

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2022

Масолитин С.В.<sup>1</sup>, Проценко Д.Н.<sup>2,3</sup>, Тюрин И.Н.<sup>2,3</sup>, Мамонтова О.А.<sup>3</sup>, Магомедов М.А.<sup>1,3</sup>, Ким Т.Г.<sup>1</sup>,  
Марухов А.В.<sup>4</sup>, Чубченко Н.В.<sup>4</sup>

## Распространённость, структура, частота осложнений и исходы лечения рабдомиолиза при острых экзогенных интоксикациях в многопрофильном стационаре: моноцентровое проспективное рандомизированное исследование

<sup>1</sup>ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 имени Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения города Москвы», 119049, г. Москва, Российская Федерация;

<sup>2</sup>ГБУЗ «Городская клиническая больница № 40», 129301, г. Москва, Российская Федерация;

<sup>3</sup>ФГАОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 117997, г. Москва, Российская Федерация;

<sup>4</sup>ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, 194044, Санкт-Петербург, Российская Федерация

**Введение.** Распространённость рабдомиолиза среди лиц, поступивших в стационар вследствие острых отравлений, достигает, по данным различных зарубежных источников, от 30 до 40%. В 60% случаев развитие рабдомиолиза у взрослых пациентов связано с острыми экзогенными интоксикациями. В настоящее время данные о распространённости, структуре и исходах лечения рабдомиолиза у пациентов токсикологического профиля представлены в основном результатами зарубежных клинических и эпидемиологических исследований.

**Цель работы** — исследование распространённости, структуры, частоты осложнений и исходов лечения рабдомиолиза при острых экзогенных интоксикациях в условиях многопрофильного стационара.

**Материал и методы.** В исследование включены 1363 пациента, которые находились на лечении с 2017 по 2020 г. с острыми экзогенными интоксикациями. В ходе исследования из общей группы пациентов с острыми экзогенными интоксикациями были отобраны 98 пациентов с рабдомиолизом. Выполняли анализ частоты отравлений различными токсикантами, воздействие которых привело к развитию рабдомиолиза. Выявляли частоту развития острого повреждения почек (ОПП), определяли исходы лечения острых отравлений, сроков стационарного лечения, проводили сравнительный анализ между группами пациентов с рабдомиолизом при острых экзогенных интоксикациях ( $n = 98$ ) и без него ( $n = 1265$ ).

**Результаты.** Распространённость рабдомиолиза среди пациентов, госпитализированных по поводу острого отравления, составила 7%. Основной причиной развития рабдомиолиза являлось употребление наркотических препаратов — 87% случаев. Развитие рабдомиолиза при острых экзогенных интоксикациях в 59,2% случаев сопровождается возникновением ОПП, что достоверно выше, чем среди пациентов без рабдомиолиза (11,6%). Возникновение рабдомиолиза у пациентов токсикологического профиля увеличивает госпитальную летальность с 6,1 до 10,2%, а также сроки стационарного лечения и проведения интенсивной терапии на 5,2 и 3,3 сут, соответственно.

**Ограничение исследования.** Исследование проводилось на базе только одного многопрофильного стационара, г. Москва, в период с 2017 по 2020 г.

**Заключение.** Рабдомиолиз является серьезным осложнением острых отравлений, развитие которого существенно ухудшает исходы лечения пациентов токсикологического профиля, что требует разработки эффективных методов предупреждения, диагностики и лечения рабдомиолиза при острых экзогенных интоксикациях.

**Ключевые слова:** острое отравление; рабдомиолиз; острое повреждение почек

**Соблюдение этических стандартов.** Исследование не требует представления заключения комитета по биомедицинской этике.

**Для цитирования:** Масолитин С.В., Проценко Д.Н., Тюрин И.Н., Мамонтова О.А., Магомедов М.А., Ким Т.Г., Марухов А.В., Чубченко Н.В. Распространённость, структура, частота осложнений и исходы лечения рабдомиолиза при острых экзогенных интоксикациях в многопрофильном стационаре: моноцентровое проспективное рандомизированное исследование. *Токсикологический вестник*. 2022; 30(6): 370-376. <https://doi.org/10.47470/0869-7922-2022-30-6-370-376>

**Для корреспонденции:** Чубченко Наталья Валерьевна, врач анестезиолог-реаниматолог отделения реанимации и интенсивной терапии № 2 клиники нефрологии и эфферентной терапии ФГБОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МЗ РФ, 194044, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация. E-mail: nchubchenko@mail.ru

**Участие авторов:** Масолитин С.В. – концепция и дизайн исследования, сбор и обработка материала, статистический анализ, написание текста; Ким В.Г., Магомедов М.А. – сбор и обработка материала; Марухов А.В., Чубченко Н.В. – статистический анализ, редактирование текста; Проценко Д.Н., Тюрин И.Н., Мамонтова О.А. – редактирование текста. Все соавторы – утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки

Поступила в редакцию: 28 февраля 2022 / Принята в печать: 12 декабря 2022 / Опубликована: 30 декабря 2022

Masolitin S.V.<sup>1</sup>, Protsenko D.N.<sup>2,3</sup>, Tyurin I.N.<sup>2,3</sup>, Mamontova O.A.<sup>3</sup>, Magomedov M.A.<sup>1,3</sup>, Kim T.G.<sup>1</sup>, Marukhov A.V.<sup>4</sup>, Chubchenko N.V.<sup>4</sup>

## Prevalence, structure, frequency of complications and outcomes of treatment of rhabdomyolysis in acute exogenous intoxication in a multidisciplinary hospital

<sup>1</sup>City Clinical Hospital No. 1 named after N.I. Pirogov of the Department of Healthcare of the City of Moscow, 119049, Moscow, Russian Federation;

<sup>2</sup>City Clinical Hospital No. 40 of the Department of Healthcare of the City of Moscow, 129301, Moscow, Russian Federation;

<sup>3</sup>FSBE HE N.I. Pirogov RNRMU MOH Russia, 117997, Moscow, Russian Federation;

<sup>4</sup>Military Medical Academy named after S.M. Kirov, 194044, Saint-Petersburg, Russian Federation

**Introduction.** The prevalence of rhabdomyolysis among people admitted to the hospital due to acute poisoning reaches, according to various foreign sources, from 30 to 40%. In 60% of cases, the development of rhabdomyolysis in adult patients is associated with acute exogenous intoxication. Currently, data on the prevalence, structure and outcomes of treatment of rhabdomyolysis in toxicological patients are mainly presented by the results of foreign clinical and epidemiological studies.

*The aim is to study* the prevalence, structure, frequency of complications and outcomes of treatment of rhabdomyolysis in acute exogenous intoxication in a multidisciplinary hospital.

**Material and methods.** The study included 1,363 patients who were treated from 2017 to 2020 with acute exogenous intoxication. During the study, 98 patients with rhabdomyolysis were selected from the general group. The frequency of poisoning with various toxicants was analyzed, the effects of which led to the development of rhabdomyolysis in acute exogenous intoxication. The incidence of acute kidney injury (AKI) was detected, the outcomes of acute poisoning treatment, the duration of inpatient treatment were determined, and a comparative analysis was carried out between groups of patients with rhabdomyolysis in acute exogenous intoxication ( $n=98$ ) and without it ( $n=1265$ ).

**Results.** The prevalence of rhabdomyolysis among patients hospitalized for acute poisoning was 7%. The main reason for the development of rhabdomyolysis was the use of narcotic drugs – 87% of cases. The development of rhabdomyolysis in acute exogenous intoxication in 59.2% of cases is accompanied by the occurrence of AKI, which is significantly higher than among patients without rhabdomyolysis (11.6%). The occurrence of rhabdomyolysis in toxicological patients increases hospital mortality from 6.1 to 10.2%, as well as the duration of inpatient treatment and intensive care by 5.2 and 3.3 days, respectively.

**Limitations.** The study was conducted based on only one multidisciplinary hospital in Moscow in the period from 2017 to 2020.

**Conclusion.** Rhabdomyolysis is a serious complication of acute poisoning, the development of which significantly worsens the outcomes of treatment of patients with a toxicological profile, which requires the development of effective methods for the prevention, diagnosis and treatment of rhabdomyolysis in acute exogenous intoxication.

**Keywords:** acute poisoning; toxic rhabdomyolysis; acute kidney injury

**Compliance with ethical standards.** The study does not require the submission of the conclusion of the biomedical ethics committee.

**For citation:** Masolitin S.V., Protsenko D.N., Tyurin I.N., Mamontova O.A., Magomedov M.A., Kim T.G., Marukhov A.V., Chubchenko N.V. Prevalence, structure, frequency of complications and outcomes of treatment of rhabdomyolysis in acute exogenous intoxication in a multidisciplinary hospital. *Toksikologicheskii vestnik (Toxicological Review)*. 2022; 30(6): 370-376. <https://doi.org/10.47470/0869-7922-2022-30-6-370-376> (in Russian)

**For correspondence:** Natal'ya V. Chubchenko, anesthesiologist-resuscitator of the resuscitation and intensive care unit No. 2 of the clinic of nephrology and efferent therapy of Military Medical Academy named after S.M. Kirov, 194044, Saint-Petersburg, Russian Federation. E-mail: [nchubchenko@mail.ru](mailto:nchubchenko@mail.ru)

**Information about authors:**

Masolitin S.V., <https://orcid.org/0000-0002-6809-6163>

Tyurin I.N., <https://orcid.org/0000-0002-5696-1586>

Magomedov M.A., <https://orcid.org/0000-0002-1972-7336>

Marukhov A.V., <https://orcid.org/0000-0003-2673-8081>

Protsenko D.N., <https://orcid.org/0000-0002-5166-3280>

Mamontova O.A., <https://orcid.org/0000-0003-4742-7274>

Kim T.G., <https://orcid.org/0000-0003-0159-2493>

Chubchenko N.V., <https://orcid.org/0000-0002-3426-3576>

**Author contribution:** Masolitin S.V. – concept and design of the study, collection and processing of material, statistical analysis, writing the text of the article; Kim V.G., Magomedov M.A. – collection and processing of material; Marukhov A.V., Chubchenko N.V. – statistical analysis, editing the text of the article; Protsenko D.N., Tyurin I.N., Mamontova O.A. – editing the text of the article. All co-authors – approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.

**Conflict of interests.** The authors declare no conflict of interest.

**Funding.** The study was not sponsored.

Received: February 28, 2022 / Accepted: December 12, 2022 / Published: December 30, 2022

## Введение

Рабдомиолиз представляет собой клинико-лабораторный синдром, развивающийся в результате повреждения и деструкции миоцитов поперечно-полосатой мышечной ткани, сопровождающийся высвобождением продуктов миолиза, попаданием их в системный кровоток и формированием токсемии различной степени выраженности. Развитие рабдомиолиза является одной из наиболее распространенных причин формирования острого повреждения почек (ОПП) среди пациентов токсикологического профиля, что существенно осложняет течение основного патологического процесса и приводит к значительному ухудшению прогноза, увеличению продолжительности пребывания в стационаре [1–3].

Распространенность рабдомиолиза среди лиц, поступивших в стационар вследствие острых отравлений, достигает, по данным различных зарубежных источников, от 30 до 40% [4, 5]. Помимо этого следует отметить, что в 60% случаев развитие рабдомиолиза у взрослых пациентов связано с острыми экзогенными интоксикациями. Наиболее частыми причинами отравлений, ассоциированных с возникновением клинических и/или лабораторных признаков рабдомиолиза, является употребление алкоголя и наркотических средств [4, 6].

Значительная социально-экономическая значимость рассматриваемой проблемы обусловлена тем, что наибольшая распространенность рабдомиолиза при острых экзогенных интоксикациях наблюдается в возрастной группе от 18 до 45 лет, то есть среди лиц трудоспособного возраста [6, 7].

В настоящее время данные о распространенности, структуре и исходах лечения рабдомиолиза у пациентов токсикологического профиля представлены в основном результатами зарубежных клинических и эпидемиологических исследова-

ний. Отсутствие указанных данных для отечественного здравоохранения обуславливает актуальность проведения подобного исследования.

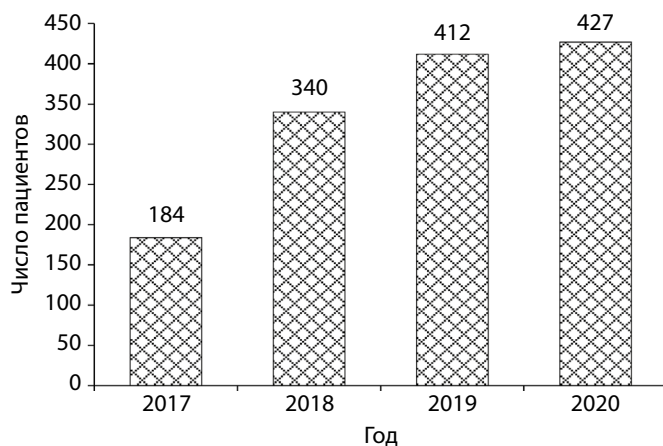
*Цель работы* – исследование распространенности, структуры, частоты осложнений и исходов лечения рабдомиолиза при острых экзогенных интоксикациях в условиях многопрофильного стационара.

## Материал и методы

Для достижения указанной цели было проведено моноцентровое проспективное рандомизированное исследование в период с 2017 по 2020 г. В исследование включены 1363 пациента, которые находились на лечении в Городской клинической больнице № 1 им. Н.И. Пирогова г. Москвы с диагнозом, соответствующим Международной классификации болезней 10-го пересмотра, под кодами T36–50 – отравления лекарственными средствами, медикаментами и биологическими веществами, а также T51–T65 – токсическое действие веществ, преимущественно немедицинского назначения. Исследование было проведено в соответствии с Хельсинкской декларацией после получения разрешения локального этического комитета ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова» и являлось частью диссертационной работы.

В течение периода проведения исследования наблюдался ежегодный рост числа пациентов, поступавших в стационары по поводу острого отравления (рис. 1).

При поступлении в стационар все пациенты были осмотрены профильными специалистами, выполнен инструментальный скрининг, проведён первичный клинико-лабораторный мониторинг в соответствии со стандартами оказания неотложной медицинской помощи.



**Рис 1.** Динамика изменения числа пациентов с острыми отравлениями, поступивших в стационары в период 2017–2020 гг.

**Fig. 1.** Dynamics of changes in the number of patients with acute poisoning admitted to hospitals in the period 2017–2020.

После проведения обследования и оценки клинико-лабораторных показателей для выделения группы пациентов с рабдомиолизом при острых экзогенных отравлениях были отобраны 316 (23,1%) больных, которые имели повышенный уровень креатинфосфокиназы (КФК) — выше 1000 Ед/л, что является признанным диагностическим критерием рабдомиолиза. В последующем с целью верификации случаев собственно токсической этиологии развития рабдомиолиза из исследуемой группы были исключены пациенты, у которых повышенный уровень КФК в крови был обусловлен состояниями, не связанными непосредственно с воздействием токсических веществ (острые заболевания печени, сердца, травмами, онкологическими заболеваниями и другими патологическими состояниями).

Таким образом, в качестве основных диагностических критериев рабдомиолиза при острых экзогенных интоксикациях принимали:

- подтвержденный факт употребления токсических веществ, по данным анамнеза и результатов химико-токсикологического исследования;
- КФК крови выше 1000 ЕД/л;
- наличие клинических признаков рабдомиолиза: мышечная боль, отек мышц, потемнение мочи;
- повышение уровней миоглобина и аминотрансфераз крови;
- миоглобинурия;
- отсутствие прочих патологических состояний, обуславливающих повышение уровня КФК в крови.

После проведенного отбора была сформирована группа, состоящая из 98 пациентов (7% от общего числа проходивших лечение по поводу острого отравления) с подтвержденным рабдомиолизом токсического генеза.

В ходе проведения исследования выполняли анализ частоты встречаемости различных этиологических факторов (токсических веществ), воздействие которых привело к развитию рабдомиолиза. Выявляли частоту развития ОПП и других осложнений, определяли исходы лечения острых отравлений, сроков стационарного лечения, проводили сравнительный анализ данных показателей между группами пациентов токсикологического профиля с рабдомиолизом ( $n = 98$ ) и без него ( $n = 1265$ ).

С целью характеристики нормальности распределения данных использовали метод Колмогорова-Смирнова. В нашем исследовании распределение данных соответствует нормальному. Данные описательной статистики представлены в виде «среднее  $\pm$  стандартное отклонение». Для проверки статистических гипотез использовали параметрический метод —  $t$ -критерий Стьюдента. С целью выявления различий качественных признаков между выборками использовали точный критерий Фишера. В качестве критического уровня статистической значимости рассматривали вероятность безошибочного прогноза, равную 95% ( $p = 0,05$ ). Полученные в результате проведения исследования данные заносили в таблицы Microsoft Excel. Статистическую обработку данных выполняли на персональном компьютере с использованием программы статистического анализа SPSS, версия 22.0 (SPSS Inc.).

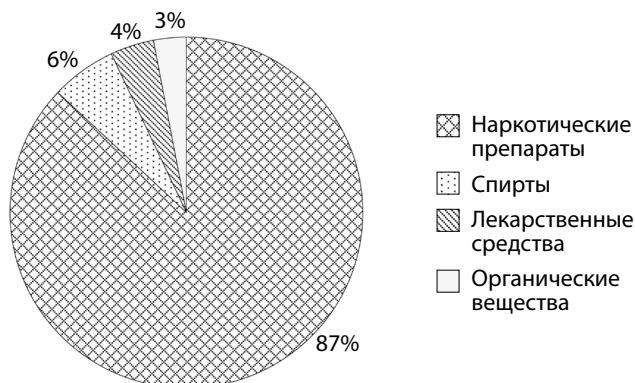
## Результаты и обсуждение

При проведении исследования установлено, что наиболее значительная часть пациентов с рабдомиолизом при острых экзогенных интоксикациях (55%) относилась к возрастной категории от 21 года до 40 лет. Было установлено, что основной контингент больных составляли мужчины трудоспособного возраста.

Анализ спектра экзогенных токсинов, воздействие которых сопровождалось развитием рабдомиолиза, показал, что подавляющее число случаев отравлений было связано с употреблением наркотических препаратов (рис. 2).

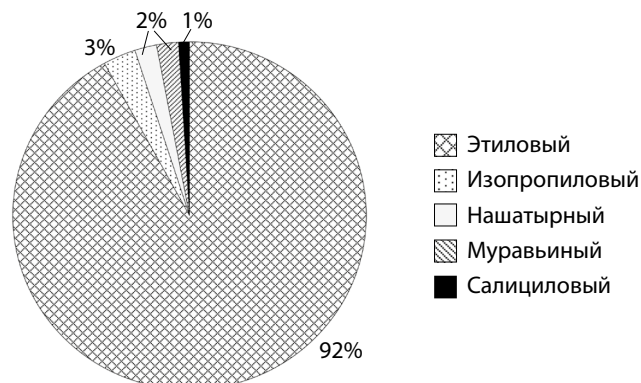
Ведущее место в структуре отравлений наркотическими препаратами занимали мефедрон, метадон и амфетамин (рис. 3).

Преобладающим фактором экзогенной интоксикации среди отравлений спиртами стало употребление этанола (рис. 4).



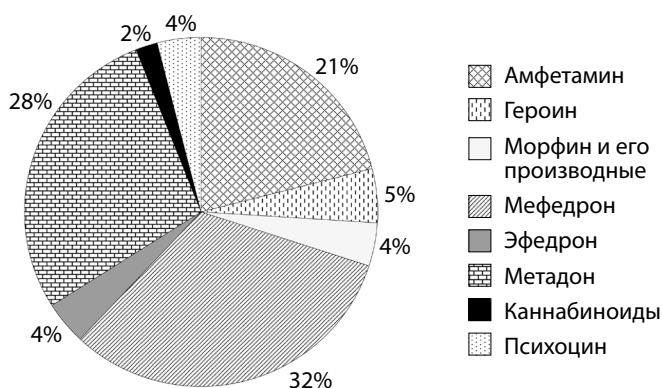
**Рис. 2.** Этиологические факторы экзогенной интоксикации у пациентов с рабдомиолизом.

**Fig. 2.** Etiological factors of exogenous intoxication in patients with rhabdomyolysis.



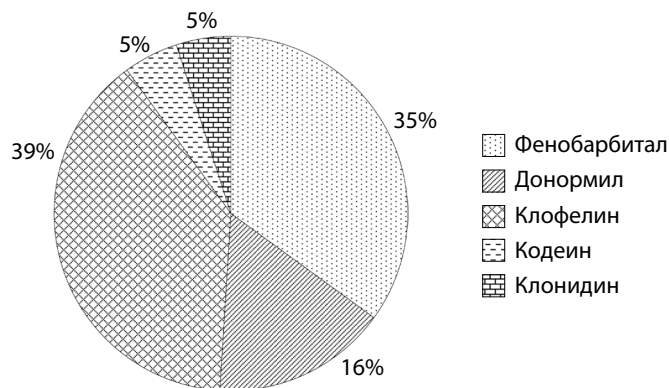
**Рис. 4.** Распределение случаев отравлений спиртами у пациентов с рабдомиолизом.

**Fig. 4.** Distribution of cases of alcohol poisoning in patients with rhabdomyolysis.



**Рис. 3.** Спектр наркотических препаратов, вызвавших острое отравление у пациентов с рабдомиолизом.

**Fig. 3.** Spectrum of narcotic drugs that caused acute poisoning in patients with rhabdomyolysis.



**Рис. 5.** Частота случаев острого отравления различными медикаментозными препаратами у пациентов с рабдомиолизом.

**Fig. 5.** The frequency of cases of acute poisoning with various drugs in patients with rhabdomyolysis.

В ходе исследования было установлено, что острые отравления лекарственными препаратами и органическими веществами у пациентов с рабдомиолизом наблюдались только в комбинациях со спиртами или наркотическими препаратами. На рис. 5 представлена частота случаев отравлений лекарственными веществами, наиболее распространенными из которых оказались клофелин и фенобарбитал.

97% случаев экзогенных интоксикаций органическими веществами составляли отравления ацетоном. У 3% пациентов выявлено отравление уксусной кислотой. Комбинированные причины острых отравлений у пациентов с токсическим рабдомиолизом отмечены в 33,6% случаев. При этом наиболее распространенным сочетанием групп токсикантов стало отравление спиртами и наркотическими препаратами (рис. 6).

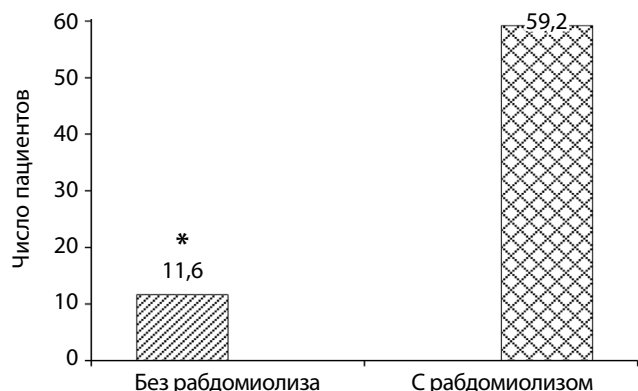
Наиболее распространенным и опасным осложнением рабдомиолиза является развитие



**Рис. 6.** Частота различных комбинаций токсикантов у пациентов с рабдомиолизом.

**Fig. 6.** Frequency of various combinations of toxicants in patients with rhabdomyolysis.





**Рис. 7.** Результаты сравнительного анализа частоты развития ОПП между пациентами с рабдомиолизом и без него.  
\* статистически значимые различия (точный критерий Фишера,  $p < 0,05$ ) между частотой ОПП.

**Fig. 7.** Results of a comparative analysis of the incidence of acute kidney injury between patients with and without rhabdomyolysis.

\* statistically significant differences (Fisher's exact criterion,  $p < 0.05$ ) between the frequency of acute kidney injury.

ОПП, которое наблюдалось у 58 пациентов, что составило 59,2% от числа больных с рабдомиолизом. Достоверно меньшая частота случаев ОПП отмечена в группе лиц, течение острой экзогенной интоксикации у которых не осложнилось развитием рабдомиолиза (рис. 7).

Летальность за время стационарного лечения среди больных, имеющих признаки рабдомиолиза, составила 10,2%, что явилось достоверно более высоким значением по сравнению с общей группой (рис. 8). Вероятно, существенно более высокая частота развития ОПП стала одним из значимых факторов повышения госпитальной летальности в группе пациентов с рабдомиолизом.

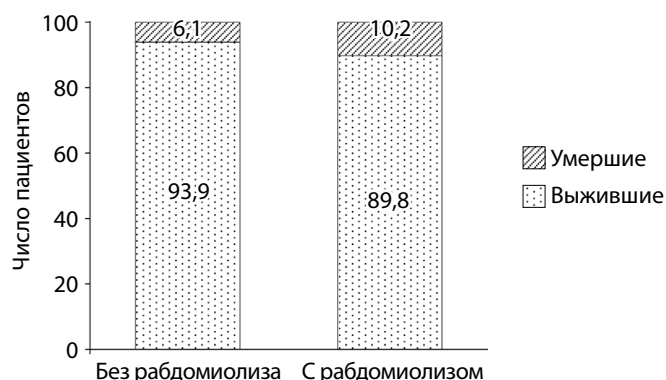
В ходе проведения исследования установлено, что развитие рабдомиолиза у пациентов с

#### Продолжительность лечения пациентов в ОРИТ и в стационаре (среднее $\pm$ стандартное отклонение)

Duration of treatment of patients in the ICU and in the hospital (mean  $\pm$  standard deviation)

Группа пациентов	В ОРИТ, сут.	В стационаре, сут.
Без рабдомиолиза (n = 1265)	4,2 $\pm$ 2,4*	10,0 $\pm$ 3,1*
С рабдомиолизом (n = 98)	7,5 $\pm$ 3,1	15,2 $\pm$ 4,4

Примечание. \* статистически значимые различия (t-критерий Стьюдента,  $p < 0,05$ ).



**Рис. 8.** Результаты сравнительного анализа госпитальной летальности между пациентами с рабдомиолизом и без него.

\* статистически значимые различия (точный критерий Фишера,  $p < 0,05$ ) между показателями госпитальной летальности.

**Fig. 8.** Results of a comparative analysis of hospital mortality between patients with and without rhabdomyolysis.

\* statistically significant differences (Fisher's exact criterion,  $p < 0.05$ ) between hospital mortality rates.

острым отравлением сопровождалось статистически значимым повышением сроков лечения в отделениях реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) и в целом в стационаре (см. таблицу), что является независимой причиной увеличения летальности за счет развития осложнений, связанных с проводимым лечением, в том числе с возникновением нозокомиальных инфекций.

## Выводы

1. Распространённость рабдомиолиза среди пациентов, госпитализированных по поводу острого отравления, составляет 7%. При этом частота встречаемости повышения уровня КФК крови более 1000 ЕД/л, являющегося одним из основных критериев развития рабдомиолиза у больных данной категории, существенно выше (23,1%), что свидетельствует о необходимости применения более широкого перечня диагностических мероприятий для верификации рабдомиолиза.

2. Основной причиной развития рабдомиолиза у пациентов токсикологического профиля является употребление наркотических препаратов, частота которого в структуре случаев рабдомиолиза равна 87%.

3. Развитие рабдомиолиза у пациентов с острыми экзогенными интоксикациями в 59,2% случаев сопровождается возникновением ОПП, что достоверно выше, чем среди пациентов с острыми отравлениями без рабдомиолиза (11,6%). Формирование ОПП у данной категории

больных существенно осложняет течение основного патологического процесса и прогноза.

4. Возникновение рабдомиолиза у пациентов токсикологического профиля увеличивает госпитальную летальность с 6,1 до 10,2%.

5. Сроки стационарного лечения и проведения интенсивной терапии при развитии рабдомиолиза, осложнившего течение острой экзогенной интоксикации, выше на 5,2 и 3,3 сут, соответственно.

## ЛИТЕРАТУРА

(пп. 2–7 см. в References)

1. Бельских А.Н., Захаров М.В., Марухов А.В., Корольков О.Н. Сравнение эффективности методов экстракорпоральной детоксикации при лечении постнагрузочного рабдомиолиза, осложненного острым почечным повреждением. *Военно-медицинский журнал*. 2019; 6(340): 49–54.

## REFERENCES

1. Bel'skikh A.N., Zakharov M.V., Marukhov A.V., Korol'kov O.N. Comparison effectiveness of the of extracorporeal detoxification methods in the treatment of post-load rhabdomyolysis complicated by acute renal damage. *Voенno-medit'sinskiy zhurnal*. 2019; 6(340): 49–54. (in Russian)
2. Michelsen J., Cordtz J., Liboriusen L., Behzadi, M., Ibsen M., Damholt M.B. et al. Prevention of rhabdomyolysis-induced acute kidney injury – A DASAIM/DSIT clinical practice guideline. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2019; 63(5): 576–86. <https://doi.org/10.1111/aas.13308>
3. Ahmad S., Anees M., Elahi I., Fazal-E-Mateen. Rhabdomyolysis Leading to Acute Kidney Injury. *J Coll Physicians Surg Pak*. 2021; 31(2): 235–7. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2021.02.235>
4. Debelmas A., Benchetrit D., Galanaud D., Khonsari R.H. Case 251: Nontraumatic Drug-associated Rhabdomyolysis of Head and Neck Muscles. *Radiology*. 2018; 286(3): 1088–92. <https://doi.org/10.1148/radiol.2018152594>
5. Waldman W., Sein Anand J., Kabata P. The characteristics and outcomes of toxin-induced massive rhabdomyolysis. *Int J Occup Med Environ Health*. 2020; 33(5): 661–73. <https://doi.org/10.13075/ijomeh.1896.01532>
6. Oshima Y. Characteristics of drug-associated rhabdomyolysis: analysis of 8,610 cases reported to the U.S. Food and Drug Administration. *Intern Med*. 2011; 50(8): 845–53. <https://doi.org/10.2169/internalmedicine.50.4484>
7. Cabral B.M.I., Edding S.N., Portocarrero J.P., Lerma E.V. Rhabdomyolysis. *Dis Mon*. 2020; 66(8): 101015. <https://doi.org/10.1016/j.disamonth.2020.101015>

## ОБ АВТОРАХ:

**Масолитин Сергей Викторович (Masolitin Sergey Viktorovich)** – врач анестезиолог реаниматолог отделения реанимации и интенсивной терапии № 1 ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения города Москвы», 119049, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: ser.kot.2010@mail.ru

**Проценко Денис Николаевич (Protsenko Denis Nikolaevich)** – кандидат медицинских наук, главный врач Городской клинической больницы № 40 Департамента здравоохранения Москвы, 129301, г. Москва, Российская Федерация; заведующий кафедрой анестезиологии и реаниматологии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, 117997, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: drprotsenko@me.com

**Тюрин Игорь Николаевич (Tyurin Igor' Nikolaevich)** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, 117997, г. Москва, Российская Федерация; заместитель главного врача по медицинской части в ГБУЗ «Городская клиническая больница № 40», 129301, Москва, Российская Федерация. E-mail: tma16@bk.ru

**Мамонтова Ольга Алексеевна (Mamontova Ol'ga Alekseevna)** – кандидат медицинских наук, доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, 117997, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: afdpo@bk.ru

**Магомедов Марат Адессович (Magomedov Marat Adessovich)** – кандидат медицинских наук, заместитель главного врача по анестезиологии и реаниматологии ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения города Москвы», 119049, г. Москва, Российская Федерация; ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, 117997, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: tma16@bk.ru

**Ким Тимур Геннадиевич (Kim Timur Gennadievich)** – заведующий отделением реанимации и интенсивной терапии № 1 ГБУЗ «Городская клиническая больница № 1 им. Н.И. Пирогова Департамента здравоохранения города Москвы», 119049, г. Москва, Российская Федерация. E-mail: frack\_@mail.ru

**Марухов Артем Владимирович (Marukhov Artem Vladimirovich)** – кандидат медицинских наук, начальник отделения реанимации и интенсивной терапии № 1 клиники нефрологии и эфферентной терапии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, 194044, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация. E-mail: frack\_@mail.ru

**Чубченко Наталья Валерьевна (Chubchenko Natal'ya Valer'evna)** – врач анестезиолог-реаниматолог отделения реанимации и интенсивной терапии № 2 клиники нефрологии и эфферентной терапии ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации, 194044, г. Санкт-Петербург, Российская Федерация. E-mail: nchubchenko@mail.ru

