контроль личностных качеств ведется в конце каждого года обучения по тем же психологическим методикам, что и при предварительном контроле для абитуриентов.

Опыт работы психологической службы в вузах Минобороны и министерств и ведомств других силовых структур РФ позволяет определить ППС учебного процесса как комплекс плановых мероприятий по психологическому мониторингу, углубленному индивидуально-психологическому изучению, психологическому и психолого-педагогическому тренингу курсантов в процессе обучения, а также коррекции функционального состояния организма лиц, испытывающих трудности военно-профессиональной адаптации и отстающих в учебе.

Содержание основных мероприятий ППС курсантов в процессе обучения в военном вузе профессиональной подготовки в вузе включает [ 1 ]:

- анализ результатов ППО кандидатов и определение среди курсантов лиц, требующих психологической помощи на первых этапах обучения в вузе;

- динамическое наблюдение за процессом адаптации, успеваемостью и отчисляемостью курсантов в процессе обучения в военном вузе;

- проведение психологического мониторинга курсантов для оценки динамики познавательных способностей, формирования и развития профессионально важных качеств, мотивации к обучению и профессиональной деятельности, а также – раннего выявления лиц, испытывающих трудности в военно-профессиональной адаптации;

- углубленное социально-психологическое изучение лиц и психофизиологическое обследование курсантов, испытывающих трудности в военно-профессиональной адаптации, с признаками отклоняющегося поведения и резким снижением мотивации к обучению и военно-профессиональной направленности и т.д.;

- социометрическое изучение внутригрупповых процессов в воинских коллективах, разработка рекомендаций командованию и профессорско-преподавательскому составу по назначению младших командиров и комплектованию учебных групп с учетом психофизиологических и личностных особенностей курсантов;

- планирование и проведение психологических тренингов и психолого-педагогических занятий с курсантами;

- обучение курсантов навыкам саморегуляции функционального состояния организма и психической сферы;

- планирование и проведение мероприятий психологической и психофизиологической коррекции с курсантами, испытывающими трудности военно-профессиональной адаптации;

- разработка дифференцированных психологических рекомендаций по рациональному распределению выпускников на первичные офицерские должности на основе оценки сформированных профессионально важных личностных качеств.

### Заключение

Обобщая опыт работы психологической службы в вузах силовых структур РФ, научные исследования, проводимые в Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова, анализ литературы по опыту проведения ППС некоторых зарубежных армий, можно сделать вывод, что совер-

шенствование военно-профессиональной адаптации курсантов в вузе не ограничивается мероприятиями психофизиологического обеспечения. Необходимо исследовать особенности социально-психологического климата курсантских коллективов, искать пути оптимизации учебного процесса, вводить в подготовку курсантов обучение навыкам оказания психологической помощи.

Рассматриваемые проблемы могут быть успешно решены только в единстве, комплексно и при объединении усилий всех специалистов, ответственных за сохранение и укрепление здоровья военнослужащих. Наибольшую трудность в организации и проведении мероприятий ППС вызывает отсутствие ясности в методике определения (выделения) курсантов, нуждающихся в сопровождении, углубленном психофизиологическом обследовании и психологической коррекции. При этом ключевое значение имеет совершенствование оказания медико-психологической помощи непосредственно в учебной роте, взводе, группе. В противном случае любые реорганизационные мероприятия будут малоэффективны.

#### Список литературы

1. Актуальные вопросы разработки методического и организационного обеспечения профессионально-психологического сопровождения курсантов в процессе обучения в вузах МО РФ / С.В. Чермянин, В.А. Корзунин, В.Н. Сысоев, В.В. Юсупов // Вест. Рос. воен.-мед. акад. – 2007. – № 3(19). – С.18–22. – (Материалы всерос. науч. конф. «Психофизиология профессионального здоровья человека»).
2. Величко С.В. О психологическом сопровождении профессионального становления будущего офицера / С.В. Величко // Изв. ТРТУ. – 2006. – № 4. – С. 180–183.
3. Верахин В.В. О деятельности психолого-медико-педагогической службы сопровождения образовательного процесса: сб. науч.-метод. материалов / В.В. Верахин. – Челябинск, 2000. – 141 с.
4. Веремчук В.И. Взаимодействие военной службы и религии на институциональном уровне управления: (социол. анализ) : автореф. дис. ... д-ра социол. наук / Веремчук В.И. – М., 2006. – 446 с.
5. Дембровский А.А. Мотивация деятельности младших командиров в военном вузе / А.А. Дембровский // Воен. мысль. – 2002. – № 3. – С. 32–35.
6. Дьяконов А.Г. Практика взаимодействия органов военного управления Северного флота с религиозными организациями / А.Г. Дьяконов // Воен. мысль. – 2005. – № 2. – С. 39–47.
7. Зеленков М. Морально-психологическая подготовка войск в армиях зарубежных стран / М. Зеленков // Зарубеж. воен. обозрение. – 2000. – № 11. – С. 5–11.
8. Казенных В.В. Принципы организации психопрофилактической помощи военнослужащим / В.В. Казенных, И.Е. Куприянов, О.А. Жаткин // Сиб. вестн. психиатрии и наркол. – 2004. – № 3. – С. 34–37.
9. Каминер Е.А. Проявление механизмов психологической защиты в системе устойчивости курсантов-девушек : автореф. дис. ... канд. психол. наук / Каминер Е.А. – М., 2001. – 24 с.
10. Караяни А.Г. Прикладная военная психология : учеб.-метод. пособие / А.Г. Караяни, И.В. Сыромятников. – М. [и др.] : Питер, 2006. – 480 с.
11. Карлов А. Особенности комплектования ВС Израиля и Великобритании / А. Карлов // Зарубеж. воен. обозрение. – 2003. – № 12. – С. 11–19.
12. Комков Д. Оптимизация процесса адаптации первокурсников в военном вузе / Д. Комков, А. Лапин // Морской сборник. – 2005. – № 10. – С. 41–42.
13. Кононов А.В. Психологическое обеспечение профессиональной подготовки курсантов образовательных учреждений МВД России : автореф. дис. ... канд. психол. наук / Кононов А.В. – М. – 2001. – 26 с.
14. Курасов Е.С. Особенности формирования психогенных расстройств у курсантов в вуз : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Курасов Е.С. – СПб., 2005. – 20 с.
15. Лазуткин В.Ф. Проблема адаптации курсантов в процессе обучения в военном вузе / В.Ф. Лазуткин // Воен. мысль. – 2004. – № 4. – С. 54–62.
16. Лебедевская М. Особенности комплектования ВС исламских государств / М. Лебедевская // Зарубеж. воен. обозрение. – 2005. – № 10. – С. 22–25.
17. Лебедев П. Подготовка офицерских кадров сухопутных войск США / П. Лебедев // Зарубеж. воен. обозрение. – 2002. – № 9. – С. 16–19.
18. Мальцева Т.В. Психологическое консультирование курсантов и слушателей высших образовательных учреждений МВД России в ситуации внутриличностных конфликтов профессионального становления / Т.В. Мальцева. – М. : Изд-во УРАО. – 2005. – 144 с.
19. Махнев М.В. Медико-социальные аспекты адаптации военнослужащих / М.В. Махнев, А.В. Махнев // Воен.-мед. журн. – 2000. – № 9. – С. 57–64.
20. Панченко Л.Л. Реакции агрессии и враждебности в ситуациях фрустрации и стресса у курсантов / Л.Л. Панченко, Л.Н. Егоркина // Вестн. гуманит. ун-та. – 2000. – Вып.1. – С. 94–95.
21. Радченко П.А. Индивидуально-психологические особенности в личностной модели курсантов военного вуза / П.А. Радченко // Актуальные пробл. психологии. – 2006. – № 2. – С. 101–106.
22. Саватеев А.В. Психологические условия совершенствования имиджа командира курсантских подразделений : автореф. дис. ... канд. психол. наук / Саватеев А.В. – М., 2001. – 19 с.
23. Сеницына Л.В. Особенности эмоциональных переживаний у курсантов военного вуза и пути их коррекции : автореф. дис. ... канд. психол. наук / Сеницына Л.В. – Иркутск, 2001. – 24 с.
24. Уткин В. Особенности воспитательной работы в ВС США, Великобритании и Франции / В. Уткин // Зарубеж. воен. обозрение. – 2001. – № 11. – С. 8–12.
25. Чинуквадзе Э. Новые тенденции в организации морально-психологической подготовки военнослужащих стран НАТО / Э. Чинуквадзе // Зарубеж. воен. обозрение. – 2008. – № 3. – С. 31–34.

26. Шамрей В.К. Факторы риска формирования психогенных расстройств у курсантов вузов / В.К. Шамрей, А.В. Рустанович, Е.С. Курасов // Вест. Рос. воен.-мед. акад. – 2004. – № 1. – С. 40–41.

27. Шленков А.В. Психологическое обеспечение профессиональной подготовки в образовательных учреждениях МЧС России / А.В. Шленков // Вестн. С.-Петерб. ин-та гос. противопожарн. службы. – 2005. – № 3. – С. 109–115.

УДК [314.1 : 159.9] 369.11

**В.И. Евдокимов, А.Н. Федотов**

## МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СУБЪЕКТИВНОЙ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЖИЗНИ

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова  
МЧС России, Санкт-Петербург;  
Департамент здравоохранения Тульской области

Главным критерием качества жизни является самооценка удовлетворенности от реализации определенных потребностей. При субъективной оценке качества жизни потребности и интересы конкретных людей индивидуальны и отражаются в их ощущениях, личных мнениях, и эти субъективные оценки не всегда могут совпадать с результатами объективных измерений и расчетов. Представлены краткие сведения о тестах оценки качества жизни (SF-36, ВОЗКЖ-100). Подробно излагаются сопоставления данных, полученных при помощи этих тестов, и сконструированного опросника оценки качества жизни.

Ключевые слова: качество жизни, субъективная оценка, потребности, методики оценки качества жизни.

Широкое распространение понятия «качество жизни» (КЖ) в современной литературе приводит к размыванию его границ. К сожалению, даже в научных исследованиях КЖ нередко соотносится с обобщенными характеристиками жизнедеятельности человека. В предыдущей публикации [ 7 ] на страницах журнала были представлены основные концепции КЖ и изложены методические аспекты объективной оценки КЖ. Настоящая статья является продолжением предыдущей публикации. Укажем на некоторые ее основополагающие моменты.

Под КЖ понимается система жизненных ценностей, характеризующих созидательную деятельность, структуру потребностей и условий развития человека и общества, удовлетворенность людей жизнью, социальными отношениями и окружающей средой [5, 18].

Проведенный анализ позволяет выделить около двух десятков концептуальных подходов к определению КЖ и форме проявления показателей к его измерению. Общим во всех подходах является понимание под КЖ психического состояния человека, при котором он ощущает удовлетворение в реализации жизненных стратегий в контексте сложившихся в обществе жизненных стандартов и ресурсных возможностей общества и природной среды. КЖ людей определяется их потребностями, интересами и ценностями. Базовой категорией в этой триаде поведения и КЖ людей выступают потребности, а более точно – удовлетворенность от реализации потребностей.

Измерение КЖ определило формирование двух концептуальных моделей оценки КЖ: объективной и субъективной. Объективная модель оценки КЖ определялась результатами статистических показателей (индексом развития человеческого потенциала, состоянием экономики, заработной платой, уровнем потребления продуктов питания и товаров длительного пользования, данными о здоровье и продолжительности жизни и т. д.), при помощи которых можно было судить о степени удовлетворения научно-обоснованных потребностей и интересов.

Субъективная (психологическая) модель оценки КЖ показывала, что истинное значение жизни отражается субъективными ощущениями индивида. Л. Леви и Л. Андерсен (1979) отмечали, что система показателей, претендующая на роль оценки удовлетворения потребностей человека, помимо оценок экспертов и статистических показателей социально-экономического развития, должна включать и оценки самим индивидуумом своего положения.

Определению КЖ близко психологическое понятие «счастье». М. Аргайл (1990) указывал, что счастье определяется состоянием удовлетворенности повседневной жизнью в целом, общей оценкой удовлетворенности прошлым и настоящим, частотой и продолжительностью положительных эмоций.

Приводим еще несколько определений счастья (цит. по Сенкевичу Н.Ю., 1998):

«Счастье – гармония с собой» (Л. Толстой);

«Счастье – удовлетворение всех наших потребностей» (Э. Кант);

«Счастье – когда желаемое равняется имеющему» (Л. Леонов).

Л.Г. Титаренко (2003) проанализированы показатели оценки субъективной стороны КЖ: гармоничное психическое состояние личности, определяемое на основе числа самоубийств, убийств, отношение к пожилым и детям в обществе и т.д. (Гундаров И.А., 2001); личностные свойства и структуры ценностей личности (Савченко Т.Н., Головина Г.М., 2006); субъективные ощущения индивида, формирующиеся на основе интеллектуального и эмоционального развития, а также жизненного опыта (Давыдова Е.В., Давыдов А.А., 1993); социальное самочувствие, подразделяемое на чувство безопасности и настроения (Зараковский Г.М., 2002), и сделан вывод, что главным критерием КЖ может стать самооценка удовлетворенности жизнью в каждый определенный момент жизни. Этот показатель легко замеряем, не требует сложных расчетов и может быть сравним с демографическими, материальными, социальными и другими показателями.

Анализируя удовлетворение потребностей в современном мире, Л.А. Кривоносова (2005) выделяет классическую и символическую модели потребления, которые могут оказывать существенное влияние на субъективную оценку КЖ. Факторы, определяющие субъективную оценку удовлетворенности потребностей, представлены на рис. 1.

Классическая модель субъективной оценки КЖ происходит при удовлетворении жизненных потребностей в определенных исторических, ресурсных, нормативных, географических и других условиях жизнедеятельности человека, отражающихся в бессознательных механизмах психики или культуры.



Рис. 1. Факторы, определяющие субъективную оценку КЖ.

Современная модель оценки создается человеком как принципиально иная социальная культура потребления, выражаемая в различных символических формах. Как правило, создаваемая здесь оценка неустойчива и мотив ее возникновения не всегда понятен не только окружающим, но и субъекту. Выделяют следующие формы символической оценки [10]:

- импульсивная (потребление и его оценка осуществляется под воздействием случайного импульса, любопытства);

- реактивная (оценка возникает в ответ на некоторое новое неожиданное впечатление от потенциального предмета потребления);

- аффективная (оценка осуществляется в состоянии сильного эмоционального переживания в результате причин, находящихся вне ситуации потребления, например, употребление спиртного «с радости» или «с горя», действия «на спор» и т. д.);

- конформистская (оценка производится под влиянием ближайшего окружения, подражание кумиру или «хотим как все»);

- иррациональная (бесцельная) (производятся бессмысленные действия и все окружающие предметы и явления оцениваются или как необходимые, или как ненужные).

По критерию доминирующих мотивов выделяются следующие виды стратегий при субъективной оценке структурных компонентов КЖ:

- 1) гомеостатический (оценка нацелена на поддержание равновесия организма со средой и человека с социальным окружением);

- 2) кумулятивный (оценка способствует прибавлению, расширению возможностей потребления);

- 3) креативный (оценка потребления осуществляется ради творчества. Все приобретаемые товары и услуги после удовлетворения жизненных необходимых потребностей используются в процессе созидания. Например, ученый в первую очередь ценит и приобретает книги, художник – краски и кисти);

- 4) компенсаторный (оценка на товары и услуги призвана компенсировать реальные, нередко мнимые слабости и недостатки человека, например, нерешительности, внешнего вида и т. д.);

- 5) досугово-игровой (оценка товаров и услуг нацелена: а) для «дела»: поддержание физической формы, укрепление здоровья, совершенствование в определенном виде занятий; б) на получение бескорыстного удовольствия от игры, хобби);

- 6) престижный (оценка потребления направлена не на утилитарные цели, а на создание престижа, репутации, определенного статуса).



Важными аспектами исследования субъективного подхода КЖ являются [10]:

- КЖ определяется субъектом не напрямую, а исходя из некоего идеального образца, при сравнении своей жизни с жизнью референтных групп. Например, белорусы чаще сравнивают свою жизнь с российской жизнью. Это естественно, иначе всякие сравнения с западными образцами были бы заведомо проигрышными;

- приоритет при оценке КЖ принадлежит ее субъективной составляющей. Если материальная составляющая (уровень жизни) будет довольно высокая, а субъективная – низкая, то их несоответствие, в конечном счете, сведет результирующий показатель к более низкому исходному уровню. Замечено, что этот показатель определяется не как средняя арифметическая сумма, а более сложными нелинейными закономерностями;

- в любой математической формуле возникает необходимость определения ключевой характеристики КЖ, что наиболее полно дает представление о КЖ страны, определенной группы или отдельного человека.

Обычно для оценки субъективного отношения к изучаемому показателю КЖ применяются опросные методы. Субъективная сторона оценки КЖ связана с тем, что потребности и интересы конкретных людей индивидуальны и отражаются в их ощущениях, личных мнениях и оценках. Эти субъективные оценки не всегда могут совпадать с результатами объективных измерений и расчетов. При конструировании таких опросников Е.В. Давыдова и А.А. Давыдов (1993) рекомендуют:

- при изучении КЖ не желательно учитывать большое количество «микропоказателей», целесообразно начинать измерения с небольшого количества «макропоказателей»;

- вначале рекомендуется максимально упрощать измерения и не пользоваться «весами» по каждому индикатору. Достаточно, что сначала результат будет менее точным, но зато предохранит от грубых ошибок при вычислении его «веса»;

- при измерении субъективных индикаторов необходимо предварительно проверять обоснованность шкал;

- при интерпретации полученных результатов следует помнить, что используемый в исследованиях подход к измерению является одним из возможных, который может не учитывать влияния не измеренных факторов.

Содержательная часть оцениваемых вопросов шкал, как правило, отражает основные компоненты концепции КЖ и выражается многофакторным понятием, которое учитывает n-мерную комбинацию различных факторов, а их весовые коэффициенты характеризуют приоритеты потребностей.

Сложные взаимосвязи компонентов категории КЖ оцениваются адекватным математическим аппаратом. Простая количественная интерпретация КЖ может быть выражена формулой:

$$y = N \sum_{i=1}^p W_i \tilde{x}^{(i)}, \quad (1)$$

где:  $\tilde{x}^{(2)} \dots \tilde{x}^{(p)}$  – набор нормированных показателей, характеризующих компоненты КЖ, определяемые с помощью преобразования типа:

$$\tilde{x} = \frac{x - x_{\min}}{x_{\max} - x_{\min}};$$

$W_i$  – весовые коэффициенты, удовлетворяющие условиям  $W_i \geq 0$ .

Например, исследования КЖ, проведенные Н.В. Колдомовой (2005), показали, что весовой коэффициент для показателей качества населения (заболеваемость, смертность, продолжительность жизни и др.) составляет 0,20; благосостояния населения – 0,24; качества трудовой жизни – 0,18; качества социальной сферы – 0,21; безопасности жизнедеятельности – 0,17. В сумме коэффициенты образуют 1,0. Следует также отметить, что формулы более или менее корректно отражают только КЖ отдельных людей или социальных групп.

В последние десятилетия в медицине достаточно широкое распространение получают теоретические концепции КЖ, связанного со здоровьем. Эта концепция КЖ позволяет на новом этапе развития медицины еще раз обратиться к важнейшему принципу терапевтического процесса – «лечить не болезнь, но больного». Исследования КЖ пациентов проводятся практически во всех областях здравоохранения. Наиболее важными сферами применения их результатов являются [12]:

- мониторинг состояния здоровья больных и оценка ранних и отдаленных результатов лечения;

- создание прогностических моделей течения и исхода заболеваний;

- социально-медицинские популяционные исследования с определением групп риска заболеваний;

- динамическое наблюдение за группами риска;

- теория и практика паллиативной медицины;

- оценка эффективности профилактических программ;

- стандартизация методов лечения;

- экспертиза новых методов лечения с применением международных критериев;

- экспертиза новых лекарственных средств;

- экономическое обоснование методов лечения, разработка показателей: «цена – качество», «стоимость – эффективность».

Несмотря на то, что до настоящего времени не выработаны единые критерии КЖ, ВОЗ в качестве пожеланий при конструировании новых методов оценки КЖ выделяет основные его компоненты, которые в той или иной степени должны быть исследованы (табл. 1).

Таблица 1  
Критерии, рекомендуемые ВОЗ, к оценке КЖ больных

Критерий	Составляющие КЖ
Физический	Сила, энергия, усталость, боль, дискомфорт, сон, отдых
Психологический	Положительные эмоции, мышление, изучение, запоминание, концентрация, самооценка, внешний вид, негативные переживания
Уровень независимости	Повседневная активность, работоспособность, зависимость от лекарств и лечения
Общественная жизнь	Личные взаимоотношения, общественная ценность субъекта, сексуальная активность
Окружающая среда	Благополучие, безопасность, быт, обеспеченность, доступность и качество медицинского и социального обеспечения, доступность информации, возможность обучения и повышения квалификации, досуг, экология (поллютанты, шум, населенность, климат)
Духовность	Религия, личные убеждения

Проведенные научные разработки показывают, что заболевание оказывает негативное влияние не только на физиологическую сферу больных, но и физическое, психологическое и социальное функционирование. Например, на рис. 2 представлена схема влияния хронических заболеваний легких с дыхательной недостаточностью на КЖ больных (Сенкевич Н.Ю., 1998). Дыхательный дискомфорт, удушье сопровождаются страхом смерти, постоянное ожидание приступа, привязанность пациента к определенным лекарствам делает его жизнь в значительной степени отличающуюся от КЖ окружающих людей.

Для определения КЖ, связанного со здоровьем, широкую популярность приобрели опрос-

ники SF-36 и КЖ ВОЗ-100. Остановимся только на общих сведениях об этих тестах. Подробно они представлены в изданиях А.А. Новика и соавт. [12], Г.В. Бурковского и соавт. [ 8 ], Н.Н. Петровой [15] и др.

**Опросник SF-36.** Наиболее часто в исследованиях КЖ больных применяется общий опросник здоровья SF-36 (Medical Outcomes Study-Short Form – MOS SF-36). Опросник разработан John E. Ware и сотрудниками Института здоровья США [21]. Опросник изучает КЖ больных и здоровых респондентов. Конструктивно опросник состоит из трех уровней: а) 36 вопросов; б) восьми шкал; в) двух суммарных измерений, которые объединяют вместе шкалы, связанные с физическим и психологическим здоровьем (табл. 2).

В переводе, валидации и получении популяционных норм опросника приняли участие 45 стран мира. Опросник является основным инструментарием в Международном проекте оценки КЖ. Критериями качества жизни по опроснику SF-36 являются [12, 15]:

1) физическое функционирование (ФФ) – Physical Functioning (PF). Респондент дает субъективную оценку физической активности, объема своей физической нагрузки, не ограниченной состоянием здоровья в настоящее время. Выявляется прямая корреляционная связь – чем выше этот показатель, тем большую физическую нагрузку, по мнению пациента, он может выполнить;

2) роль физических проблем в ограничении жизнедеятельности (РФФ) – Role-Physical (RP). Респондента просят дать оценку степени ограничения своей повседневной деятельности, обусловленной проблемами со здоровьем, за последние 4 нед. В данном случае выявляется обратная корреляционная связь – чем выше показате-



Рис. 2. Схема влияния хронического заболевания легких на КЖ больного (по Сенкевичу Н.Ю., 1998).

Таблица 2  
Структура опросника SF-36

Название шкалы	Обозначение шкалы	Компонент здоровья
Физическое функционирование	ФФ (PF)	Физический
Рольное физическое функционирование	РФФ (RP)	
Боль	Б (BP)	
Общее здоровье	ОЗ GH	
Жизнеспособность	Ж (VT)	Психологический
Социальное функционирование	СФ (SF)	
Рольное эмоциональное функционирование	РЭФ (RE)	
Психическое здоровье	ПЗ (MH)	

тель, тем меньше, по мнению пациента, проблемы со здоровьем ограничивают его повседневную деятельность;

3) боль (Б) – Bodily Pain (BP). Респондент характеризует роль своих болевых ощущений в ограничении повседневной деятельности за последние 4 нед. Наблюдается обратная зависимость – чем выше показатель, тем меньше болевые ощущения, вмешивающиеся в повседневную деятельность;

4) общее здоровье (ОЗ) – General Health (GH). Респондент дает субъективную оценку общего состояния своего здоровья в настоящее время. Устанавливается прямая корреляционная связь – чем выше показатель, тем выше оценивает больной свое здоровье в целом;

5) жизнеспособность (Ж) – Vitality (VT). Респондент дает оценку своего жизненного тонуса (бодрость, энергия и пр.) за последние 4 нед. Выявляется прямая связь – чем выше показатель, тем выше респондент оценивает свой жизненный тонус, т. е. больше времени за последние 4 нед он ощущал себя бодрым, полным сил;

6) социальное функционирование (СФ) – Social Functioning (SF). Пациент дает субъективную оценку социальной активности, уровня своих взаимоотношений с друзьями, родственниками, коллегами по работе и т. д. за последние 4 нед. Наблюдается прямая связь – чем выше показатель, тем выше больной оценивает уровень своих социальных связей;

7) рольное эмоциональное функционирование (РЭФ) – Role-Emotiona (RE). Дается оценка роли эмоциональных проблем в ограничении жизнедеятельности, степени ограничения своей повседневной деятельности, обусловленной эмоциональными проблемами, за последние 4 нед. Выявляется

наличие обратной связи – чем выше показатель, тем меньше, по мнению респондента, его эмоциональное состояние вмешивается в повседневную деятельность;

8) психическое здоровье (ПЗ) – Mental Health (MH) Респондент оценивает свое настроение (счастье, спокойствие, умиротворение и пр.) за последние 4 нед. Отмечается наличие прямой корреляционной связи – чем выше показатель, тем лучше настроение было у больного, т. е. за последние 4 нед он больше времени чувствовал себя спокойным и умиротворенным.

В табл. 3 содержатся показатели шкал опросника SF-36 у населения Санкт-Петербурга (1219 женщин и 895 мужчин в возрасте 15–75 лет) и выборки 120 женщин и 159 мужчин в возрасте 20–24 года. Сопоставление данных опросника у населения Санкт-Петербурга с популяционными нормами США и Швеции показало, что почти по всем шкалам они были ниже для жителей Санкт-Петербурга, в большей степени по показателям психологического функционирования [12].

Значения показателей КЖ по всем шкалам опросника SF-36 у мужчин общей группы были выше, чем у женщин (по показателям физического, психологического и социального функционирования). В молодом возрасте варьирования были менее выраженными и в большей степени проявлялись в 45–65 лет. У женщин снижение показателей КЖ, связанных с психологическим функционированием, с возрастом происходит быстрее, чем у мужчин. Изучена возрастная динамика КЖ. Оказалось, что с возрастом происходит снижение показателей КЖ. Максимально высокие значения КЖ по большинству шкал найдены в возрастной группе 20–24 года (см. табл. 3).

Опросник ВОЗКЖ-100. Опросник разработан на базе широкомасштабных многоэтапных меж-

Таблица 3  
Показатели шкал опросника SF-36 мужчин и женщин Санкт-Петербурга (по Новику А.А., Ионовой Т.И., 2004)

Возраст	Пол	Данные	Шкала* опросника SF-36, балл							
			ФФ	РФФ	Б	ОЗ	Ж	СФ	РЭФ	ПЗ
15–75 лет	М	m	83,7	70,5	69,4	57,5	60,1	71,6	70,9	61,8
		σ	21,2	35,0	25,7	19,5	17,7	22,3	34,9	15,9
	Ж	m	76,5	60,7	64,2	51,6	53,3	66,7	63,3	55,2
		σ	22,0	37,8	24,1	18,9	17,9	21,6	37,6	16,1
20–24 года	М	m	95,0	83,0	85,7	71,9	69,5	83,3	77,9	69,3
		σ	8,9	29,3	18,4	18,7	16,8	18,5	31,5	13,5
	Ж	m	90,6	73,8	77,9	63,5	63,5	78,9	73,7	61,2
		σ	10,0	34,5	19,4	21,4	15,9	16,4	32,5	14,9

\*ФФ – физическое функционирование; РФФ – рольное физическое функционирование; Б – боль; ОЗ – общее здоровье; Ж – жизнеспособность; СФ – социальное функционирование; РЭФ – рольное эмоциональное функционирование; ПЗ – психическое здоровье.

дународных исследований, в которых принимали участие научные центры 14 стран [22]. Русскоязычная форма опросника разработана и апробирована сотрудниками Санкт-Петербургского научно-исследовательского психоневрологического института им. В.М. Бехтерева и предназначена для оценки КЖ взрослого населения России (Бурковский Г.В. и др., 1998) [ 8 ].

Опросник состоит из 100 вопросов, объединенных в шесть основных сфер: физические функции; психологические функции; уровень независимости; социальные отношения; окружающая среда и духовная сфера. Сферы состоят из симптомокомплексов (шкал), наименование которых представлены в табл. 4.

Сумма результатов по всем шкалам определяет общий показатель КЖ. К сожалению, нам не удалось найти репрезентативные показатели опросника для здоровых лиц, более того, некоторые разработчики теста считают, что таковых в силу индивидуальности потребностей быть не может. Гендерные особенности КЖ здоровых лиц и сравнительный анализ КЖ здоровых лиц и больных неврозами представлены в работах Е.И. Чехлатого и соавт. [2, 20].

*Способ оценки КЖ.* В рамках примера апробации сконструированного опросника оценки КЖ был проведен анализ одноименных шкал опросников SF-36, КЖ ВОЗ-100 и показателей социальной адаптации. В качестве объекта исследования были использованы данные обследования студентов Воронежской государственной медицинской академии им. Н.Н. Бурденко (n = 1033), выполненные с участием аспирантов кафедры общей гигиены под руководством проф. В.И. Попова [3, 6]. Опросник содержал 25 вопросов, на которые необходимо было указать субъективные оценки в 7-балльной шкале, лингвистические ее соответствия представлены в табл. 5.

**Таблица 5**  
Перевод лингвистических характеристик в оценочную шкалу

Балл	Критерий качества
1	Недопустимо низкий
2	Плохой
3	Нежелательный
4	Удовлетворительный
5	Хороший
6	Отличный
7	Очень высокий

**Таблица 4**  
Структура обобщенных сфер опросника ВОЗКЖ-100

Название сферы		Название шкалы	
I	Физическая	F1	Физическая боль и дискомфорт
		F2	Жизненная активность, энергия и усталость
		F3	Сон и отдых
II	Психологическая	F4	Положительные эмоции
		F5	Мышление, обучаемость, память и концентрация (познавательные функции)
		F6	Самооценка
		F7	Образ тела и внешность
		F8	Отрицательные эмоции
III	Уровень независимости	F9	Подвижность
		F10	Способность выполнять повседневные дела
		F11	Зависимость от лекарств и лечения
		F12	Способность к работе
IV	Социальные отношения	F13	Личные отношения
		F14	Практическая социальная поддержка
		F15	Сексуальная активность
V	Окружающая среда	F16	Физическая безопасность и защищенность
		F17	Окружающая среда дома
		F18	Финансовые ресурсы
		F19	Медицинская и социальная помощь (доступность и качество)
		F20	Возможности для приобретения новой информации и навыков
		F21	Возможности для отдыха и развлечений и их использование
		F22	Окружающая среда вокруг (загрязненность / шум / климат / привлекательность)
		F23	Транспорт
VI	Духовная	F24	Духовность (религия, личные убеждения)

Способ оценки КЖ зарегистрирован патентом на изобретение № 2335240 [14]. В связи с тем, что КЖ определяет удовлетворенность от реализации потребностей, были изучены основные потребности студентов, курсантов вузов силовых структур, врачей, специалистов экстремальных профессий [3, 5, 6]. Оказалось, что в порядке предпочтения их жизненными потребностями являются: 1) в здоровой жизни, в крепком здоровье; 2) в семье, семейно-родовых отношениях; 3) в достойном уровне жизни, удовлетворенности от реализации материальных и духовных благ; 4) в реализации профессиональных отношений, профессиональном росте, духовности профессионала и здоровом образе жизни. Эти потребности были ведущими и у широких слоев населения страны [10, 16, 18]. Особенностью способа является обобщение вопросов опросника в пять шкал, отражающих: 1) уровень жизни; 2) профессиональные отношения; 3) семейные отношения; 4) состояние здоровья; 5) духовность и здоровьесберегающее поведение. Путем суммирования баллов утверждений по каждой шкале высчитываются средние оценки шкал, которые служили основанием определения общей оценки КЖ:

$$КЖ = \frac{\sum(УЖ + ПО + С + З + Д)}{5}, \quad (2)$$

где: УЖ – уровень жизни;  
ПО – профессиональные отношения;  
С – семейные отношения;  
З – состояние здоровья;  
Д – духовность и здоровьесберегающее поведение.

Проведенный анализ данных показал высокую значимость оценки КЖ для социально-профессиональной адаптации обследуемых лиц. Например, корреляционный анализ оценки КЖ и экспертных оценок учебно-профессиональной адаптации студентов показал, что оценка КЖ имеет достоверные связи с оценками состояния здоровья ( $r = 0,37-0,39$ ;  $p < 0,001$ ) и дисциплинированности ( $r = 0,22-0,27$ ;  $p < 0,001$ ).

Оценка КЖ находилась в достоверной корреляционной связи со шкалами «Методики оценки психического здоровья» (МОПЗ) [13]: конструктивностью ( $r = 0,16$ ;  $p < 0,001$ ), деструктивностью ( $r = -0,22$ ;  $p < 0,001$ ), дефицитарностью ( $r = -0,23$ ;  $p < 0,001$ ), адаптивностью ( $r = 0,25$ ;  $p < 0,001$ ) и активностью ( $r = 0,25$ ;  $p < 0,001$ ). Аппроксимация данных шкалы адаптивности МОПЗ с помощью сплайнов на недостающие значения переменных экспертной оценки состояния здоровья и средней оценки КЖ наглядно показывает в трехмерном пространстве, что высокие показатели шкалы адаптивности достигаются высокими оценками состояния здоровья и в большей степени – средней оценкой КЖ.

Проведенные исследования выявили некоторое рассогласование объективных и субъективных показателей КЖ. Например, удовлетворенность материальным положением у студентов общей группы была оценена выше средних величин –  $(4,86 \pm 0,04)$  балла, а совокупный денежный доход, приходящийся на каждого члена семьи в месяц, составлял  $(1890 \pm 20)$  руб., что соответствовало только бюджету прожиточного минимума региона в момент исследования. Данный факт может свидетельствовать о более оптимистическом восприятии окружающей действительности лицами молодого возраста (в нашем исследовании студентов вуза) и существенного значения для КЖ психологической (субъективной) составляющей.

Показатели состояния здоровья студентов ( $n = 108$ ) по опроснику оценки КЖ имели достоверные связи почти со всеми шкалами теста SF-36 ( $r = 0,15-0,42$ ), что вполне естественно, так как сконструированный опросник отражал обобщенный показатель здоровья, а тест дифференцировал влияние состояния здоровья на жизнедеятельность респондента. Заметим также, что корреляционная связь данных состояния здоровья опросника и обобщенный показатель здоровья теста SF-36 выражены коэффи-

циентом корреляции средней величины ( $r = 0,32$ ;  $p < 0,001$ ). Некоторые корреляционные связи компонентного состава физического и психологического здоровья теста SF-36 и показателей опросника представлены на рис. 3. Они свидетельствуют, что психологический компонент здоровья оказывает более существенное влияние на формирование составляющих КЖ у студентов, что вполне соответствует реалиям их образа жизни.

Аппроксимация данных средней оценки КЖ, полученной при помощи опросника оценки КЖ с помощью сплайнов на недостающие значения компонентов физического и психического здоровья по тесту SP-36, наглядно демонстрирует, что высокие показатели КЖ достигаются оптимальным соотношением психического и физического компонентов здоровья в диапазоне 250–300 баллов.

При корреляционном анализе результатов обследования 108 студентов 2-го курса установлено, что общая оценка теста ВОЗКЖ-100 и средняя оценка КЖ по опроснику имели высокий коэффициент корреляции ( $r = 0,66$ ;  $p < 0,001$ ). Оказалось также, что сферы теста ВОЗКЖ-100 и обобщенные шкалы КЖ опросника, которые содержали близкие по конструкту шкалы, имели статистически значимые взаимосвязи. Например, сфера «Социальные взаимоотношения» ВОЗКЖ-100 значимо коррелировала с оценками профессиональных ( $r = 0,24$ ) и семейных ( $r = 0,47$ ) отношений; сфера «Духовность» ВОЗКЖ-100 – с оценками семейных отношений ( $r = 0,37$ ), духовности и здоровьесберегающего поведения ( $r = 0,28$ ) опросника; сфера «Окружающая среда» ВОЗКЖ-100 – с оценками уровня жизни ( $r = 0,69$ ), здоровья ( $r = 0,39$ ), семейных отношений ( $r = 0,46$ ) опросника оценки КЖ. На рис. 4 представлены корреляционные зависимости показателей опросника и данных «Физическая сфера» и «Психологическая сфера» ВОЗКЖ-100.

Отличительной особенностью данных, указанных на рис. 3 и 4, является смещение акцента значимости корреляционных связей. У данных опросника оценки КЖ наиболее высокие корреляционные зависимости выявлены с психологическим компонентом здоровья по тесту SF-36 (см. рис. 3) и с физической сферой теста ВОЗКЖ-100 (см. рис. 4). Данный факт можно объяснить конструктивной особенностью шкал, например, в ВОЗКЖ-100 физическая сфера отражает в большей степени аспект состояния здоровья, а психологическая сфера – аспект деятельности, а в тесте SF-36, та и другая шкалы представляют компоненты здоровья.

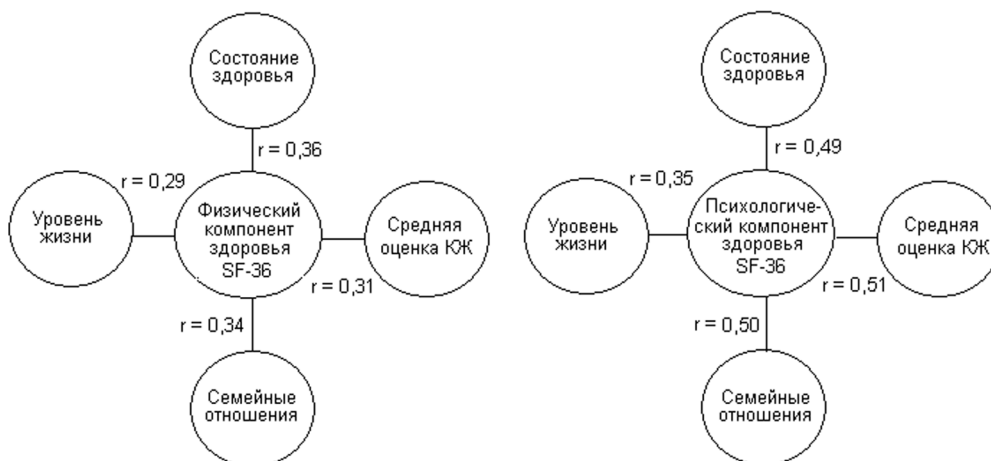


Рис. 3. Зависимости данных шкал опросника оценки КЖ и компонентного состава физического и психологического здоровья теста SF-36

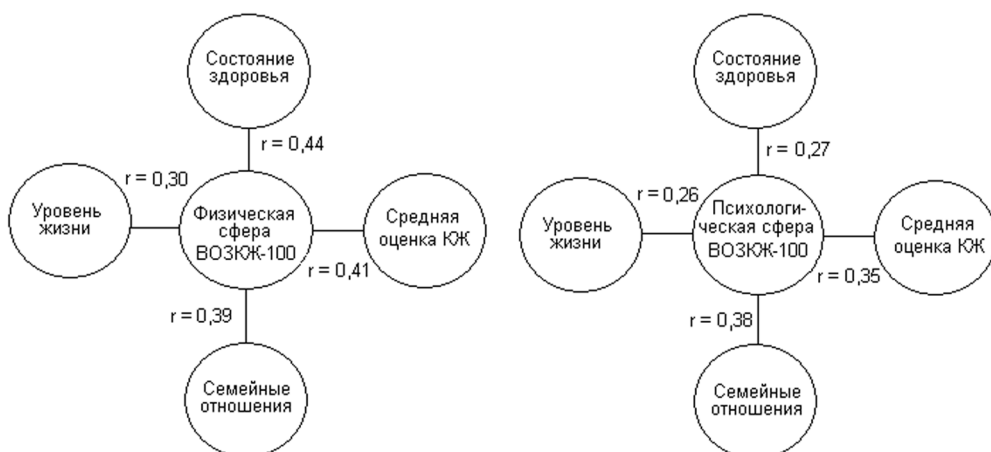


Рис. 4. Зависимости данных шкал опросника оценки КЖ и показателей сфер ВОЗКЖ-100

### Заключение

Проведенный анализ научной литературы по теоретическому обоснованию структурных компонентов КЖ позволяет отметить, что оценка и управление КЖ возможны только на основе знаний структуры человеческих потребностей и закономерностей их формирования. Потребности являются источником активности, первопричиной поведения человека или общества в целом, формирования системы жизненных ценностей.

Можно вполне согласиться с мнением ученых, что главным критерием КЖ является самооценка удовлетворенности определенными сторонами жизни. Но при субъективной оценке КЖ потребности и интересы конкретных людей индивидуальны и отражаются в их ощущениях, личных мнениях, и эти субъективные оценки не всегда могут совпадать с результатами объективных измерений и расчетов.

Обычно для оценки субъективного отношения к изучаемому показателю КЖ применяются опросные методы. Содержательная часть оцениваемых вопросов шкал, как правило, отражает основные компоненты концепции КЖ и выражается многофакторным понятием, которое учитывает  $n$ -мерную комбинацию различных факторов, а их весовые коэффициенты характеризуют приоритеты потребностей.

Проведенный сравнительный анализ данных тестов SF-36, ВОЗКЖ-100 и сконструированного опросника изучения КЖ выявил значимые особенности зависимостей шкал, имеющих одинаковую методологию создания. В целом сравнение результатов методик указывает на высокую конструктивную и диагностическую валидность данных КЖ, полученных с помощью созданного опросника и разработанного способа оценки КЖ. Установлено также, что средняя оценка КЖ имеет

достоверные связи с показателями учебно-социальной адаптацией (экспертными оценками состояния здоровья и дисциплинированности). Сравнение обобщенных оценок КЖ и данных «Методики оценки психического здоровья» выявило положительные, в основном статистически значимые корреляционные связи почти всех обобщенных оценок КЖ, шкал конструктивности, психической адаптации и психической активности; отрицательные корреляционные связи обнаружались с оценками шкал деструктивности и дефицитарности.

В строгих научных исследованиях КЖ необходимо учитывать сложность взаимосвязей объективных и субъективных показателей, что явится предметом нашего следующего сообщения.

#### Список литературы

1. Аргайл М. Психология счастья / М. Аргайл. – М. : Прогресс, 1990. – 332 с.
2. Волкова О.Н. Исследования качества жизни здоровых людей и стратегий совладания в гендерном аспекте // О.Н. Волкова, Е.Г. Коссова, Е.И. Чехлатый // Вестн. психотерапии. – 2005. – № 13(18). – С. 65–75.
3. Губина О.И. Изучение качества жизни и адаптации у студентов медицинского вуза / О.И. Губина, В.И. Евдокимов, А.Н. Федотов // Вестн. новых мед. технологий. – 2006. – Т. 13, № 3. – С. 167–169.
4. Давыдова Е.В. Измерение качества жизни / Е.В. Давыдова, А.А. Давыдов; Ин-т социологии РАН. – М., 1993. – 52 с.
5. Евдокимов В.И. Качество жизни оперативного персонала особосложных систем управления: на примере Новоронежской атомной электростанции // В.И. Евдокимов, Г.Н. Ролдугин. – Воронеж : Кварта, 2003. – 152 с.
6. Евдокимов В.И. Качество жизни: оценка и системный анализ / В.И. Евдокимов, И.Э. Есауленко, О.И. Губина. – Воронеж : Истоки, 2007. – 240 с.
7. Евдокимов В.И. Методологические аспекты объективной оценки качества жизни населения России / В.И. Евдокимов // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезвыч. ситуациях. – 2008. – № 1. – С. 23–32.
8. Использование опросника качества жизни (версия ВОЗ) в психиатрической практике / Г.В. Бурковский [и др.]; С.-Петербург. науч.-исслед. психоневрол. ин-т им. В.М. Бехтерева. – СПб., 1998.
9. Колдомова Н.В. Методика оценки качества жизни населения региона (на примере Новосибирской области) / Н.В. Колдомова // Уровень жизни населения регионов России. – 2005. – № 1. – С. 52–68.
10. Кривоносова Л.А. Управление качеством жизни населения / Л.А. Кривоносова; Дальневост. акад. гос. службы. – Хабаровск : Изд-во ДВАГС, 2005. – 247 с.
11. Леви Л. Народонаселение, окружающая среда и качество жизни / Л. Леви, Л. Андерсен. – М., 1979. – 144 с.
12. Новик А.А. Исследование качества жизни в медицине / А.А. Новик, Т.И. Ионова; под ред. Ю.Л. Шевченко. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2004. – 304 с.
13. Пат. 2162657 Рос. Федерация, МПК<sup>7</sup> А 61В 5/16. Способ оценки психического здоровья / Тупицын Ю.Я., Бочаров В.В., Иовлев В.Б., Жук С.П.; С.-Петерб. науч.-исслед. психоневрол. ин-т им. В.М. Бехтерева. – Заявл. 08.12.99 г., № 99125342/14; опублик. 10.02.2001, Бюл. № 4 (II).
14. Патент № 2325240 Рос. Федерация, МПК<sup>8</sup> А 61 В 5/16. Способ оценки качества жизни / Евдокимов В.И. – Заявл. 19.06.2006, № 2006125925; опублик. 10.10.2008, Бюл. 28 (I).
15. Петрова Н.Н. Качество жизни в медицине / Н.Н. Петрова; С.-Петерб. гос. ун-т. – СПб., 2004. – 32 с.
16. Савченко Т.Н. Субъективное качество жизни: подходы, методы оценки, прикладные исследования / Т. Н. Савченко, Г. М. Головина; Ин-т психологии РАН. – М., 2006. – 168 с.
17. Сенкевич Н.Ю. Качество жизни при хронической обструктивной болезни легких / Н.Ю. Сенкевич // Чучалин А.Г. Хронические обструктивные болезни легких / А.Г. Чучалин. – М. : БИНОМ, 1998. – С. 171–191.
18. Титаренко Л.Г. Качество жизни: субъективный подход: (по материалам белорусских исследований) / Л.Г. Титаренко // Качество жизни: критерии, оценки: сб. докл. междунар. семинара. – М. : ВНИИ техн. эстетики, 2003. – С. 71–83.
19. Ушаков И.Б. Качество жизни и здоровье человека / И.Б. Ушаков. – М. ; Воронеж : Истоки, 2005. – 130 с.
20. Чехлатый Е.И. Оценка качества жизни и копинг-поведения у больных невротическими расстройствами / Е.И. Чехлатый, О.Н. Волкова, Е.А. Ценных // Вестн. психотерапии. – 2008. – № 26(31). – С. 89–96.
21. SF-36 Health Survey: Manual and Interpretation Guide / J.E. Ware, K. Snow, M. Kosinski [et al.]. – Boston, 1993. – 143 p.
22. WHOQOL group Field Trial WHOQOL-100 February 1995: Facet definitions and questions. – Geneva: WHO (MNH/PSF/95.1.B), 1995.

**РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ КОМПЬЮТЕРНОЙ ИГРОВОЙ ЗАВИСИМОСТИ  
СРЕДИ НАСЕЛЕНИЯ МЕГАПОЛИСА**

Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова  
МЧС России, Санкт-Петербург;  
Законодательное собрание Санкт-Петербурга;  
Санкт-Петербургский университет МВД России

В статье приведены данные об оценке распространенности компьютерной игровой зависимости у различных групп населения мегаполиса, в том числе у детей и подростков, а также данные о наиболее предпочитаемых типах и видах компьютерных игр, ценностных ориентациях и негативных последствиях. Результаты оценки базируются на данных анонимного анкетирования и опроса 737 человек.

Ключевые слова: анкетирование, компьютерная игровая зависимость, компьютерная игра, распространенность, население мегаполиса.

Одной из социально опасных аддиктивных (от лат. *addictus* – зависимый, пристрастившийся к чему-либо, полностью преданный, поработанный, лишенный) форм поведения является компьютерная игровая зависимость (КИЗ), которая обуславливает развитие психопатологических изменений личности и ведет к нарушениям социальных норм поведения [1–4]. Нарушение социально-психологических установок личности при игровой зависимости приводит к разрушению социального поведения, межличностным и внутриличностным конфликтам, вовлечению человека в асоциальное и преступное поведение [5–7].

КИЗ быстрыми темпами распространяется среди различных возрастных и профессиональных групп населения, включая детей и подростков [6–9]. Однако систематизированные исследования распространенности КИЗ, среди населения мегаполиса практически не проводились.

В связи с этим нами было проведено исследование, целью которого явилась оценка распространенности КИЗ среди различных групп населения мегаполиса. Кроме того, была выполнена оценка наиболее предпочитаемых типов и видов компьютерных игр, мотивов занятия ими и негативных последствиях. Для этого была разработана специальная анкета.

С помощью указанной анкеты было проведено анонимное анкетирование населения Санкт-Петербурга как мегаполиса, включая дошкольников (5–7 лет), а точнее их родителей, школьников младших (1–4-й класс, 7–11 лет), средних (5–8-й класс, 12–15 лет) и старших (9–11-й класс, 16–18 лет) классов, а также студентов (18–20 лет), взрослого работающего населения (20–30 лет и 31–40 лет). Среди последних были выделены две группы. Первая из них включала офисных работников, менеджеров, администраторов, секретарей, референтов, на рабочем месте которых находится персональный компьютер. Вторая включала персонал, периодически работающий с компьютером, – это преподаватели вузов и колледжей, научные работники (табл. 1).

На основе анализа литературных данных [1, 5–9], обследованные лица были разделены на три группы: 1-я – без выраженных признаков зависимости (нормативная группа); 2-я – с I–II стадией зависимости («увлеченные»); 3-я – с III стадией компьютерной игровой зависимости («зависимые»).

Результаты анонимного анкетирования показали, что значительная часть (22,9 %) опрошенного населения мегаполиса вовлечена в проблему игровой зависимости (табл. 2).

Таблица 1

Общая характеристика обследованных лиц по группам КИЗ

Группа	Стадия КИЗ	Критерий отнесения к группе
«Увлеченные»	I–II	Длительность занятия компьютерными играми менее 30 ч/нед, в среднем – 10–30 ч/нед или 2–4 ч/сут, при этом они играли не ежедневно, а периодически. Отдельные психологические признаки «зависимого» поведения
«Зависимые»	III	Длительность занятия компьютерными играми в среднем не менее 30–50 ч/нед, т. е. 120–200 ч/мес или 4–7 ч/сут. Выраженные психологические признаки «зависимого» поведения
«Нормативные»		Периодически, редко, в среднем 1 ч/сут, не более 5–8 ч/нед играют в компьютерные игры для рекреации или не играют в них вовсе. Без психологических признаков «зависимого» поведения



Таблица 2

Отношение к компьютерным играм обследованных групп, %

Обследованная группа	Количество, n	Уровень КИЗ		
		Отсутствует	«Увлеченные» I–II ст.	«Зависимые» III ст.
Дошкольники, 5–7 лет	75	79	16	5
Младший школьный возраст, 1–4-е классы	102	74	18	8
Средний школьный возраст, 5–8-е классы	104	67	21	12
Старший школьный возраст, 9–11-е классы	112	62	23	15
Студенты, 18–21 год	86	76	17	7
Офисные работники, менеджеры, администраторы, секретари, референты, научные сотрудники, 22–30 лет	45	79	15	6
Офисные работники, менеджеры, администраторы, секретари, референты, 31–40 лет	38	85	12	3
Работники, без ПЭВМ, 31–40 лет	65	95	5	-
Итого	662	77,1	15,9	7,0

При этом можно отметить следующее:

- 22,9 % из опрошенных лиц могут быть отнесены к I–III стадии КИЗ (из них 15,9 % имели выраженные признаки I–II стадии КИЗ, а 7 % – III стадии КИЗ);  
 - КИЗ достаточно широко распространена во всех анкетированных нами возрастных группах, включая до-школьников 5–7 лет (21 %), школьников (26–38 %), студентов вузов (24 %), офисных работников 22–30 лет (21 %) и 31–40 лет (15 %);

- наиболее подвержена КИЗ возрастная группа школьников, особенно среднего (5–8-е классы) и старшего (9–11-е классы) школьного возраста, среди которых соответственно 33 и 38 % лиц имели признаками КИЗ.

Необходимо отметить, что, во-первых, анкетирование выполнено среди населения мегаполиса, которым является Санкт-Петербург, где уровень жизни значительной части населения значительно выше общероссийского и определяется наличием персональных компьютеров у значительной части дошкольников, школьников, студентов и взрослого населения на работе и дома. Поэтому полученные нами данные о распространенности КИЗ имеют определенные ограничения. Во-вторых, среди анкетированных мы не выделяли специально лиц с Интернет-зависимостью и КИЗ без использования Интернета.

Таким, образом, результаты анонимного анкетирования жителей мегаполиса показали, что КИЗ (I–III стадии) имеет широкое распространение среди различных возрастных и профессиональных групп населения. Наиболее вовлечены в КИЗ школьники средних (5–8-е классы) и, особенно, старших классов (9–11-е классы).

Таблица 3

Оценка предпочитаемого типа компьютерной игры в возрастных группах, %

Возрастная группа	Предпочитаемый тип компьютерной игры, %	
	Нероловые	Роловые
Дошкольники, 5–7 лет	77	23
Младший школьный возраст, 1–4-е классы	69	31
Средний школьный возраст, 5–8-е классы	60	40
Старший школьный возраст, 9–11-е классы	38	62
Студенты, 18–21 год	33	67
Офисные работники, менеджеры, администраторы, секретари, референты, 22–30 лет	73	27
Офисные работники, менеджеры, администраторы, секретари, референты, 31–40 лет	81	19
Работники, без ПЭВМ, 31–40 лет	92	8
Итого: 662	65,4	34,6

В ходе исследования нами также были изучены возрастные особенности предпочтений различных групп, типов и видов компьютерных игр. Результаты исследования показали (табл. 3), что так называемые «нероловые игры» (а это различного рода «аркады», «головоломки», «игры на быстроту реакции», «традиционные азартные игры»: пасьянс, марьяж, карточные игры и т. п.), часть из которых рядом авторов относятся к развивающим играм, предпочитают дошкольники (77 %), дети младшего школьного возраста (69 %), офисные работники (73–81 %) и работники, не имеющие персональный компьютер на рабочем месте (92 %).

Подростки старшего школьного возраста (62 %) и студенты (67 %) предпочитают так называемые «ролевые игры», которые требуют значительного психического напряжения, сопряжены с риском, неопределенностью ситуаций, различными вариантами развития игровых событий и эпизодов. Взрослые (офисные работники – 22–40 лет, работающий персонал – 31–40 лет) отдают предпочтение нероловым играм.

Результаты оценки предпочитаемых видов компьютерных игр лицами различных возрастных групп показали (табл. 4), что дошкольники (5–7 лет) предпочитают спортивные (23 %), приключенческие (22

%) и стратегические (21 %) игры. Школьники младших и средних классов (8–15 лет) предпочитают приключенческие (26 %) и стратегические (25 %) и обучающие (23 %) игры. Школьники старших классов и студенты (16–21 год) предпочтение отдают стратегическим (38 %), приключенческим (30 %) и обучающим (26 %) играм. Лица старших возрастных групп (офисные работники, менеджеры, секретари и т.п.) предпочтение отдают азартным играм (37–47 %).

почтение отдают ролевым компьютерным играм: с видом «из глаз» «своего» компьютерного героя (68 %), с видом извне на «своего» компьютерного героя (54 %).

В ходе проведения анонимного анкетирования проводились не только анкетирование, но и беседы с подростками, их родителями, учителями и классными руководителями.

Беседы с классными руководителями и учителями показали, что, по их мнению, большинство подростков в ходе общения между собой заняты обсуждением компьютерных игр и успехов в них, поиском новых компьютерных развлечений.

Таблица 4  
Оценка предпочитаемых видов компьютерных игр в возрастных группах (%)

Вид компьютерной игры	Возрастная группа, лет (%)					Средние данные
	5–7	8–15	16–21	22–30	31–40	
Логические	12	14	15	17	5	12,6
Обучающие	21	23	26	10	8	17,6
Имитаторы	13	10	5	6	5	7,8
Спортивные	25	21	15	12	10	16,6
Стратегические	22	26	38	15	12	22,6
Военные	18	15	21	8	9	14,2
Единоборства	13	11	10	3	8	9,0
Приключенческие	23	25	30	12	10	20,0
Азартные	3	6	9	37	47	20,4

В табл. 4, 5 процент ответов по каждой группе превышает 100, так как каждый опрошенный мог указать 1–2 предпочитаемые им компьютерные игры.

Следовательно, имеются определенные возрастные предпочтения тех или иных типов и видов компьютерных игр, что необходимо учитывать при проведении психопрофилактической работы психологам, социальным работникам, учителям и преподавателям, а также родителям.

Более детальный анализ данных позволил выявить наиболее предпочитаемые виды компьютерных игр подростками старшего школьного возраста и студентами. Выбор этой возрастной категории был обусловлен тем, что именно она является группой риска развития компьютерной игровой зависимости. Полученные результаты приведены в табл. 5.

Как видно из приведенных данных, подростки старшего школьного возраста и студенты пред-

почтение отдают ролевым компьютерным играм: с целью узнать отношение родителей к проблеме КИЗ, считают ли они своего ребенка зависимым от компьютера, а также узнать, сколько времени проводит подросток за компьютером.

По результатам беседы с 75 родителями школьников мы условно разделили их на 3 группы в зависимости от отношения к проблеме КИЗ. Данные показаны на рисунке.

1-я группа (67 %) родителей не считает проблему КИЗ настолько важной, чтобы обращать на нее внимание, а увлечение детей компьютером считают веянием нового времени. Своего ребенка к зависимым от компьютерных игр и Интернета не относят.

2-я группа родителей (20 %) считает, что проблеме КИЗ стоит уделять внимание. Однако, по их мнению, подросток вправе сам выбирать, как проводить свое свободное время.

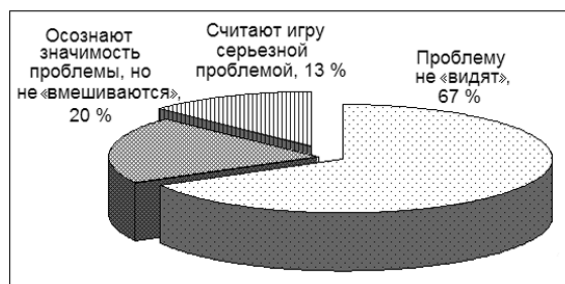
3-я группа родителей (13 %) считает КИЗ серьезной проблемой, которой необходимо заниматься. Они стараются оградить своих детей от чрезмерного увлечения компьютерными играми и Интернетом.

Следовательно, существует выраженная недооценка родителями подростков проблемы КИЗ и, как следствие этого, усугубление этой патологической зависимости и отсутствие ее профилактики в семье.

Анализ социально-демографических показателей у лиц с КИЗ показал, что ос-

Таблица 5  
Оценка предпочитаемых видов компьютерных игр подростками старшего школьного возраста и студентами, %

Вид компьютерной игры	%
Ролевые игры:	
Игра с видом «из глаз» «своего» компьютерного героя	68
Игра с видом извне на «своего» компьютерного героя	54
Игра «руководитель игры» (не видим на экране своего героя, а сами придумываем себе роль)	42
Неролевые компьютерные игры:	
Аркады	20
Головоломки	15
Игры на быстроту реакции	28
Традиционные азартные игры	17



Отношение родителей к проблеме КИЗ детей.

новную часть зависимых (около 82 %) подростков составляют мальчики, т. е. этот вид зависимости имеет выраженные гендерные различия. При этом девочки (школьного возраста и подростки), как показали наши исследования, предпочитают логические, обучающие и азартные игры, которые, по сути, являются развивающими.

По результатам анкетирования, значительная часть «зависимых» подростков отметили наличие конфликтов в семье (32 %) и безразличные отношения (12 %). В группе нормативных подростков аналогичные показатели составили соответственно 12 и 3 % ( $p < 0,05$ ). При этом конфликты в семье в связи с занятиями играми отмечают 85 % «зависимых» и 75 % «увлеченных» подростков, тогда как в группе нормативных подростков это не отметил никто.

Исследование показало, что 42 % нормативных подростков отрицательно относятся к компьютерным играм, понимая пагубные их последствия. «Зависимые» и «увлеченные» подростки наоборот приветствуют занятия компьютерными играми соответственно в 53 и 65 %.

Анализ ответов на вопрос о причинах занятия компьютерными играми показал, что практически половина (40–50 %) нормативных, «увлеченных» и «зависимых» подростков указали, что компьютерные игры – это способ занять свободное время. При этом, значительная часть «увлеченных» и «зависимых» подростков (20 и 30 % соответственно) причиной занятий компьютерными играми отметили стремление «уйти от жизненных проблем», что указывает на желание их скрыться в виртуальном мире от социальных стресс-факторов и подтверждает мнения ряда авторов о целесообразности отнесения КИЗ к социально-стрессовым расстройствам.

Анализ личных мотивов занятия компьютерными играми показал, что большинство подростков всех трех групп (20–40 %) отмечают занятие компьютерными играми «ради интереса, развлечения». Однако достоверные различия отмечены в частоте ответов «азарт, адреналин» при сравнении нормативных и «увлеченных» подростков, а также «достижение успехов» при сравне-

нии групп нормативных и «увлеченных» подростков.

Сравнительный анализ вариантов ответов на вопросы анкеты показал, что у «зависимых» подростков выявляется резкое сужение круга общения. Так, 50 % «зависимых» и 30 % «увлеченных» отмечают, что после занятий компьютерными играми они стали одинокими, необщительными, а 30 % подростков обеих указанных групп ответили, что общаются преимущественно с игроками.

По результатам ответов на вопрос анкеты об изменении состояния здоровья можно отметить, что основная часть «увлеченных» и «зависимых» подростков указали на снижение остроты зрения, резь в глазах (50 и 40 % соответственно), быструю утомляемость, проблемы со сном в связи с играми (20 и 30 % соответственно).

### Заключение

Таким образом, результаты анонимного анкетирования показали, что КИЗ достаточно широко распространена среди различных групп населения мегаполиса. Она детерминирована возрастными, гендерными и профессиональными характеристиками и должна рассматриваться как чрезвычайная социально-кризисная ситуация, требующая специальных законодательных, профилактических и коррекционных программ, особенно, в отношении детей и подростков, которые являются группой риска компьютерной игровой аддикции.

### Список литературы

1. Асмолов А.Г. Психологическая модель Интернет-зависимости личности / А.Г. Асмолов, Н.А. Цветкова, А.В. Цветков // Мир психологии. – 2004. – № 1. – С. 179–192.
2. Войсунский А.Г. Актуальные проблемы психологии зависимости от Интернета / А.Г. Войсунский // Психол. журн. – 2004. – № 1. – С. 90–100.
3. Грановская Р.М. Дети и компьютеры / Р.М. Грановская, М.С. Гринева, Д.В.Третьяков // Вопр. психического здоровья детей и подростков. – 2001. – № 1. – С. 40–45.
4. Данилов Д.А. Осторожно – компьютерные игры! / Д.А. Данилов, О.Ю. Лутовинов; Волгоград. гос. техн. ун-т, Царицын. православн. ун-т. – Волгоград: Комитет по печати, 1997. – 63 с.
5. Евдокимов В.И. Научно-методические аспекты развития и лечения патологической зависимости от азартных игр / В.И. Евдокимов, В.В. Зайцев // Вестн. психотерапии. – 2007. – № 25(30). – С. 18–25.
6. Лоскутова В.А. Интернет-зависимость как форма нехимических аддитивных расстройств: автореф. дис. ... канд. мед. наук. / Лоскутова В.А.; [Новосиб. гос. мед. акад.]. – Новосибирск. 2004. – 23 с.

7. Компьютер и здоровье пользователя : библиогр. указ. лит. на рус. яз. (1988–2004 гг.) / Л.Ю. Кулакова, Н.Л. Щербак, В.И. Евдокимов ; науч. ред. Ф.М. Ким, В.Н. Дружинина ; Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, Рос. нац. б-ка. – СПб., 2007. – 94 с. – (Полезная библиография ; вып. 6).

8. Рыбников В.Ю. Теоретическое обоснование и психологические механизмы (модель) копинг-поведения субъекта профессиональной деятельности /

В.Ю. Рыбников, Е.Н. Ашанина // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезвыч. ситуациях. – 2008. – № 1. – С. 68–74.

9. Шайдулина А.Ф. Особенности клиники и лечения пациентов с патологической склонностью к азартным играм и компьютерной зависимостью : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Шайдулина А.Ф. ; [С.-Петерб. науч.-исслед. психоневрол. ин-т им. В.М. Бехтерева]. – СПб., 2004. – 20 с.

### ВО ВСЕРОССИЙСКОМ ЦЕНТРЕ ЭКСТРЕННОЙ И РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ им. А.М. НИКИФОРОВА МЧС РОССИИ В 2008 г. ВЫШЛИ В СВЕТ КНИГИ

Евдокимов В.И. **Доказательная медицина** : библиографический указатель литературы (1980–2007 гг.) / В.И. Евдокимов, С.Г. Григорьев ; науч. ред. С.С. Алексанин ; Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А.М. Никифорова МЧС России, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова. – СПб. : Политехника, 2008. – 199 с. – (Полезная библиография ; вып. 7). ISBN 978-5-904-030-12-4. Тираж 100 экз.

В библиографическом указателе представлены отдельно опубликованные издания (книги, материалы конференций съездов, сборников научных работ, авторефератов диссертаций, библиографические указатели и др.), на русском языке за 1980–2007 гг. (1100 назв.), содержащие средства и методы доказательной медицины и биологии. Указатель содержит также руководства по статистическим методам в сфере психологии, физической подготовке и спорту. Подраздел 2.2.4 составлен совместно с Н.А. Вертаковым. Библиографическое описание научных документов составлено по ГОСТ 7.1–2003 г.

Издание адресовано научным работникам и практикующим специалистам.

Евдокимов В.И. **Научно-информационный поиск в сфере безопасности жизнедеятельности** : учеб. пособие / В.И. Евдокимов ; Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий, Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России. – СПб. : Политехника, 2008. – 184 с. ISBN 978-5-904030-18-6. Тираж 500 экз.

Пособие содержит основную терминологию научного документального потока, методы и задачи информационно-поисковых систем. Представлены современные сведения о Государственной системе научной и технической информации. Достаточно подробно излагаются методология и методика проведения научного поиска фактографической, документальной и аналитической информации в каталогах библиотек, библиографических и реферативных указателях, электронных базах данных и сети Интернет в сфере безопасности жизнедеятельности человека. Пособие хорошо проиллюстрировано: содержит 56 рисунков и 19 таблиц. 2-я глава пособия написана совместно с В.Д. Бигунцом.

Издание адресовано научным работникам, докторантам, аспирантам и практикующим специалистам в сфере безопасности жизнедеятельности. Допущено Министерством Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий в качестве учебного пособия для повышения квалификации врачей, биологов и психологов по образовательным программам послевузовского профессионального образования.

## ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ ЗА 2007 ГОД

### 1. Основные задачи МЧС России

В соответствии с Положением о Министерстве Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (утверждено Указом Президента Российской Федерации от 11 июля 2004 г. № 868), основными задачами МЧС России являются:

1) разработка и реализация государственной политики в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности, а также безопасности людей на водных объектах в пределах компетенции МЧС России;

2) организация подготовки и утверждения в установленном порядке проектов нормативных правовых актов в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах;

3) осуществление управления в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности, безопасности людей на водных объектах, а также управление деятельностью федеральных органов исполнительной власти в рамках единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций;

4) осуществление нормативного регулирования в целях предупреждения, прогнозирования и смягчения последствий чрезвычайных ситуаций и пожаров, а также осуществление специальных, разрешительных, надзорных и контрольных функций по вопросам, отнесенным к компетенции МЧС России;

5) осуществление деятельности по организации и ведению гражданской обороны, экстренному реагированию при чрезвычайных ситуациях, защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций и пожаров, обеспечению безопасности людей на водных объектах, а также осуществление мер по чрезвычайному гуманитарному реагированию, в том числе за пределами Российской Федерации.

### 2. Предупреждение. Спасение. Помощь

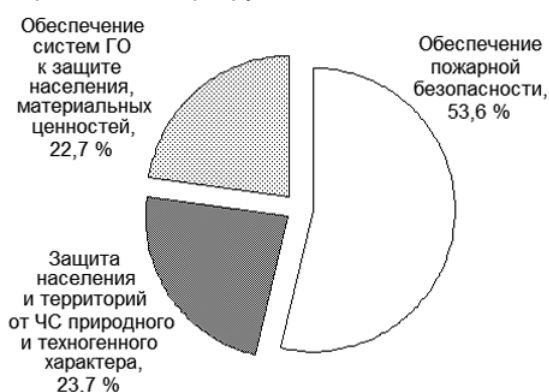
По оценке МЧС России, социально-экономическими результатами деятельности Министерства в сфере гражданской обороны, чрезвычайных ситуаций и ликвидации последствий стихийных бедствий в 2007–2009 гг. станут:

- сокращение возможного ущерба от пожаров до 8–12 млрд руб. ежегодно и удержание раз-

меров материальных потерь в пределах (0,018–0,025) % от ВВП;

- экономия затрат на ликвидацию чрезвычайных ситуаций и пожаров в размере более 4 руб. на 1 руб. средств, вложенных в проведение предупредительных мероприятий, и предотвращение потерь на сумму 50 руб. на 1 руб. затрат;

- предотвращение за планируемый период около 2 млн пожаров с суммарным расчетным ущербом 600 млрд руб.



Структура объемов финансирования целей МЧС России в 2007 г.

В 2007 г. силами МЧС России проведено более 16,6 тыс. спасательных операций, пожарные подразделения Министерства свыше 210 тыс. раз привлекались к тушению пожаров. В целом, при выполнении этих мероприятий спасены более 98 тыс. человек, сохранено материальных ценностей на сумму свыше 38 млрд руб.

#### 2.1. Чрезвычайные ситуации

В 2007 г. на территории Российской Федерации произошло 2488 чрезвычайных ситуаций (ЧС), в том числе локальных – 2187, муниципальных – 185, межмуниципальных – 95, региональных – 19, межрегиональных – 1, федеральных – 1.



Структура ЧС в России в 2007 г.

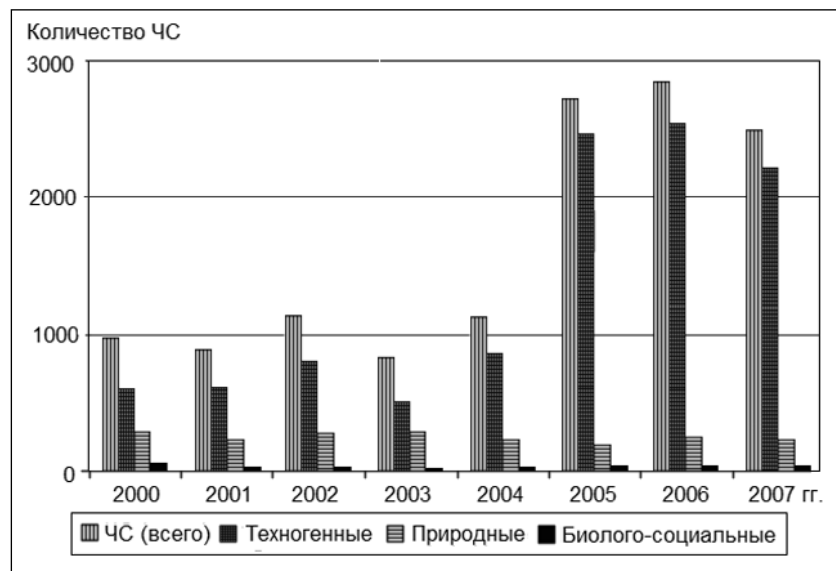
В результате ЧС погибли 5148 человек, пострадали 20 369 человек, в том числе 5121 человек погибли в результате техногенных ЧС, а 27 человек – природных ЧС.

Количество ЧС за 2007 г. сократилось на 12,6 %, гибель людей снизилась на 14,8 %.

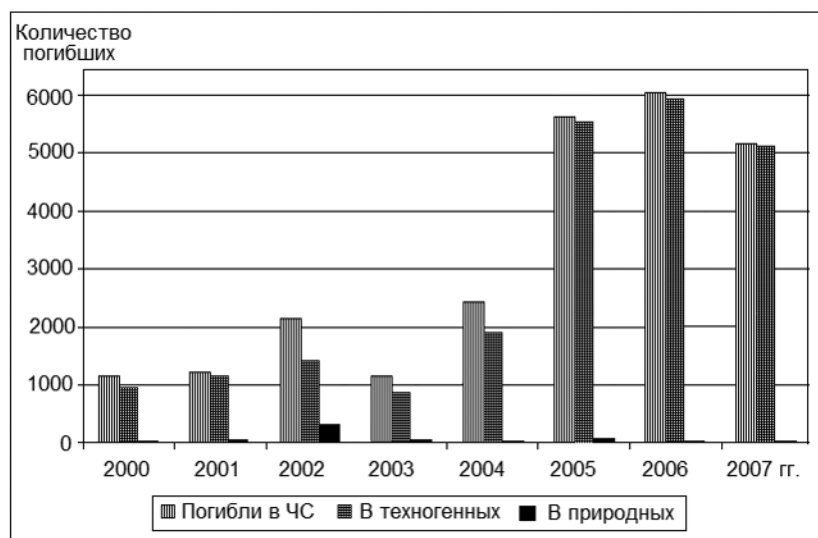
(снижение на 14,84 % к 2006 г.);

- получили травмы на пожарах 13 646 человек (снижение на 1,6 % к 2006 г.);

- прямой материальный ущерб причинен в размере 8551,244 млн руб. (снижение на 1,64 % к 2006 г.).



Динамика количества ЧС в России.



Динамика количества погибших в ЧС в России.

## 2.2. Пожары

В 2007 г. удалось сохранить тенденцию к снижению количества пожаров на территории Российской Федерации и смягчению их последствий:

- зарегистрировано 211 163 пожара (снижение на 3,7 % к 2006 г.);

- погибли при пожарах 15 924 человека (снижение на 7 % к 2006 г.), в том числе 597 детей

Тенденцию к снижению количества пожаров и смягчению их последствий удалось сохранить благодаря улучшению в 2007 г. ряда оперативных показателей:

- среднее время поступления сообщения о пожаре составило 6,2 мин (уменьшение на 8,8 % к 2006 г.);

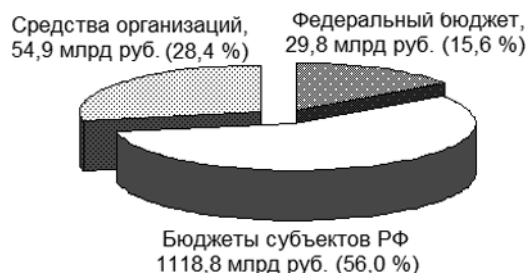
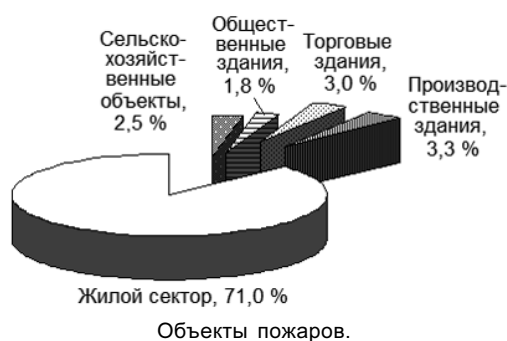
- среднее время прибытия на пожар первых пожарных подразделений составило 12,1 мин (уменьшение на 2,8 % к 2006 г.).

Доля пожаров с крупным материальным ущербом составляла в 2007 г. 0,04 % от общего количества зарегистрированных пожаров. Относительный ущерб на один крупный пожар в среднем составляет 19,0 млн руб., что в 478 раз больше среднего ущерба, приходящегося на 1 пожар, не попадающий под категорию крупного.

В настоящее время число населенных пунктов Российской Федерации, находящихся вне нормативного радиуса выезда (3 км и более) подразделений пожарной охраны, составляет 98 162 (61 %). В них проживает около 65 % всего населения страны.

Анализ динамики развития пожаров, произошедших в 2007 г. в Российской Федерации, показал, что среднестатистический пожар в городах продолжается 33,3 мин, в сельской местности – 51,6 мин.

В 2007 г. за органами государственного пожарного надзора было закреплено около 2,45 млн объектов надзора. Инспекторским составом было выявлено 5 943 751 нарушение требований пожарной безопасности, составлено 482 405 актов по результатам проведения мероприятий по контролю и вручено 456 349 предписаний государственного пожарного надзора.



Структура финансирования целевой программы «Пожарная безопасность в Российской Федерации до 2012 года».

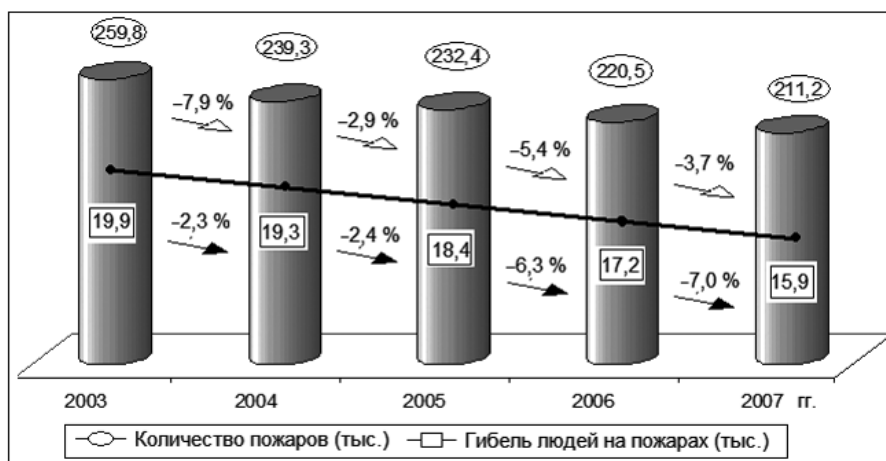
- количества зарегистрированных пожаров – на 7 тыс. единиц в год;
- количества погибших при пожарах – на 6,8 тыс. человек в год;
- количества получивших травмы – на 5,2 тыс. человек в год.

#### 2.4. Основные итоги работы Государственной инспекции по маломерным судам (ГИМС) в 2007 г.

В Российской Федерации в 2007 г. на водных объектах зарегистрировано 9966 происшествий, погибли 7697 человек, в том числе – 690 детей.

Тенденция к снижению аварийности и числа погибших на водных объектах, наметившаяся в 2003 г. при передаче ГИМС в систему МЧС России, сохранилась.

Этому способствовало планомерное увеличение финансирования ГИМС МЧС России из федерального бюджета, что позволило в 2007 г. по оснащению структур центров ГИМС



Основные показатели обстановки с пожарами в Российской Федерации.

#### 2.3. Федеральная целевая программа «Пожарная безопасность в Российской Федерации до 2012 года»

В целях дальнейшего снижения количества пожаров на территории Российской Федерации и смягчения их последствий 29 декабря 2007 г. Правительство Российской Федерации приняло Постановление № 972 «О федеральной целевой программе «Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2012 года». Объем финансирования программы за 5 лет составит 196,5 млрд руб.

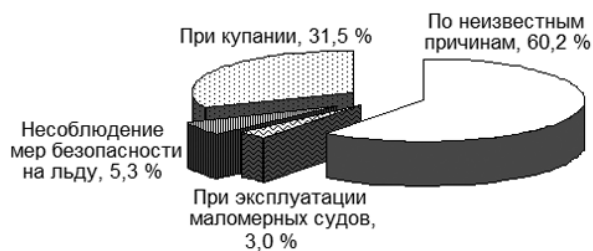
В результате реализации программы планируется достичь снижения по отношению к показателям 2006 г.:

автомобильным транспортом и средствами связи выйти на приемлемый уровень.

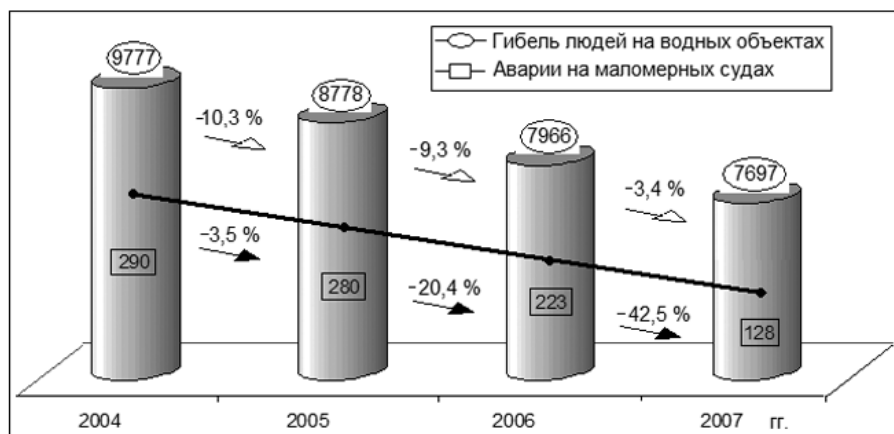
#### 2.5. Деятельность авиации МЧС России

Авиация МЧС России является одной из основных составляющих сил и средств экстренного реагирования на чрезвычайные ситуации и обеспечения функциональных задач. На вооружении авиации МЧС России состоит 51 воздушное судно, в том числе 18 самолетов и 33 вертолета. Среди них:

- самолеты Ил-76ТД, Бе-200ЧС, Ил-62М, Як-42Д, Ан-74П, Ан-3Т;
- вертолеты Ми-26Т, Ми-8МТВ (МТ), Ка-32А (Т), Бо-105, Бк-117.



Структура происшествий на водных объектах.



Аварийность и количество погибших на водных объектах.

Показатель	Год			
	2004	2005	2006	2007
Состоит на учете судов, тыс. ед.	915,6	960,5	1050,0	1143,1
Выявлено нарушений на водных объектах, тыс. ед.	37,3	46,6	58,7	63,8
Оснащение плавающими средствами, ед.	714	856	1203	1396
Оснащение автомобильным транспортом, ед.	380	420	489	659
Оснащение средствами связи, комплектов	461	860	1100	1866
Объем финансирования из федерального бюджета, млн руб.	415,1	643,4	1249,6	1573,9

Средний процент исправности авиационной техники – не менее 75 %, по средствам пожаротушения и специального оборудования – 100 %.

В 2007 г. авиацией МЧС России:

- выполнен 14 091 полет (на 2751 полет больше, чем в 2006 г.) с общим налетом 12 389 ч (на 3681 ч больше, чем в 2006 г.);
- перевезено 24 420 человек (на 704 человека больше, чем в 2006 г.) и 20 350 т грузов (на 12 553 т больше, чем в 2006 г.);
- для ликвидации пожаров слито 32 765,6 т огнегасящей жидкости (на 23 225,6 т больше, чем в 2006 г.), при этом выполнено 684 полета с налетом 1065 ч.

#### 2.6. Реализация федеральной целевой программы «Преодоление последствий радиационных аварий на период до 2010 года»

Федеральная целевая программа «Преодоление последствий радиационных аварий на период до 2010 года» направлена на реализацию основных положений федеральных законов:

- «О социальной защите граждан, пострадавших вследствие Чернобыльской катастрофы»;
- «О социальной защите граждан, подвергшихся воздействию радиации вследствие аварии в 1957 году на производственном объединении «Маяк» и сбросов радиоактивных отходов в реку Теча»;
- «О социальной защите граждан, подвергшихся радиационному воздействию вследствие ядерных испытаний на Семипалатинском полигоне».

Общий объем финансирования программных мероприятий в 2007 г. составил 1 млрд 135,56 млн руб., в том числе из федерального бюджета – 603,27 млн руб.

Реализация мероприятий программы осуществлялась в Брянской, Калужской, Тульской, Орловской, Челябинской, Свердловской, Курганской областях и Алтайском крае:

- завершено строительство газовых и водопроводных сетей, объектов социальной сферы в шести субъектах Российской Федерации, территории, которых подверглись радиоактивному загрязнению вследствие радиационных аварий (общий объем освоенных средств федерального бюджета составил 344,57 млн руб.);

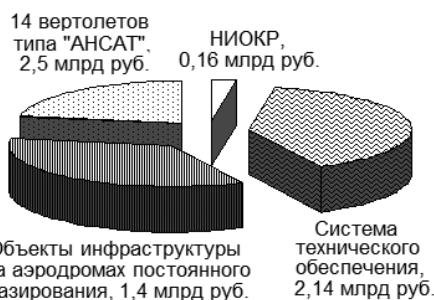
- для специализированных медицинских центров в Москве, Санкт-Петербурге, Ростове-на-Дону и Обнинске Калужской обл. закуплено медицинское оборудование на сумму 135,0 млн руб.;

- в Брянской области выполнен комплекс работ по проведению производственных испытаний новых видов удобрений, обеспечивающих получение нормативно чистой сельскохозяйственной продукции (на эти цели из федерального бюджета было выделено 2,6 млн руб.).

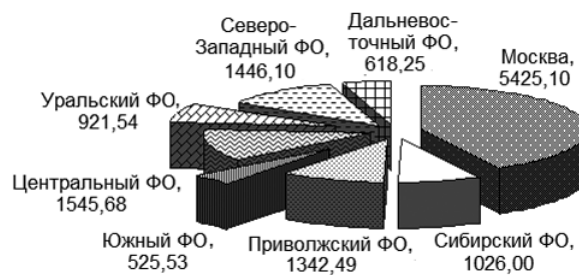
#### 2.7. Предложения МЧС России в Федеральную целевую программу «Повышение безопасности дорожного движения в 2006–2012 годах»

До 2012 г. предполагается создать инфраструктуру комплексной безопасности на федеральных автомобильных дорогах:





Структура федерального финансирования целевой программы «Повышение безопасности дорожного движения в 2006–2012 годах» (млрд руб.).



Объемы финансовых ресурсов для ликвидации ЧС по федеральным округам (млн руб.).

- М-4 (Москва – Новороссийск);
- М-7 (Москва – Казань);
- М-10 (Москва – Санкт-Петербург).

Инфраструктура комплексной безопасности включает в себя:

- силы и средства, задействованные для ликвидации последствий дорожно-транспортных происшествий, в том числе для оказания помощи и спасения пострадавших, оснащенные современной авиационной, спасательной и медицинской техникой;
- здания, сооружения, информационно-аналитические комплексы для обеспечения деятельности данных сил;
- системы связи, в том числе спутниковые, для обеспечения взаимодействия и оперативного управления полётами.

Реализация предложений с учетом дополнительного выделения из федерального бюджета 6,2 млрд. руб. позволит:

- оказывать помощь, в том числе медицинскую, пострадавшим в ДТП, а также осуществлять их доставку в медицинские учреждения в течение 30–40 мин;
- использовать силы и средства созданной инфраструктуры для оказания помощи в чрезвычайных ситуациях в качестве санитарной авиации на прилегающей территории в зоне более 500 000 км<sup>2</sup>.

#### 2.8. Создание резервов для предупреждения и ликвидации ЧС

В 2007 г. Правительством Российской Федерации утверждены новая номенклатура и нормы накопления материальных ценностей в государственном материальном резерве.

В 2007 г. во всех субъектах Российской Федерации созданы резервы финансовых ресурсов для ликвидации ЧС. Их общий объем составил 12,85 млрд руб.

В 2007 г. для проведения мероприятий по предупреждению и ликвидации ЧС, а также для

оказания материальной помощи пострадавшему от ЧС населению из резервов финансовых ресурсов субъектов Российской Федерации было выделено 1,73 млрд руб.

Объем накопленных материальных ресурсов в резервах органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации для ликвидации чрезвычайных ситуаций составляет 5,76 млрд руб. (85,1 % от планируемых объемов накопления). Ресурсы этого резерва использовались для формирования грузов экстренной помощи пострадавшему населению Сахалинской области.

#### 2.9. Формирование культуры безопасности

В 2007 г. в Российской Федерации проведено более 148 тыс. учений и тренировок, в которых приняли участие около 11,8 млн человек. Различными формами обучения в области гражданской обороны, защиты населения от чрезвычайных ситуаций и противопожарной защиты охвачено свыше 37 млн человек. Прошли переподготовку более 43 тыс. человек руководящего состава и специалистов.

В 2007 г. в Российской Федерации около 15 млн учащихся и студентов изучали курс «Безопасность жизнедеятельности»:

- дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» с объемом учебной нагрузки от 70 до 180 ч присутствует в составе федерального компонента цикла общепрофессиональной подготовки в большинстве государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования;
- дисциплина «Безопасность жизнедеятельности» объемом 68 ч введена в состав федерального компонента по всем специальностям среднего профессионального образования.

На протяжении 2007 г. информация по основным направлениям деятельности МЧС России и о прогнозируемых и возникших ЧС (анонсы, официальные сообщения, пресс-релизы) ежедневно доводилась до населения через СМИ и публиковалась на официальном Интернет-сайте министерства. В среднем в 2007 г. к сайту МЧС

России обращались в 1 сут около 1200 пользователей. Активно велась работа по развитию и наполнению сайтов территориальных органов МЧС России по субъектам РФ и сайта детской безопасности Spas-extreme.ru.

Планово ведется работа по созданию Общероссийской комплексной системы информирования и оповещения населения в местах массового пребывания людей. В 2007 г. созданы 5 информационных центров в Нижнем Новгороде, Самаре, Казани, Ижевске, Омске, а также 30 пунктов уличного информирования и оповещения населения и 140 терминальных комплексов, в составе которых 632 пункта информирования и оповещения населения на основе плазменных панелей и 358 – типа «бегущая строка».

#### 2.10. Участие в международных

##### гуманитарных и спасательных операциях

Большая часть гуманитарных операций, проведенных Россией в 2007 г., осуществлялась в зачет добровольного донорского взноса Российской Федерации в фонд «Всемирной продовольственной программы ООН» (ВПП ООН) на основе достигнутых с ВПП ООН договоренностей.

В марте 2007 г. силами МЧС России была доставлена гуманитарная помощь населению Киргизии, пострадавшему в результате землетрясения, на общую сумму 8,4 млн руб.

В июне – июле 2007 г. была проведена значимая операция по экстренной эвакуации российских граждан из зоны вооруженного конфликта в Ливане. Самолетами МЧС России было эвакуировано более 2000 граждан России и отдельных государств СНГ, постоянно проживающих в секторе Газа и изъявивших желание покинуть зону конфликта.

В августе самолетами МЧС России в Амман доставлен гуманитарный груз в объеме 60 т, в том числе продовольствие и медикаменты для оказания помощи населению Палестинской национальной автономии.

В сентябре 2007 г. в Синьцзян-Уйгурском автономном районе Китайской Народной Республики проводилась первая в истории России и Китая совместная операция по поиску и спасению шести российских спортсменов, осуществлявших сплав по реке Юрункаш.

В ноябре 2007 г. российские и украинские спасательные службы провели операцию по поиску и спасению морских судов, терпящих бедствие в результате шторма в Керченском проливе.

В 2007 г. Россия оказывала существенную помощь Португалии, Греции, Болгарии, Черногории, Сербии в тушении лесных пожаров.

### 3. Развитие МЧС России в 2007 г.

#### 3.1. Национальный центр управления в кризисных ситуациях (НЦУКС)

НЦУКС – это территориально распределенный комплекс нового поколения, позволяющий в оперативном режиме управлять силами, средствами и ресурсами Единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций (РСЧС) в условиях кризисов, аварий и катастроф природного и техногенного характера с использованием возможностей автоматизированных систем принятия решений. Основу информационных ресурсов центра составляют постоянно обновляемые справочные базы данных, доступные в любом режиме форматирования.

Интеллектуальные ресурсы НЦУКС позволяют выйти на новый уровень информационного обмена и межведомственного взаимодействия при антикризисном реагировании.

Для завершения работы по созданию НЦУКС необходимо:

- решить проблему нормативного регулирования деятельности Центра, в том числе предусмотреть возможность прохождения в нем военной службы и регламентировать порядок передачи и обмена информацией, интеграции баз данных, контроля за потенциально опасными объектами и грузами;

- создать региональные и субъектовые центры управления в кризисных ситуациях.

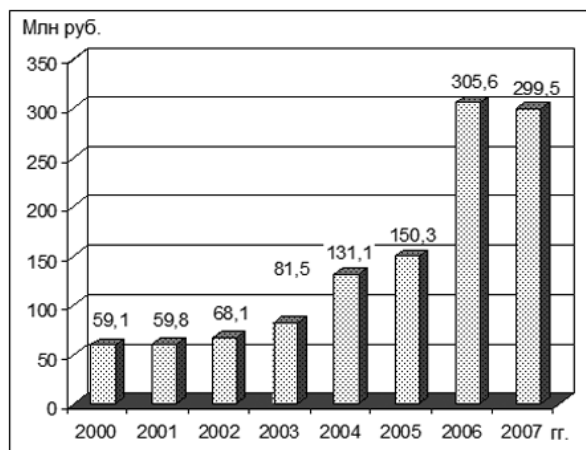
Формирование полноценной вертикально-интегрированной системы антикризисного управления позволит сократить время прибытия пожарно-спасательных подразделений: в городе – до 10 мин, в сельской местности – до 20 мин, что позволит сохранить большое количество человеческих жизней.

#### 3.2. Научно-техническая политика

Всего в 2007 г. МЧС России выполнялось около 360 работ, объем расходов по государственным контрактам на проведение НИОКР составил 299,48 млн руб.

Разработаны системный проект строительства сил и средств МЧС России на период до 2015 г., а также проекты программы по созданию, укомплектованию и поддержанию в готовности сил и средств МЧС России и ведомственных целевых программ в области гражданской обороны на 2008–2010 гг.

В марте 2007 г. коллегия МЧС России утвердила перечень базовых направлений научно-технической политики Министерства на 2008–2010 гг., являющихся основой для формирования плана НИОКР на трехлетний период. К числу базовых направлений относятся:



Объем финансирования НИОКР (млн руб.).

а) развитие общей теории безопасности и прикладных методов анализа и управления риском ЧС;

б) научно-методическое обеспечение государственной политики в сферах ответственности МЧС России;

в) научно-техническое и информационное обеспечение управления деятельностью МЧС России и РСЧС;

г) научно-практическое обеспечение законодательного, правового и нормативного регулирования, надзорных и контрольных функций в сферах ответственности МЧС России;

независимой оценки рисков и контроля в области пожарной безопасности, гражданской обороны и защиты населения от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера в Российской Федерации.

### 3.3 Подготовка кадров

В системе МЧС России существуют шесть высших учебных заведений:

- Академия гражданской защиты;
- Академия ГПС;
- Санкт-Петербургский университет ГПС;
- Ивановский институт ГПС;
- Уральский институт ГПС;
- Воронежское пожарно-техническое училище.

Кроме того, функционируют 13 учебных центров, материально-техническая база которых отвечает всем современным требованиям. Они были реорганизованы в 2007 г. в государственные образовательные учреждения из учебных центров ФПС. На них будет возложена задача по подготовке не только специалистов МЧС России (в том числе спасателей и инспекторов ГИМС), но и специалистов других видов пожарной охраны страны. Таким образом, сформирована эффективная система подготовки квалифицированных кадров.



Новые государственные образовательные учреждения МЧС России.

д) научно-методическое обеспечение формирования культуры безопасности жизнедеятельности;

е) техническое и технологическое обеспечение деятельности сил и средств МЧС России.

На базе ФГУ ВНИИПО МЧС России изготовлен мобильный робототехнический комплекс легкого класса разведки и пожаротушения (МРК-РП) для выполнения аварийно-спасательных работ и пожаротушения в условиях повышенной опасности.

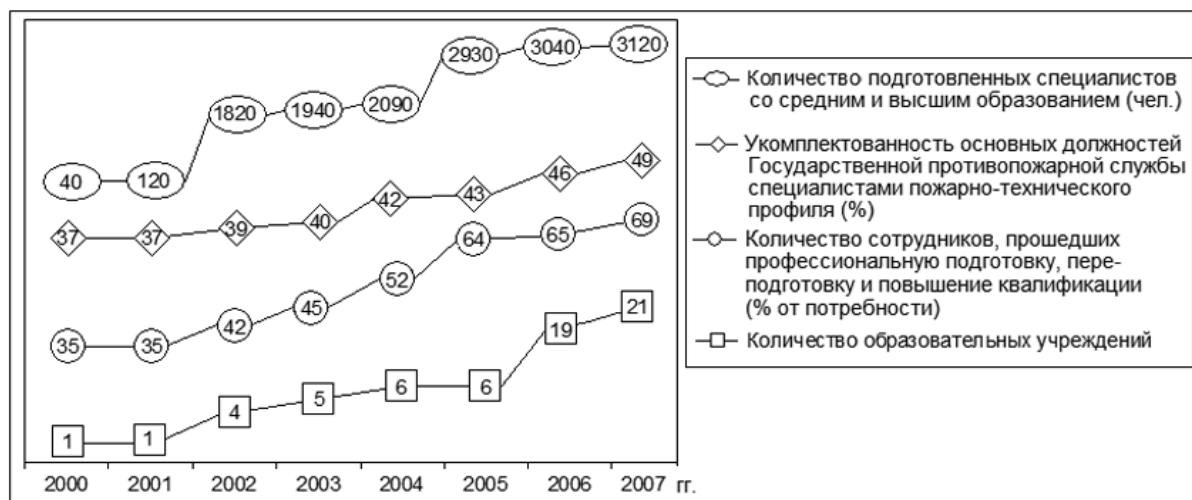
Сформирован первый блок методических материалов, обеспечивающих внедрение системы

### 3.4. Социальный пакет

В 2007 г. на обеспечение жильем за счет федерального бюджета направлены денежные средства в объеме 1 863,66 млн руб. (107,9 % к 2006 г.).

В 2007 г. за счет различных источников было обеспечено жильем около 1600 семей, нуждающихся в улучшении жилищных условий, в том числе 650 семей — путем предоставления государственных жилищных сертификатов.

В 2007 г. уделялось большое внимание медицинскому обслуживанию сотрудников МЧС России. Охват диспансерным наблюдением составил 85 %



Динамика подготовки кадров МЧС России.

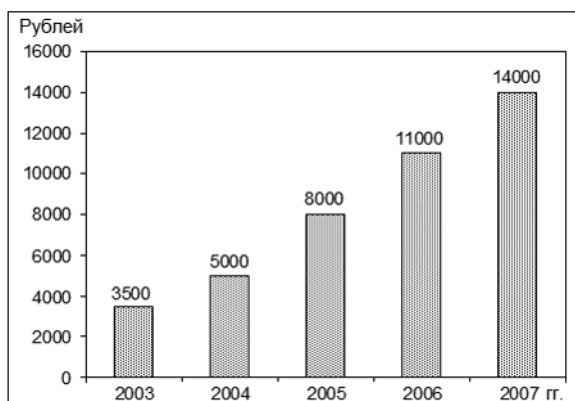
Прогноз получения квартир за счет средств федерального бюджета

Жилищная программа	Год				
	2006	2007	2008, план	2009, прогноз	2010, прогноз
Государственный оборонный заказ	587	543	430	983	1057
Программа «Жилище»	148	35	181	92	92
Подпрограмма ГЖС	680	650	900	900	900
Всего	1415	1228	1750	1975	2049

военнослужащих, 87 % – спасателей и 93 % – пожарных. В лечебно-оздоровительных учреждениях прошли реабилитацию более 9 тыс. человек.

В феврале 2008 г. в Санкт-Петербурге началось строительство самой современной и оснащенной клиники № 2 Всероссийского центра экстренной и радиационной медицины МЧС России. Кроме того, планируется создать филиалы ВЦЭРМ в Центральном, Южном и Сибирском региональных центрах МЧС России.

За 2007 г. заработная плата всех категорий работников МЧС России и денежное довольствие военнослужащих увеличились на 25 %. К примеру, если в 2004 г. среднемесячная заработная плата сотрудников ГПС составляла 5 тыс. руб., то в 2007 г. – 14 тыс. руб.



Средняя заработная плата пожарных и спасателей (руб.).

### 3.5. Важнейшие стройки

В 2007 г. в титульные списки капитального строительства были включены 33 объекта с лимитом государственных капитальных вложений почти 3 млрд 780 млн руб.

В эксплуатацию введено 4 пожарных депо, обеспечивающих пожарную защиту критически важных объектов, 15,5 тыс. м<sup>2</sup> учебно-лабораторных площадей в образовательных учреждениях министерства, 9 объектов инфраструктуры войск гражданской обороны, ФПС и поисково-спасательных формирований.

### 4. Приоритетные направления деятельности МЧС России на 2008 г.

1. Реализация плана строительства и развития сил и средств МЧС России на 2007–2010 гг. и продолжение работ по оптимизации структуры группировки сил МЧС России с учетом доведения численности федеральной противопожарной службы до 220 тыс. ед.

2. Совершенствование управления функциональными и территориальными подсистемами единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций и силами МЧС России на основе использования ресурсов Национального центра управления в кризисных ситуациях, ввод в эксплуатацию Национального центра управления в кризисных ситуациях.

3. Осуществление мероприятий по подготовке к вступлению в силу федерального закона «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

4. Реализация федеральной целевой программы «Пожарная безопасность в Российской Федерации на период до 2012 года», утвержденной постановлением Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2007 г. № 972.

5. Проведение территориальной политики по реализации соглашений между МЧС России и органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации о передаче друг другу части своих полномочий и протоколов о реализации мероприятий, направленных на повышение безопасности жизнедеятельности населения субъектов Российской Федерации, а также по координации деятельности органов местного самоуправления.

6. Совершенствование надзорной деятельности в сфере компетенции МЧС России, создание и внедрение механизмов независимой оценки рисков в области гражданской обороны, защиты на-

селения и территорий от чрезвычайных ситуаций и обеспечения пожарной безопасности – аудита безопасности.

7. Реализация пилотного проекта по внедрению единого телефонного номера службы спасения – «112».

8. Работа по формированию международных аэромобильных сил быстрого реагирования на чрезвычайные ситуации – «Евроэскадрилья».

9. Разработка методологии и создания инфраструктуры для организации оказания помощи пострадавшим при дорожно-транспортных происшествиях на федеральных автомобильных дорогах с использованием авиационных технологий.

**Aleksanin S.S.** Somatic pathology after radiation accidents: longitudinal study results // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. 2008. № 4. P. 3–6.

Abstract. Results of the longitudinal epidemiological, clinical, biochemical, cytogenetical and immunological studies of the long-term somatic pathology patterns in clean-up workers of the radiation accident aftermath are presented.

Key words: radiation accident, clean-up workers of the Chernobyl atomic power plant accident aftermath, rescue workers, somatic pathology, long term.

**Murashov N.V., Antonov A.A., Zavalina T.A.** Protection from conventional weapons of the medical subdivisions deployed in field conditions in emergencies // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. 2008. № 4. P. 7–13.

Abstract. In the article the procedure of the determination of protection level of medical subdivision under the single influence of the intensive fire of enemy is presented. The results of determination and the estimation of the protection of these subdivisions with different level of the ballistic protection of the utilized technical equipment for development are given.

Key words: emergencies, ballistic protection, technical equipment for the development, medical construction.

**Timoshevsky A.A., Kalinina N.M., Grebenyuk A.N., Zatsepin V.V.** Medical antiradiation protection of specialists of search-and-rescue detachments // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. 2008. № 4. P. 13–19.

Abstract. Current medical means of antiradiation protection include radioprotectors, substances for sustained radioresistance maintenance, prevention of general primary radiation response, early treatment of radiation injuries, prevention and treatment of internal irradiation. Variety of these means require physicians to be familiar not only with a limited number of government-issue preparations, but also backup ones which can be purposefully bought for medical provision of rescue work during mitigation of consequences of radiation

accidents. Order and regimes of integrated use of current preparations intended for medical antiradiation protection of specialists of search-and-rescue detachments during radiation accidents are described.

Key words: search-and-rescue detachments, medical means of antiradiation protection.

**Rozhko A.V., Masyakin V.B., Vlasova N.G.** Peculiarities of thyroid pathology development in people exposed to radiation in childhood and adolescence // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. 2008. № 4. P. 19–22.

Abstract. The morbidity rate and dynamics of diffuse and nodular goiter have been estimated in the group of 2916 people, exposed to radiation in childhood and adolescenced, with the determined values of the absorbed thyroid exposure doses. It has been shown that the frequency of nodular goiter developed in terms of diffuse goiter is comparable to similar value of primarily determined nodular goiter. There are no statistically significant differences in the average periods of realization of nodular goiter developed on the basis of diffuse goiter and nodular goiter determined primarily. The average exposure dose of the subjects with revealed thyroid pathology is significantly higher than in the group of subjects with normal thyroid status. The greatest difference in thyroid exposure rates is registered between men and the women with nodular goiter developed primarily.

Key words: thyroid gland, thyroid pathology, nodule goiter, absorbed dose, ChNPP accident.

**Saprykina A.G., Kudinova E.V.** Technological and administrative decisions on optimization the donor services accepted in blood service of Samara region // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. 2008. № 1. P. 23–26.

Abstract. The main tendency of the last years in activity of national blood service was the acceptance of all possible ways on increase in safety of blood transfusion for the patient and provision of viral safety of blood and its components. That is provided with increase in requirements to quality of the production. A regional program of "Provision of virus-proof donor blood, its com-

ponents and preparations, produced in the institutions of blood services of Samara region for the years of 2001–2002 has been launched. Thus, creation of the modern information system, universal information space and dash coding has allowed to create an universal donor base. Activities, which have been spent in blood service of the Samara region on reorganization, introduction of new information and modern technologies have given a possibility to provide medical institutions of the region with safety blood, its preparations and components.

Key words: blood service, viral safety of blood, information technologies.

**Yarokhno N.N., Bondareva Z.G.** Peculiarities of acute myocardial infarction course in patients with different electrocardiography dynamics of ST-segment during thrombolytic streptokinase therapy // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. 2008. № 4. P. 27–30.

Abstract. This study was aimed to determine the clinical particularities of acute myocardial infarction (AMI) under different electrocardiographic evolution of ST segment on background of thrombolysis by streptokinase. A total of 294 patients with Q-positive AMI were recruited into this study. The present study established that full (100 %) ST-segment re-elevation after thrombolysis was associated with most favorable current of AMI. The increasing of subepicardial damage after thrombolysis ("paradoxal" ST segment evolution) was associated with high level of fatal events and complications of AMI.

Key words: acute myocardial infarction, thrombolysis, streptokinase, evolution ST-segment.

**Nadyrov E.A.** Mathematical modeling methods of postoperative risk of breast cancer early development // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. 2008. № 4. P. 31–34.

Abstract. The comparative analysis of mathematical modeling methods of the risk of breast cancer early development has been made. The advantage of the quadratic model of discriminate analysis in comparison with a linear model for determining the prognosis of current breast cancer has been shown. The effectiveness in early relapse risk determining was 90 %.

Key words: breast cancer, progression of disease, clinical and diagnostic markers, prognosis, the mathematical model.

**Yastrebova E.B., Zholobov V.E., Rakhmanova A.G.** Risk factors for HIV mother-to-child transmission // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. 2008. № 4. P. 35–38.

Abstract. In St.-Petersburg from 1995 to 2007 2691 children were born from HIV-positive women, among them HIV-infection was diagnosed in 181 patients. 72 children receive highly active antiretroviral therapy. Major factors of HIV transmission from mother to the child were inadequate chemoprevention at all stages; the active use of intravenous narcotic substances during pregnancy, the long waterless period and physiological delivery with unknown level of virus load before delivery; and also prematurely born and low-

weight children as markers of possible infection.

Key words: HIV-infection, women, children, risk factors.

**Bozhchenko A.P., Moiseenko S.A., Tolmatchev I.A.** Human body length definition according to the peculiarities of fingers and palms papillary relief // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. 2008. № 4. P. 39–44.

Abstract. Authors described investigation outcomes of dermatoglyphic phenotype of fingers and palms depending on human body length. Taking into consideration specificity of forensic medical examination objects (insufficiency, low quality of dermatoglyphs), more than one hundred mathematic statistical diagnostic models, based on Bayesian approach and multiple regressive analysis, have been developed for solving the problem. Correct definition of stature group is possible in 75–95 % (depending on completeness of studying material and ability to consider common sings of an unknown man). Exact definition of body length by some patterns –  $\pm 4-5$  cm. Considering high efficiency and simplicity, developed techniques can be applied in forensic medicine for defining great amount of unidentified bodies.

Key words: the unidentified bodies, personality identification, personal characteristics, body length, dermatoglyphic.

**Kravtsov V.Yu., Grukhin Yu.A., Mazurova Ya.Ya., Surovtseva T.V., Nosov A.E., Proshin S.N., Mikhailova I.A., Kobiashvili M.G.** Cocco-bacillary transformation of Helicobacter pylori in gut and its role in H. pylori infection spreading // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. 2008. № 4. P. 45–48.

Abstract. Helicobacter pylori (HP) bacterial cells can be detected in spiral and coccoid forms in human stomach. It is considered that those forms are habitants of gut. We assayed spiral and coccoid forms in gastrobiopsies (n = 3100), oral mucosa (n = 898) and rectum (n = 601) by immunocytochemical approach. Our results let make a suggestion that HP bacterial cells enter human gut as coccoids, colonize stomach mucosa as spirals and leave human gut for out as coccoids. Probably HP coccoids are forms of preservation and serve to preserve bacterial cells under non-permissive conditions. Thus our data strongly support hypothesis that HP infection spread and contaminate human gut through coccoid forms.

Key words: Helicobacter pylori, coccoids, immunocytochemistry, HP-infection.

**Chermianin S.V., Korzunin V.A., Yusupov V.V.** Methodological aspects of nervous-psychic instability diagnosis in specialists of extreme activity // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. 2008. № 4. P. 49–53.

Abstract. This article describes different approaches to defining "nervous-psychic instability" conception (NPI). It interprets that NPI does not attribute to border-line mental disturbances and corresponds to complex mental

personal properties and characterizes the state of system regulation of nervous-psychic adjustment. As other personality traits, it can become apparent at a concrete moment of evaluation as decreased nervous-psychic stability.

Key words: nervous-psychic instability, border-line mental disorders, extreme conditions, prenosological mental state.

**Yusupov V.V., Zakharova E.M.** Occupational psychological accompanying measures of foreign armies servicemen and defence and law enforcement ministries and agencies of Russia (Literature review). 2008. № 4. P 54–63.

Abstract. Analysis of up-to-date literature on experience of conducting of servicemen occupational psychological accompanying in foreign armies colleges and universities of RF defence and law enforcement ministry and agencies makes possible to conclude that describing problems can be successfully executed only in integrated approach and consolidating efforts of all specialists responsible for maintenance of servicemen health.

Key words: occupational psychological accompanying, psychological help, defence and law enforcement ministry and agencies, extreme conditions.

**Evdokimov V.I., Fedotov A.N.** Methodological aspects of subjective life quality assessment // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. 2008. № 4. P. 63–71.

Abstract. The main criterion of life quality is a self-assessment of satisfaction with particular need implementation. Within subjective life quality assessment, needs and interests of particular people are individual and reflected in their perceptions, personal opinions; these subjective assessments may not always agree with objective measurements and calculations. Tests of life quality are briefly reviewed (SF-36, WHOQL-100). Data obtained via these tests and using constructed inquiry for life quality assessment are compared in detail.

Key words: life quality, subjective, needs, methods of life quality assessment.

**Rybnikov V.Yu., Litvinenko O.V., Yurenkova V.A.** Prevalence of dependence on computer games in megapolis population // Medico-biological and socio-psychological problems of safety in emergency situation. 2008. № 1. P. 72–76.

Abstract. Assessment data on the prevalence of dependence on computer games in different megapolis population groups, including children and adolescents are provided, along with the most preferable types and kinds of computer games, value orientations and negative consequences. Assessment results are based on anonymous questioning and survey of 737 persons.

Key words: survey, dependence on computer games, computer game, prevalence, megapolis population.

**Main outcomes of Russian Emercom activities in 2007**

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Алексанин Сергей Сергеевич – директор Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), тел. (812) 541-85-65, засл. врач РФ, д-р мед. наук, проф.;

Антонов Андрей Андреевич – ст. науч. сотр. НИО Гос. науч.-исслед. испытат. ин-та воен. медицины Минобороны РФ (125083, Москва, А-83, Петровско-Разумовская аллея, 12а), тел. (495) 361-29-28, канд. техн. наук, доц.;

Божченко Александр Петрович – ст. преп. каф. судеб. медицины Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (198013, Санкт-Петербург, Загородный пр., д. 47), тел. (812) 495-72-28, 316-57-66, e-mail: bozhchenko@mail.ru, канд. мед. наук;

Бондарева Зоя Геннадьевна – зав. каф. неотлож. терапии факультета повышения квалификации и постдипломной подготовки врачей Новосибир. гос. мед. ун-та (630091, г. Новосибирск, Красный пр., д. 52) тел. (383) 222-32-04, д-р мед. наук, проф.;

Власова Наталья Генриховна – зав. лаб. оценки и реконструкции доз Респ. науч.-практ. центра радиац. медицины и экологии человека (г. Гомель, Респ. Беларусь), тел. (375-232) 38-95-22, e-mail: rsgm@tut.by, канд. биол. наук, доц.;

Гребенюк Александр Николаевич – нач. каф. воен. токсикологии и медицинской защиты Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (195009, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), тел. 8(812) 329-71-60, д-р мед. наук, проф.;

Грухин Юрий Алексеевич – доц. каф. госпитальной терапии Воен.-мед. акад. им. С.М.Кирова (195009, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), тел. (812)708-48-20, канд. мед. наук, доц.;

Евдокимов Владимир Иванович – ст. науч. сотр. НИО Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), e-mail: evdok@omnisp.ru, д-р мед. наук, проф.;

Жолобов Владимир Евгеньевич – зам. пред. Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга, тел. (812) 595-89-65;

Завалина Татьяна Алексеевна – ст. науч. сотр. НИО Гос. науч.-исслед. испытат. ин-та воен. медицины Минобороны РФ (125083, Москва, А-83, Петровско-Разумовская аллея, 12а), тел. (495) 361-29-28, канд. экон. наук;

Захарова Елена Маратовна – мл. науч. сотр. НИО (обитаемости и профессионального отбора) Науч.-исслед. центра Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (195009, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), тел. (812) 495-72-46;

Зацепин Виктор Викторович – адъюнкт каф. воен. токсикологии и медицинской защиты Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (195009, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), тел. 8(812) 329-71-60;

## Сведения об авторах

Калинина Наталья Михайловна – гл. науч. сотр., нач. НИО клин. иммунологии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), тел. 8(812) 318-59-43, д-р мед. наук, проф.;

Кобиашвили Малхаз Георгиевич – нач. клин. отдела эндоскопии и малоинвазивной хирургии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), тел. (812) 702-72-20, д-р мед. наук, проф.;

Корзунин Владимир Александрович – зам. нач. НИО (обитаемости и проф. отбора) Науч.-исслед. центра Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (195009, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), тел. (812) 495-72-09, e-mail: yusupov@nwgsm.ru, д-р психол. наук, проф.;

Кравцов Вячеслав Юрьевич – нач. НИО морфологии и клеточной патологии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), тел. (812) 595-63-33, доб. 2-17, e-mail: medicine@arterm.spb.ru, д-р биол. наук, проф.

Кудинова Елена Владимировна – зам. гл. врача по мед. части Самар. обл. клин. станции переливания крови (443068, г. Самара, ул. Ново-Садовая, д. 156), тел. (846) 334-82-56, e-mail: camospk@santel.ru;

Литвиненко Ольга Владимировна – депутат Законодательного собрания Санкт-Петербурга (190107, Санкт-Петербург, Исаакиевская пл., д. 6), тел. (812) 570-39-22, e-mail: praselov@mail.ru;

Мазурова Янина Яновна – врач-стоматолог клиники ООО «ЛИЯ» (195009, Санкт-Петербург, ул. Комсомола, д. 14), тел. (812) 542-44-93;

Масякин Владимир Борисович – зав. лаб. эпидемиологии Респ. науч.-практ. центра радиац. медицины и экологии человека (г. Гомель, Респ. Беларусь), тел. (375-232) 38-96-72, e-mail: vmasyak@yandex.ru;

Михайлова Ирина Анатольевна – зав. кабинетом колоноскопии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), тел. (812) 595-63-33, канд. мед. наук;

Моисеенко Сергей Анатольевич – нач. отд.-ния мед.-криминалист. идентификации каф. судеб. медицины Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (198013, Санкт-Петербург, Загородный пр., д. 47), тел. (812) 495-72-28, 316-57-66;

Мурашев Николай Владимирович – нач. НИО Гос. науч.-исслед. испытат. ин-та воен. медицины Минобороны РФ (125083, Москва, А-83, Петровско-Разумовская аллея, 12а), тел. (495) 361-29-28, канд. техн. наук, доц.;

Надыров Эльдар Аркадьевич – зав. лаб. клин. исследований Респ. науч.-практ. центра радиац. медицины и экологии человека (г. Гомель, Респ. Беларусь), тел. (0232) 38-96-86, e-mail: nadyrov2006@rambler.ru, канд. мед. наук, доц.;

Носов Андрей Евгеньевич – нач. кабинета малоинвазивной хирургии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), тел. (812) 595-63-33;

Прошин Сергей Николаевич – ст. науч. сотр. НИО морфологии и клеточной патологии Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), тел. (812) 595-63-33, доб. 2-17, e-mail: psn@arterm.spb.ru, канд. биол. наук;

Рахманова Аза Гасановна – гл. инфекционист Комитета по здравоохранению Правительства Санкт-Петербурга, тел. (812) 717-77-37, e-mail: rakhmanova@epid.ru, засл. деят. науки РФ, д-р мед. наук, проф.;

Рожко Александр Валентинович – директор Респ. науч.-практ. центра радиац. медицины и экологии человека (г. Гомель, Респ. Беларусь), тел. (375-232) 38-95-00, e-mail: rcrm@tut.by, канд. мед. наук, доц.;

Рыбников Виктор Юрьевич – зам. директора по учеб. и науч. работе Всерос. центра экстрен. и радиац. медицины им. А.М. Никифорова МЧС России (194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2), тел. (812) 541-85-16, e-mail: rvikiqina@gambler.ru, д-р мед. наук и д-р психол. наук, проф.;

Сапрыкина Антонина Гавриловна – зав. каф. обществ. здоровья и здравоохранения с курсом экон. и упр. здравоохранением Самар. гос. мед. ун-та (443099, г. Самара, ул. Чапаевская, д. 89), тел. (846) 260-33-63, д-р мед. наук, проф.;

Суровцева Татьяна Викторовна – главный врач Гор. клин. больницы № 20 (Санкт-Петербург, ул. Гастелло, д. 21), тел./факс (812) 373-30-31, 373-70-10, hospital20@gmail.com;

Тимошевский Александр Анатольевич – нач. каф. воен. токсикологии и медицинской защиты Моск. мед. акад. им. И.М. Сеченова (119881, Москва, ул. Большая Пироговская, д. 2/9), тел. (499) 248-52-58, канд. мед. наук;

Толмачев Игорь Анатольевич – нач. каф. судеб. медицины Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (198013, Санкт-Петербург, Загородный пр., д. 47), тел. (812) 495-72-28, 316-57-66, д-р мед. наук;

Фетодов Александр Николаевич – нач. отдела кадровой политики и мобилизационной подготовки Департамента здравоохранения Тульской обл. (300045, Тула, ул. Оборонная, д. 114 «Г»), тел. (4872) 27-78-70;

Чермянин Сергей Викторович – нач. НИО (обитаемости и проф. отбора) Науч.-исслед. центра Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (195009, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), тел. (812) 495-72-09, e-mail: yusupov@nwgsm.ru, д-р мед. наук, проф.;

Юренкова Виталия Александровна – зам. нач. каф. соц. психологии С.-Петерб. ун-та МВД России (198206, Санкт-Петербург, ул. Пилютова, д. 1), тел. (812) 376-86-00, e-mail: yvitaliy@yandex.ru, канд. психол. наук, доц.;

Юсупов Владислав Викторович – нач. НИЛ (соц. психол. отбора) Науч.-исслед. центра Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (195009, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), тел. (812) 495-72-46, e-mail: yusupov@nwgsm.ru, канд. мед. наук;

Ярохно Наталья Николаевна – доц. каф. неотлож. терапии факультета повышения квалификации и постдипломной подготовки врачей, гл. кардиолог Гл. упр. здравоохранения мэрии г. Новосибирска (630054, г. Новосибирск, ул. Титова, д. 18, Гор. клин. больница № 34), тел. 8 (383) 354-83-03, e-mail: yarokhno@mail.ru, канд. мед. наук, доц.;

Ястребова Елена Борисовна – ст. врач-педиатр Центра по профилактике и борьбе со СПИДом и инфекционными заболеваниями, (190103, Санкт-Петербург, Наб. Обводного канала, д. 179а), тел. (812) 495-94-90, (812) 251-08-53, e-mail: elena\_yastrebova@inbox.ru, канд. мед. наук.