

## МЕДИКО-СТАТИСТИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ, ОБРАТИВШИХСЯ ЗА МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩЬЮ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС В БЛИЖАЙШИЙ ПЕРИОД

<sup>1</sup> Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

<sup>2</sup> Всероссийский центр экстренной и радиационной медицины им. А. М. Никифорова МЧС России (Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

Представлены медико-статистические характеристики историй болезни 351 военнослужащего – ликвидатора последствий аварии на Чернобыльской АЭС (ЧАЭС) в ближайший период с мая по ноябрь 1986 г. В 79,5% поводом к госпитализации в военно-медицинские учреждения явилось обследование в связи с пребыванием на радиоактивно загрязненной местности. Длительность участия в ликвидации аварии на ЧАЭС составила ( $29,0 \pm 1,1$ ) сут, полученная доза облучения – ( $20,6 \pm 0,4$ ) сГр. Корреляционная связь между указанными показателями значимая ( $r = 0,75$ ;  $p < 0,01$ ). При госпитализации военнослужащие предъявляли жалобы на общее ухудшение самочувствия и поражение верхних дыхательных путей (кашель, першение в горле). Показатели клеточного состава периферической крови у госпитализированных находились в пределах нормы, за исключением показателей повышения уровня ретикулоцитов, средний уровень которых составил ( $32,3 \pm 1,5$ )%, и тенденции увеличения тромбоцитов ( $367,9 \pm 12,8$ ) · 10<sup>9</sup>/л. Средний срок госпитализации военнослужащих составил ( $12,9 \pm 0,4$ ) койко-дня. Проведенное стационарное обследование и лечение позволили установить диагноз «внешнего пролонгированного сочетанного  $\gamma$ - $\beta$ -облучения без клинико-гематологических проявлений» у 40,7% военнослужащих, «лучевой реакции с гематологическими проявлениями (тромбоцитоз, ретикулоцитоз)» – у 20,2%, «астенический синдром» – у 0,6%. Выписаны без клинического диагноза (практически здоровы) 38,5% военнослужащих. Клинический исход госпитализации составил: 11,7% – выздоровление, 61,8% – улучшение и 26,5% – без динамики. Выявленные медико-статистические характеристики могут использоваться для моделирования сценариев по оказанию медицинской помощи при техногенных авариях и катастрофах.

Ключевые слова: чрезвычайная ситуация, радиационная авария, Чернобыльская АЭС, ликвидатор аварии, доза облучения, военная медицина, медико-статистическая характеристика.

### Введение

26 апреля 1986 г. произошла трагедия поистине мирового масштаба – крупная авария на IV энергоблоке Чернобыльской АЭС (ЧАЭС). Ликвидация медико-санитарных последствий аварии на ЧАЭС оказалась сложнейшей проблемой из-за отсутствия опыта в решении задач подобного характера и сложности. Решением руководства страны организация и координация усилий разнородными формированиями силовых министерств, привлекаемых к ликвидации последствий катастрофы, была возложена на Вооруженные силы (ВС) СССР [11].

В настоящее время в Российском государственном медико-дозиметрическом регистре состоят на учете около 711 тыс. человек из числа подвергшихся радиационному воздей-

ствию в результате аварии на ЧАЭС, в том числе 197,1 тыс. ликвидаторов последствий аварии (ЛПА) на ЧАЭС [7]. В ликвидации последствий аварии на ЧАЭС участвовало более 800 тыс. человек из 15 союзных республик, из них более 600 тыс. – военнослужащие, включая военнослужащих, призванных через военкоматы на специальные сборы из запаса (из числа военнообязанных).

Военные медики при тесном взаимодействии с органами гражданского здравоохранения и научными центрами страны в кратчайшие сроки организовали систему оказания медицинской помощи в виде комплекса лечебно-диагностических и лечебно-профилактических мероприятий в отношении военнослужащих и гражданских лиц (фото) [1, 4, 9].

Лемешкин Роман Николаевич – канд. мед. наук, доц. каф. организации и тактики мед. службы Воен.-мед. акад. им. С. М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: lemeshkinroman@rambler.ru;

Григорьев Степан Григорьевич – д-р мед. наук проф., ст. науч. сотр. науч.-исслед. центра Воен.-мед. акад. им. С. М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: gsg\_rj@mail.ru;

Евдокимов Владимир Иванович – д-р мед. наук проф., Всерос. центр экстрен. и радиац. медицины им. А. М. Никифорова МЧС России (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2); e-mail: 9334616@mail.ru;

Русев Илья Трифионович – д-р мед. наук проф., зав. каф. обществ. здоровья и экономики воен. здравоохранения Воен.-мед. акад. им. С. М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6); e-mail: jatros@mail.ru.



Военнослужащие Ленинградского военного округа участвуют в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, 1 июня 1986 г. (фото В. Алешина, <http://vakin.livejournal.com>).

Территория радиоактивного загрязнения, на которой осуществлялась деятельность медицинской службы, была разделена на 3 зоны ответственности. В каждой зоне формировались органы военно-медицинского управления в форме оперативных групп и необходимые для всестороннего обеспечения ликвидации последствий аварии на ЧАЭС подразделения, части и учреждения медицинской службы. Деятельность оперативных групп каждой из зон ответственности координировали специалисты оперативной группы Центрального военно-медицинского управления Министерства обороны СССР [5, 9].

В зоне аварии на ЧАЭС были использованы силы и средства медицинской службы ВС СССР и Гражданской обороны, в том числе: развернуто более 20 медицинских пунктов полков и отдельных батальонов, отрядов медицинской помощи Гражданской обороны, 5 отдельных медицинских батальонов, 4 санитарно-эпидемиологических отряда.

Для оказания медицинской помощи ЛПА на ЧАЭС были развернуты эшелонированные силы и средства медицинской службы ВС СССР. Базой 1-го эшелона стали медицинские пункты (роты) с возложенными на них задачами организации постоянного контроля за состоянием здоровья ЛПА на ЧАЭС и оказания нуждающимся первой врачебной помощи. Основой 2-го эшелона стали отдельные медицинские батальоны, обеспечивающие стационарное лечение и обследование. 3-й эшелон составили лечебные учреждения – окружные и центральные госпитали, которые, наряду с обследованием и лечением, проводили медицинскую реабилитацию и медицинскую экспертизу.

Особенностью деятельности медицинской службы стало то, что в период с 26 апреля по

3 мая 1986 г. основное внимание было уделено оказанию медицинской помощи населению, оказавшемуся в районе аварии на ЧАЭС. С 4 по 11 мая 1986 г. основные усилия были направлены на массовое обследование населения, оказавшегося в районах бедствия, а 12 мая 1986 г. по 1 июля 1990 г. – на медицинское обеспечение военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС [1, 6, 9, 10].

Проанализировать состояние здоровья военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС в ближайший период не представлялось возможным, так как документы военно-медицинской отчетности в тот период имели гриф секретности. К настоящему времени остается недостаточно исследованной медико-статистическая характеристика военнослужащих, пострадавших в ближайший период в результате ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, что стало целью исследования.

### Материал и методы

Проанализировали 351 историю болезни из филиала Центрального архива (военно-медицинских документов) Минобороны России на военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС, находившихся на обследовании (лечении) в период с мая по ноябрь 1986 г. В большинстве случаев истории болезни, хранящиеся в архиве, были оформлены на военнослужащих Ленинградского, Московского и Белорусского военных округов. Количество изученных историй болезни определено их архивной «активностью» по запросам ветеранов-ликвидаторов о факте, подтверждающим их обращение за медицинской помощью. Это, прежде всего, связано с изменением нормативной правовой базы определения причинной связи развития заболеваний и инвалидности у бывших военнослужащих, проходивших военную службу и принимавших участие в ЛПА [положения ФЗ № 122 от 22.08.2004 г. «О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Российской Федерации в связи с принятием федеральных законов «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» и «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»].

При возникновении жалоб или необходимости стационарного обследования военно-

служащие направлялись в отдельный медицинский батальон (Омедб) (в/ч 16965, г. Ильинцы) и военные госпитали (ВГ): в/ч 29248 (ВГ г. Чернигов); в/ч 52217 (ВГ г. Харьков); 432-й окружной военной госпиталь (ОВГ) (г. Минск); Главный военный клинический госпиталь (ГВКГ) им. Н. Н. Бурденко (Москва).

В соответствии с правилами рандомизации по историям болезней сформировали следующие группы военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС:

- 1-я – военнослужащие срочной службы (n = 62, или 17,7%);
- 2-я – прапорщики (n = 30, или 8,5%);
- 3-я – младшие офицеры (n = 113, или 32,2%);
- 4-я – старшие офицеры (n = 124, или 35,3%);
- 5-я – высшие офицеры (генералы) (n = 13, или 3,7%);
- 6-я – гражданский персонал (n = 9, или 2,6%).

Средний возраст групп исследования представлен на рис. 1. Как и следовало ожидать, минимальный возраст был у военнослужащих срочной службы, максимальный – у высших офицеров.

Статистическую обработку результатов провели с использованием программы Statistica 10.0. Сходство (различия) результатов оценили при помощи t-критерия Стьюдента, взаимосвязи показателей – корреляционного анализа Пирсона [2].

### Результаты и их анализ

При исследовании медико-статистических характеристик у военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС исходными явились следующие параметры: возраст пострадавших, время от начала проявлений заболевания до госпитализации, длительность госпитализации, срок ликвидации последствий аварии на ЧАЭС

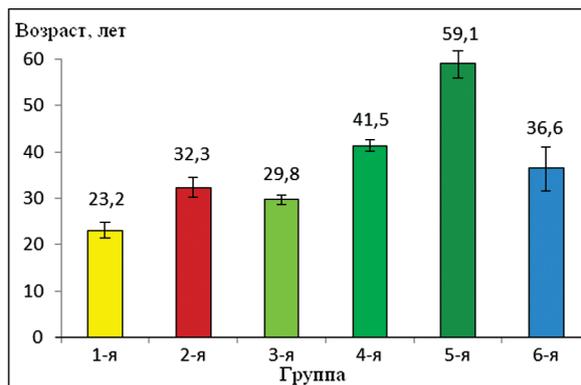


Рис. 1. Средний возраст военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС (здесь и на рис. 2–4, 7 и 8 средние значения с 95% доверительными интервалами).

и доза облучения [8]. Принимали определенную неточность регистрации дозы облучения военнослужащих, которая в 1986 г. измерялась в рентгенах (1 Р ≈ 1 сГр). Средние показатели по группам военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС сведены в табл. 1.

Существенным фактором, влияющим на формирование расстройств здоровья у военнослужащих, явилась длительность участия в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, которая, в среднем, по всем группам составила (29,0 ± 1,1) сут. При этом сроки пребывания на ЧАЭС различных групп военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС достоверно различались (рис. 2). Минимальный срок пребывания на ЧАЭС оказался у военнослужащих 1-й группы и был достоверно меньше (p < 0,05), чем у офицеров 4-й группы.

Полученная доза облучения, в среднем, составила (20,6 ± 0,4) сГр и была статистически значимо связана с длительностью ликвидации последствий аварии на ЧАЭС (r = 0,75, p < 0,01). Средняя доза облучения у военнослужащих 1-й группы (рис. 3) оказалась достоверно ниже, чем у офицеров 4-й (p < 0,01) и 5-й группы (p < 0,001).

Таблица 1

Медико-статистические параметры у военнослужащих, пострадавших в ближайший период при ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, M ± m

Группа	Возраст, лет	Время от начала заболевания до госпитализации, сут	Длительность госпитализации, койко-день	Длительность участия в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС, сут	Доза облучения, сГр
Общая	34,2 ± 0,5	13,6 ± 1,8	12,9 ± 0,4	29,0 ± 1,1	20,6 ± 0,4
1-я	23,2 ± 0,8	13,0 ± 3,3	13,7 ± 1,2	22,2 ± 2,1	18,3 ± 0,8
2-я	32,3 ± 1,0	5,2 ± 1,5	13,1 ± 0,9	29,5 ± 5,2	18,7 ± 1,0
3-я	29,8 ± 0,5	12,0 ± 2,4	11,9 ± 0,4	27,2 ± 2,2	20,0 ± 0,6
4-я	41,5 ± 0,6	17,4 ± 3,8	13,8 ± 0,7	33,3 ± 1,6	21,8 ± 0,8
5-я	59,1 ± 1,5	19,0 ± 13,8	9,7 ± 1,8	34,3 ± 6,5	28,6 ± 4,8
6-я	36,6 ± 2,4	3,0 ± 2,0	11,4 ± 1,5	26,6 ± 4,0	19,8 ± 2,9

В табл. 2 указаны сведения из историй болезни по использованию военнослужащими медицинских средств противорадиационной защиты и индивидуальных средств защиты кожи и органов дыхания. Отмечаются недостаточная обученность и низкая мотивированность военнослужащих по применению медицинских средств противорадиационной защиты, а иногда и несоответствие их конструктивных особенностей заявленным требованиям.

Несмотря на особое внимание со стороны войсковой медицинской службы к состоянию здоровья военнослужащих срочной службы, обращаемость за медицинской помощью от момента возникновения признаков заболевания в 1-й группе составила  $(13,0 \pm 0,3)$  дня. Минимальный срок госпитализации (рис. 4) после проявления заболевания был у гражданских лиц (6-я группа) и прапорщиков (2-я группа). По сравнению с этими группами достоверно ( $p < 0,01$ ) более поздняя обращаемость была установлена у офицеров 4-й и 5-й группы.

Средние сроки поступления военнослужащих в военно-медицинские учреждения от начала возникновения жалоб (проявлений заболевания) составили в:

- Омедб –  $(1,0 \pm 0,1)$  сут;
- ВГ г. Чернигова –  $(9,0 \pm 1,6)$  сут;
- 432-й ОВГ –  $(13,8 \pm 3,8)$  сут;
- ВГ г. Харькова –  $(17,8 \pm 5,7)$  сут;
- ГВКГ им. Н. Н. Бурденко –  $(23,4 \pm 5,2)$  сут.

Преобладающим поводом к госпитализации являлось обследование военнослужащих в связи с пребыванием на радиоактивно загрязненной местности. Доля таких пациентов составила 79,5%. В 74,4% военнослужащие направлялись на госпитализацию в установленном порядке через медицинскую службу своей воинской части.

Структура ведущих жалоб при госпитализации представлена на рис. 5. У военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС отмечались общая слабость (23,7%), головная боль (16,8%), апатия, вялость (10,9%), першение в горле (12,8%),

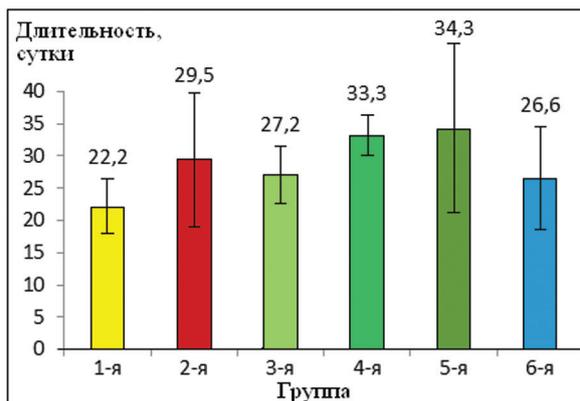


Рис. 2. Длительность участия военнослужащих в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС.

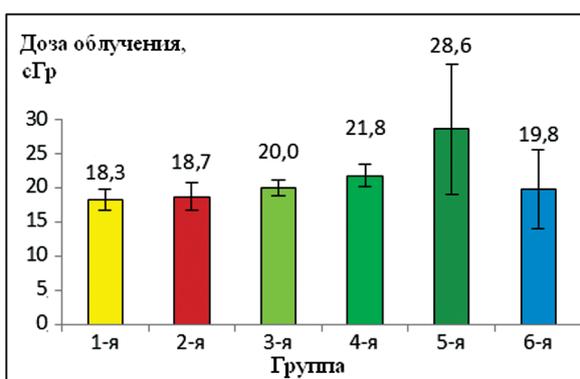


Рис. 3. Средние дозы внешнего гамма-облучения у военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС.

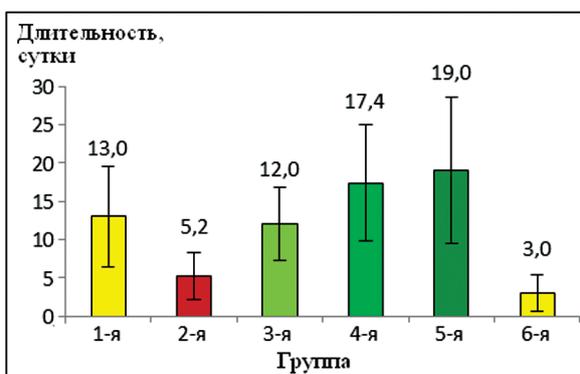


Рис. 4. Средний срок от начала возникновения жалоб (проявлений заболевания) до госпитализации военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС.

Таблица 2

Использование индивидуальных средств защиты кожи и органов дыхания и медицинских средств противорадиационной защиты, n (%)

Средства защиты и профилактики	Использование средств защиты и профилактики			
	неизвестно	да	нет	эпизодически
Противогаз	266 (75,8)	10 (2,8)	75 (21,4)	-
Противопылевой респиратор	186 (53,0)	124 (35,3)	28 (8,0)	13 (3,7)
Общевойсковой защитный костюм	237 (67,5)	65 (18,5)	45 (12,8)	4 (1,1)
Препараты йода	164 (46,7)	69 (19,7)	99 (28,2)	19 (5,4)
Таблетированные радиопротекторы	177 (50,4)	38 (10,8)	136 (38,8)	-

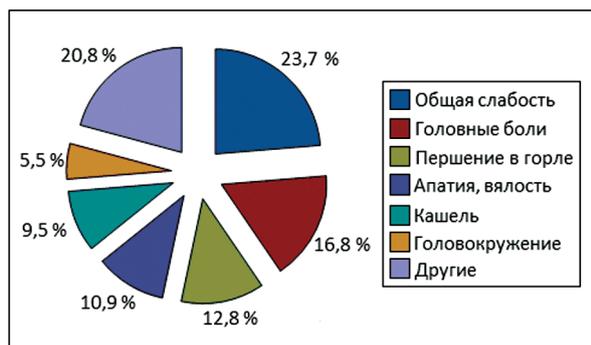


Рис. 5. Жалобы при госпитализации военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС.

кашель (9,5%) и другие жалобы (10,9%). Можно полагать, что поражение дыхательных путей являлось реакцией организма на внешнее радиоактивное облучение, что возможно связано с ингаляцией радиоактивной пыли и ее воздействием на слизистую оболочку дыхательных путей [8]. Стояла летняя жаркая, сухая погода, и при дыхании пыль с  $\gamma$ -,  $\beta$ -радионуклидами раздражала слизистую оболочку верхних дыхательных путей.

Определенный интерес представляет то, с какой частотой и какие жалобы предъявлялись различными категориями военнослужащих. Перечень жалоб оказался довольно разнообразным и включал около 20 различных вариантов. Обобщенно следует указать, что у военнослужащих 1–3-й группы чаще наблюдались общие жалобы на ухудшение самочувствия (рис. 6), у старших офицеров (4-я группа) и генералов (5-я группа) – жалобы на поражение верхних дыхательных путей и обострение ранее имевшихся заболеваний.

При направлении военнослужащего на стационарное лечение войсковые врачи избегали формулировок, характеризующих радиационное облучение. В 80% причиной направления была формулировка «обследо-

вание и лечение в связи с пребыванием в зоне повышенной радиации».

При поступлении военнослужащих в военно-медицинские учреждения объективно значимых отклонений общеклинических показателей от вариантов нормы не установлено. Показатели пульса, артериального давления (АД), температуры тела находились в пределах нормы. В 5-й группе в отдельных случаях выявлялись повышенные данные АД (систолическое 140–160 мм рт. ст., диастолическое – 90–100 мм рт.ст.), что расценивалось как «высокое нормальное» для данной возрастной группы.

Из общего числа проанализированных случаев в 191 (54,4%) различного рода жалобы были зафиксированы, и в конце госпитального лечения жалобы на апатию, пониженное самочувствие и вялость сохранялись. Данный факт был отражен в заключении о результатах лечения: «выписан без динамики» – 26,5%.

К сожалению, детальный качественный анализ клеток крови проводился не всегда. Показатели клеточного состава периферической крови находились в пределах установленной нормы [3], за исключением показателей уровня незрелых эритроцитов (ретикулоцитов).

Повышенное количество ретикулоцитов –  $(32,3 \pm 1,5)\%$  отмечено при поступлении у 64 военнослужащих (18,2%), а при выписке – у 54 (5,4%) со средним показателем ретикулоцитов  $(28,9 \pm 1,2)\%$ . Умеренно повышенное количество тромбоцитов  $(367,9 \pm 12,8) \cdot 10^9/\text{л}$  было отмечено у 97 госпитализированных военнослужащих (27,6%). После лечения количество лиц с указанным ранее показателем тромбоцитоза незначительно уменьшилось и составило 78 (22,2%). Короткие сроки госпитализации, несовершенство диагностики и «скудость» в лечении не позволяли приве-

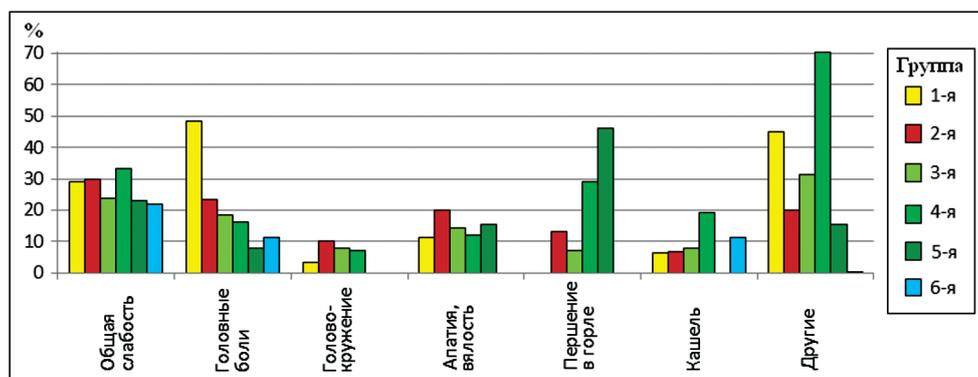


Рис. 6. Частота встречаемости предъявляемых жалоб в группах военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС.

сти показатели клеточного состава периферической крови у ЛПА на ЧАЭС к норме.

Средний срок госпитализации у военнослужащих составил  $(12,9 \pm 0,4)$  койко-дня, и в группах военнослужащих до определившегося исхода он оказался близким по своему значению. Максимальные сроки были в 1-й и 4-й группе, минимальные – в 5-й группе (см. табл. 1). Статистически достоверными ( $p < 0,05$ ) оказались различия средних сроков лечения в 3-й и 4-й группах офицеров (рис. 7).

Уровень лечебно-диагностических возможностей в Омедб (г. Ильинцы) был ниже по сравнению с гарнизонными, окружным и центральным госпиталями и, соответственно, длительность пребывания пострадавших там оказалась короче – только  $(8,5 \pm 1,2)$  сут (рис. 8). Но данное военно-медицинское учреждение являлось определяющим в общей системе медицинского обеспечения войск (сил), как наиболее передовой этап, который был развернут на границе 30-километровой зоны от ЧАЭС. Медицинский скрининг, выполняемый в Омедб в отношении пострадавших, позволял своевременно определять уровень и характер изменений в состоянии здоровья военнослужащих.

Другие военно-медицинские учреждения, рассмотренные в исследовании, имели больше возможностей по лечебно-диагностической работе в отношении военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС, что и определяло более длительное их нахождение в госпиталях, где, кроме стандартных медицинских мероприятий, выполнялись элементы медико-психологической реабилитации и при необходимости медицинское освидетельствование [4, 6, 7]. Срок обследования военнослужащих в военных госпиталях составил: в ВГ г. Чернигова –  $(11,8 \pm 0,5)$  сут; в 432-м ОВГ –  $(12,2 \pm 0,5)$  сут; в ГВКГ им. Н.Н. Бурденко –  $(14,4 \pm 0,1)$  сут; в ВГ г. Харькова –  $(15,1 \pm 0,6)$  сут (см. рис. 8).

По результатам стационарного обследования и лечения диагноз «внешнее пролонгированное сочетанное  $\gamma$ -,  $\beta$ -облучение без клинико-гематологических проявлений» был установлен у 40,7% военнослужащих, «лучевая реакция с гематологическими проявлениями (тромбоцитоз, ретикулоцитоз)» – 20,2%, «астенический синдром» – 0,6% пациентов. Стилистика и формулировка окончательного диагноза, представленного в выписном эпикризе, нами сохранены. Остальные 38,5% военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС, находившихся на госпитальном обследовании по поводу пребывания на радиоактивно загрязненной

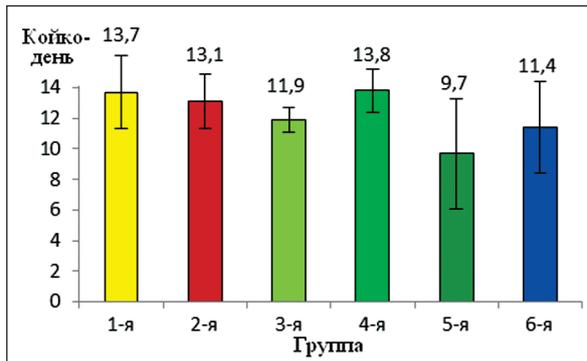


Рис. 7. Средние сроки обследования (лечения) военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС.

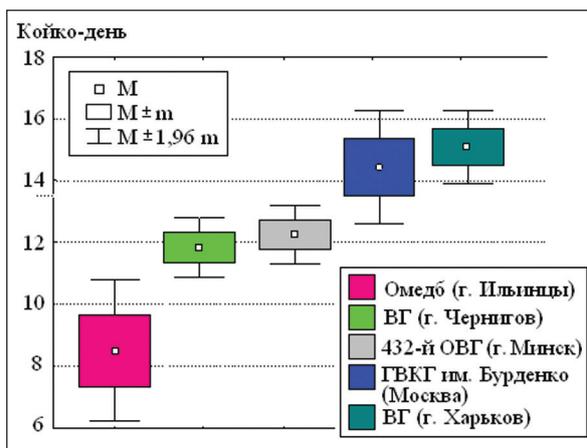


Рис. 8. Средние сроки обследования (лечения) военнослужащих в военно-медицинских учреждениях.



Рис. 9. Структура заключений обследования (лечения) у военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС (стилистика и формулировка диагнозов, представленная в медицинских эпикризах, сохранены).

местности, выписаны без клинического диагноза (нами обозначены на рис. 9 как практически здоровые). Значимых соответствий дозы облучения и выраженности расстройств здоровья у проанализированных военнослужащих по историям болезней не выявлено.

По мнению лечащих врачей, клиническим исходом заболевания в общей группе было выздоровление в 11,7%, улучшение – в 61,8%, без динамики – в 26,5%. Более детально ис-

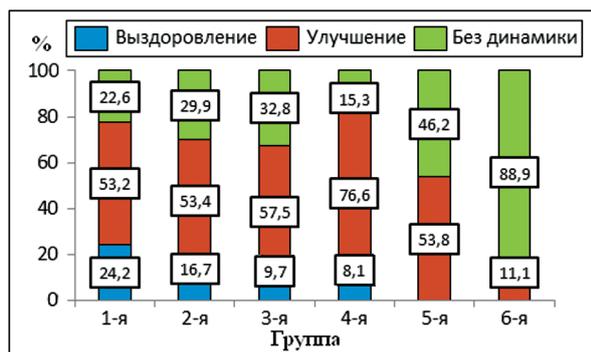


Рис. 10. Клинические исходы стационарного обследования (лечения) военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС.

ходы обследования (лечения) в группах военнослужащих – ЛПА на ЧАЭС представлены на рис. 10.

### Заключение

Основной особенностью организации медицинской помощи военнослужащим – ликвидаторам последствий аварии на Чернобыльской АЭС оказалось то, что преобладающим поводом к госпитализации являлось обследование в связи с пребыванием на радиоактивно загрязненной местности в ближайший период с мая по ноябрь 1986 г. Доля таких пациентов составила около 80%. Длительность участия в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС у военнослужащих была  $(29,0 \pm 1,1)$  сут, полученная доза облучения –  $(20,6 \pm 0,4)$  сГр. Корреляционная связь между указанными показателями значимая ( $r = 0,75$ ;  $p < 0,01$ ). При госпитализации военнослужащие предъявляли жалобы на общее ухудшение самочувствия (общую слабость, головную боль, головокружение, апатию) и поражение верхних дыхательных путей (першение в горле, кашель). К сожалению, отмечается нечастое использование госпитализированными военнослужащими средств индивидуальной защиты органов дыхания и кожи.

Показатели клеточного состава периферической крови у госпитализированных находились в пределах нормы, за исключением показателей уровня ретикулоцитов, средний уровень которых составил  $(32,3 \pm 1,5)\%$ , и незначительного повышения уровня тромбоцитов  $(367,9 \pm 12,8) \cdot 10^9/л$ .

Средний срок госпитализации военнослужащих составил  $(12,9 \pm 0,4)$  койко-дня. Выписаны без клинического диагноза (практически здоровы) 38,5% военнослужащих. Проведенное стационарное обследование и лечение позволили установить диагноз «внешнего пролонгированного сочетанного  $\gamma$ -,  $\beta$ -облу-

чения без клинико-гематологических проявлений» у 40,7% военнослужащих, «лучевой реакции с гематологическими проявлениями (тромбоцитоз, ретикулоцитоз)» – у 20,2%, «астенический синдром» – у 0,6%. Клинический исход госпитализации составил: 11,7% – выздоровление, 61,8% – улучшение и 26,5% – без динамики.

Анализ полученных результатов показывает наличие ряда достоверных клинических и медико-тактических показателей, характерных для военнослужащих – ликвидаторов последствий аварии на Чернобыльской АЭС. По данным специалистов в области радиационной медицины [3, 7, 8], близкие показатели отмечены и среди гражданских лиц, участвовавших в ликвидации последствий аварии. Результаты изучения их здоровья и сравнительный анализ показателей заболеваемости показали имеющиеся радиационные риски в зависимости от характера труда, использования средств защиты, формирования дозы облучения, что сопоставимо с полученными данными. Таким образом, независимо от ведомственной принадлежности участников ликвидации аварии на Чернобыльской АЭС общая характеристика их здоровья близка и сопоставима между собой.

Выявленные медико-статистические характеристики могут использоваться для моделирования сценариев по оказанию медицинской помощи при техногенных авариях и катастрофах.

### Литература

1. Белевитин А. Б., Корнюшко И. Г., Яковлев С. В. Исторические аспекты формирования Службы медицины катастроф Министерства обороны Российской Федерации // Воен.-мед. журн. 2011. № 4. С. 16–27.
2. Григорьев С. Г., Евдокимов В. И. Доказательная медицина: методология и состояние проблемы // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2008. № 3. С. 59–69.
3. Гуськова А. К., Баранов А. Е., Барабанова А. В. Основные эффекты облучения у пострадавших при аварии на Чернобыльской АЭС // Мед. радиология. 1987. Т. 32, № 12. С. 3–18.
4. Дьяченко А. А. Опыт ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС: деятельность государственных органов СССР 1986–1991 гг. : автореф. дис. ... д-ра ист. наук. М., 2002. 64 с.
5. Жиляев Е. Г., Мешков Н. А. Медицинское обеспечение войск в период ликвидации последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС и основные направления научных исследований по профилактике отдаленных последствий. М., 1998. 126 с.

6. Комаров Ф. И., Чвырев В. Г. Вклад военных медиков в ликвидацию последствий Чернобыльской катастрофы // Воен.-мед. журн. 2006. № 4. С. 40–45.

7. Медицинские радиологические последствия Чернобыля: прогноз и фактические данные спустя 30 лет [монография] / под общ. ред. В. К. Иванова, А. Д. Каприна. М.: ГЕОС, 2015. 449 с.

8. Радиационная медицина : руководство : в 4 т. / под общ. ред. Л. А. Ильина. М. : ИздАТ, 2001. Т. 2 : Радиационные поражения человека / В. М. Абдуллаева [и др.] ; науч. ред. А. К. Гуськова, Г. Д. Селидовкин. 432 с.

9. Чиж И. М. Опыт медицинской службы Вооруженных Сил в ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС // Воен.-мед. журн. 1996. № 6. С. 4–11.

10. Шелепов А. М., Лемешкин Р. Н., Гоголевский А. С. Организационные аспекты ликвидации медико-санитарных последствий чрезвычайных ситуаций : учеб. пособие. СПб. : ЦСИ, 2011. 268 с.

11. Шойгу С. К., Большова Л. А. Российский национальный доклад. 25 лет Чернобыльской аварии. Итоги и перспективы преодоления ее последствий в России. М. : МЧС России, 2011. 160 с.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Поступила 08.10.2015

**Для цитирования.** Лемешкин Р.Н., Григорьев С.Г., Евдокимов В.И., Русев И.Т. Медико-статистические характеристики военнослужащих, обратившихся за медицинской помощью при ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС в ближайший период // Мед.-биол. и соц.-психол. пробл. безопасности в чрезв. ситуациях. 2016. № 2. С. 16–24. DOI 10.25016/2541-7487-2016-0-2-16-24

## Medico-statistical characteristics of the military personnel who sought medical care during mitigation of consequences of the Chernobyl NPP accident soon after the accident

Lemeshkin R.N.<sup>1</sup>, Grigoriev S.G.<sup>1</sup>, Evdokimov V.I.<sup>2</sup>, Rusev I.T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Kirov Military Medical Academy (Academica Lebedeva Str., 6, St. Petersburg, 194044, Russia);

<sup>2</sup> Nikiforov Russian Center of Emergency and Radiation Medicine, EMERCOM of Russia (Academica Lebedeva Str., 4/2, St. Petersburg, 194044, Russia)

Roman Nikolaevich Lemeshkin – PhD Med. Sci., Associate Prof., Department of Organization and Tactics of a Health Service, Kirov Military Medical Academy (Russia, 194044, St. Petersburg, Academica Lebedeva Str., 6); e-mail: lemashkinroman@rambler.ru;

Stepan Grigoryevich Grigoriev – Dr. Med. Sci. Prof., Senior Research Associate of the research center; e-mail: gsg\_rj@mail.ru;

Vladimir Ivanovich Evdokimov – Dr. Med. Sci. Prof.; e-mail: 9334616@mail.ru;

Ilya Trifonovich Rusev – Dr. Med. Sci. Prof., Head of the Department of Public Health and Economy of Military Health Care; e-mail: jatro@mail.ru.

**Abstract.** Medical and statistical characteristics of case histories of 351 servicemen — liquidators of the Chernobyl Nuclear Power Plant (ChNPP) accident from May to November 1986 are presented. 79.5 % of them were admitted to military hospitals for examination related to a stay in the radioactively contaminated areas. Duration of participation in the liquidation of the Chernobyl accident consequences was  $(29.0 \pm 1.1)$  days, irradiation dose was  $(20.6 \pm 0.4)$  cGy. There was a significant ( $r = 0.75$ ;  $p < 0.01$ ) correlation between these parameters. On admission, the servicemen complained of a general deterioration of health and problems of upper respiratory tract (cough, sore throat). Peripheral blood cell counts were within the normal range, except for increased reticulocytes ( $32.3 \pm 1.5\%$ ) and the trend to increased platelets  $(367.9 \pm 12.8) \cdot 10^9/L$ . Duration of hospital stay was  $(12.9 \pm 0.4)$  bed-days. In-hospital examination and treatment made it possible to establish the diagnosis of «prolonged combined external  $\gamma$ - $\beta$ -irradiation without clinical and hematological manifestations» in 40.7 %, «radiation reaction with hematological manifestations (thrombocytosis, reticulocytosis)» – in 20.2 %, and «asthenic syndrome» – in 0.6 % of the servicemen. 38.5 % of servicemen were discharged without clinical diagnosis (apparently healthy). Clinical outcomes were as follows: 11.7 % – recovery, 61.8 % – improvement, and 26.5 % – without changes. Identified health statistical characteristics can be used to simulate medical assistance scenarios in the settings of man-made accidents and catastrophes.

**Keywords:** emergency, radiation accident, the Chernobyl nuclear power plant, the liquidator of the accident, radiation dose, military medicine, medical and statistical characteristics.

### References

1. Belevitin A.B., Korniyushko I.G., Yakovlev S.V. Istoricheskie aspekty formirovaniya Sluzhby meditsiny katastrof Ministerstva oborony Rossiiskoi Federatsii [Historical aspects of formation of Disaster Medicine Service of the Ministry of Defence of the Russian Federation]. *Voенно-медицинский журнал* [Military medical journal]. 2011. N 4. Pp. 16–27. (In Russ.)

2. Grigor'ev S.G., Evdokimov V.I. Dokazatel'naya meditsina: metodologiya i sostoyanie problemy [Evidence-based medicine: methodology and current situation]. *Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях* [Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations]. 2008. N 3. Pp. 59–69.

3. Gus'kova A.K., Baranov A.E., Barabanova A.V. Osnovnye efekty oblucheniya u postradavshikh pri avarii na Chernobyl'skoi AES [The main effects of radiation in victims of the Chernobyl accident]. *Meditsinskaya radiologiya i radiatsionnaya bezopasnost* [Medical radiology and radiation safety]. 1987. Vol. 32. N 12. Pp. 3–18.

4. D'yachenko A.A. Opyt likvidatsii posledstviy katastrofy na Chernobyl'skoi AES: deyatel'nost' gosudarstvennykh organov SSSR 1986–1991 gg. [Experience of mitigation of consequences of accident at the Chernobyl NPP: activity of government bodies of the USSR over 1986–1991.]: Abstract dissertation PhD Historical Sci. Moskva. 2002. 64 p. (In Russ.)

5. Zhilyaev E.G., Meshkov N.A. Meditsinskoe obespechenie voisk v period likvidatsii posledstviy katastrofy na Chernobyl'skoi AES i osnovnye napravleniya nauchnykh issledovaniy po profilaktike otdalennykh posledstviy [Medical support of troops during mitigation of consequences of accident at the Chernobyl NPP and the main directions of scientific research to prevent the remote consequences.]. Moskva. 1998. 126 p. (In Russ.)

6. Komarov F.I., Chyryev V.G. Vklad voennykh medikov v likvidatsiyu posledstviy chernobyl'skoi katastrofy [The contribution of military doctors to the liquidation of Chernobyl catastrophe consequences]. *Voенно-медицинский журнал* [Military medical journal] 2006. N 4. Pp. 40–45. (In Russ.)

7. Meditsinskie radiologicheskie posledstviya Chernobylya: prognoz i fakticheskie dannye spustya 30 let [Medical radiological consequences of Chernobyl: the forecast and the actual data after 30 years]. Eds. V.K. Ivanov, A.D. Kaprin. Moskva. 2015. 450 p. (In Russ.)

8. Radiatsionnaya meditsina [Radiation medicine] in 4 Vol. Ed. L.A. Il'in. Moskva. 2001. T. 2: Radiatsionnye porazheniya cheloveka [Radiation-induced conditions in humans]. V.M. Abdullaeva [et al.]. Eds.: A.K. Gus'kova, G.D. Selidovkin. 432 p.

9. Chizh I.M. Opyt meditsinskoj sluzhby Vooruzhennykh Sil v likvidatsii posledstviy avarii na Chernobyl'skoi AES [The experience of the medical service of the Armed Forces in the cleanup of the aftereffects of the accident at the Chernobyl Atomic Electric Power Station]. *Voенно-медицинский журнал* [Military medical journal] 1996. N 6. Pp. 4–11. (In Russ.)

10. Shelepov A.M., Lemeshkin R.N., Gogolevskii A.S. Organizatsionnye aspekty likvidatsii mediko-sanitarnykh posledstviy chrezvychaynykh situatsii [Organizational aspects of elimination of medical and sanitary consequences of emergency situations]. Sankt-Peterburg. 2011. 268 p. (In Russ.)

11. Shoigu S.K., Bol'shova L.A. Rossiiskii natsional'nyi doklad. 25 let Chernobyl'skoi avarii. Itogi i perspektivy preodoleniya ee posledstviy v Rossii [Russian national report. 25 years after the Chernobyl accident. Results and prospects of overcoming its consequences in Russia]. Moskva. 2011. 160 p. (In Russ.)

Received 08.10.2015

**For citing.** Lemeshkin R.N., Grigoriev S.G., Evdokimov V.I., Rusev I.T. Mediko-statisticheskie kharakteristiki voennosluzhashchikh, obrativshikhsya za meditsinskoj pomoshch'yu pri likvidatsii posledstviy avarii na Chernobyl'skoi AES v blizhaishii period. *Mediko-biologicheskije i sotsial'no-psikhologicheskije problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2016. N 2. Pp. 16–24. (In Russ.)

Lemeshkin R.N., Grigoriev S.G., Evdokimov V.I., Rusev I.T. Medico-statistical characteristics of the military personnel who sought medical care during mitigation of consequences of the Chernobyl NPP accident soon after the accident. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2016. N 2. Pp. 16–24. DOI 10.25016/2541-7487-2016-0-2-16-24



Захарченко М. П., Алексанин С. С., Клинецвич Г. Н. Радиация, экология, здоровье [монография]. – 3-е изд., доп. и перераб. – СПб. : Крисмас+, 2016. – 664 с.

ISBN 978-5-89495-238-3. Тираж 2000 экз.

Авторский коллектив: Захарченко М. П., Алексанин С. С., Клинецвич Г. Н., Андреев А. А., Астафьев О. М., Бацков С. С., Берзин И. А., Бычкова Н. В., Вишнякова Н. М., Гофман В. Р. и др.

В монографии, посвященной 30-летию аварии на Чернобыльской атомной электростанции (ЧАЭС), изложены материалы по обеспечению радиационной безопасности населения. Представлены современные данные, связанные с биологическим воздействием радиационного фактора, профилактикой возникновения и развития донозологических и патологических состояний при возникновении радиационных аварий, коррекцией состояния здоровья, применением пептидных биорегуляторов при воздействии ионизирующего излучения, радиационной защитой при медицинском диагностическом облучении, соматической патологией и ее коррекцией у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС, дана характеристика негативной компоненты здоровья у ликвидаторов последствий аварии на ЧАЭС в отдаленном периоде.

Монография предназначена для организаторов здравоохранения, врачей профилактического и клинического профиля, специалистов атомных электростанций, других учреждений, связанных с изучением ионизирующих излучений, студентов медицинских вузов, широкого круга читателей.