

<https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2022.3.CLIN.2>

УДК 616.65-002:616.613-003.7-022.7

## ДИНАМИКА СОСТОЯНИЯ МИКРОФЛОРЫ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМ БАКТЕРИАЛЬНЫМ ПРОСТАТИТОМ ПРИ ВОЗДЕЙСТВИИ КОМБИНИРОВАННОЙ ТЕРАПИИ

**В.В. Масляков<sup>1,2</sup>, О.Н. Павлова<sup>1,3</sup>, Е.А. Пронина<sup>1</sup>, Ф.П. Султонов<sup>4</sup>, А.Е. Бурекашев<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Медицинский университет «Реавиз», Самара

<sup>2</sup>Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, Саратов

<sup>3</sup>Самарский государственный медицинский университет, Самара

<sup>4</sup>Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет  
им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург

**Резюме.** В исследование включено 30 пациентов, которым был установлен диагноз «острый бактериальный простатит». Средний возраст пациентов составил  $32 \pm 2$  года. В исследование включались пациенты, давшие свое согласие на участие, не имеющие сопутствующей патологии, что было подтверждено документально, возраст которых составлял от 18 до 40 лет. Исключались пациенты старше 40 лет, имеющие хронические заболевания, пациенты с установленным диагнозом «хронический простатит». Все пациенты были разделены на две группы по 15 человек. В первую (группа 2) вошли пациенты с ОБП, которые получали лечение антибактериальными препаратами в комбинации с фотодинамической терапией и магнитолазерным воздействием. Во вторую (группа 1) – 15 пациентов, которые получали антибактериальную терапию и магнитолазерное воздействие без фотодинамической терапии. В результате исследования установлено, что применение комбинированной терапии приводит к более быстрому (на третьи сутки) изменению микрофлоры и купированию симптомов острого бактериального простатита.

**Ключевые слова:** острый бактериальный простатит, фотодинамическая терапия, магнитолазерное воздействие, микрофлора.

**Для цитирования:** Масляков В.В., Павлова О.Н., Пронина Е.А., Султонов Ф.П., Бурекашев А.Е. Динамика состояния микрофлоры у пациентов с острым бактериальным простатитом при воздействии комбинированной терапии. *Вестник медицинского института «РЕАВИЗ». Реабилитация, Врач и Здоровье.* 2022;12(3):60-67. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2022.3.CLIN.2>



## DYNAMICS OF MICROFLORA CONDITION IN PATIENTS WITH ACUTE BACTERIAL PROSTATITIS EXPOSED TO COMBINATION THERAPY

V.V. Masljakov<sup>1,2</sup>, O.N. Pavlova<sup>1,3</sup>, E.A. Pronina<sup>1</sup>, F.P. Sultonov<sup>4</sup>, A.E. Burekeshev<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medical University "Reaviz," Samara

<sup>2</sup>Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Saratov

<sup>3</sup>Samara State Medical University, Samara

<sup>4</sup>First St. Petersburg State Medical University named after I.I. acad. I.P. Pavlova, St. Petersburg

**Abstract.** The study included 30 patients who were diagnosed with acute bacterial prostatitis. The average age of the patients was  $32 \pm 2$  years. The study included patients who gave their consent to participate, who did not have concomitant pathology, which was documented, whose age ranged from 18 to 40 years. Patients over 40 years of age with chronic diseases, patients with an established diagnosis of chronic prostatitis were excluded. All patients were divided into two groups of 15 people. The first (group 2) included patients with OBP who were treated with antibacterial drugs in combination with photodynamic therapy and magnetolaser exposure. The second group (group 1) included 15 patients who received antibacterial therapy and magnetolaser exposure without photodynamic therapy. As a result of the study, it was found that the use of combination therapy leads to faster (on the third day) changes in the microflora and relief of symptoms of acute bacterial prostatitis.

**Key words:** acute bacterial prostatitis, photodynamic therapy, magnetolaser exposure, microflora

**Cite as:** Masljakov V.V., Pavlova O.N., Pronina E.A., Sultonov F.P., Burekeshev A.E. Dynamics of microflora condition in patients with acute bacterial prostatitis exposed to combination therapy. *Bulletin of the Medical Institute "REAVIZ". Rehabilitation, Doctor and Health.* 2022;12(3):60-67. <https://doi.org/10.20340/vmi-rvz.2022.3.CLIN.2>

### Введение

Острый бактериальный простатит (ОБП) относится к наиболее часто встречающемуся заболеванию у мужчин, при симптомах которого они обращаются за медицинской помощью к урологу [1]. Согласно исследованиям, представленным в литературе, большое значение отводится рациональному применению антибактериальной терапии при данной патологии, что объясняется увеличивающейся антибиотикорезистентностью [2]. Согласно нашим исследованиям, установлено, что у пациентов с острым бактериальным простатитом отсутствие высеянной микрофлоры в секрете простаты оказалось в 3 раза меньше, чем у здоровых лиц (13,3 % и 40 % соответственно), причем *Escherichia coli* оказалась наиболее распространенным микроорганизмом в группе обследованных с острым бактериальным простатитом [3]. В настоящее время для лечения данной патологии широко применяются не только

антибактериальные препараты, но и комбинация с физиотерапией, что дает более лучшие результаты и приводит к скорейшему выздоровлению [4].

**Цель:** провести исследование динамики состояния микрофлоры у пациентов с острым бактериальным простатитом под влиянием комбинированной терапии.

### Материалы и методы

В исследование включено 30 пациентов, которым был установлен диагноз «острый бактериальный простатит». Критерием для постановки диагноза была совокупность клинических данных: боли в области промежности, боли в поясничной области, в области половых органов, дизурические расстройства, повышение температуры до субфебрильных цифр. Данные лабораторной диагностики:

наличие патогенных микроорганизмов в секрете простаты, признаки воспаления в общем анализе крови и мочи, признаки воспаления по данным ультразвукового исследования простаты. В исследование включались пациенты, давшие свое согласие на участие, не имеющие сопутствующей патологии, что было подтверждено документально, возраст которых составлял от 18 до 40 лет. Средний возраст пациентов составил  $32 \pm 2$  года. Исключались пациенты старше 40 лет, имеющие хронические заболевания, пациенты с установленным диагнозом «хронический простатит». Лечение пациентов с острым бактериальным простатитом осуществлялось в амбулаторных условиях, базами для исследования служили поликлиники г. Энгельса, Саратовской области. Перед началом исследования всем участникам были разъяснены цели и задачи исследования, после чего они подписывали протокол информированного согласия, что соответствует этическим принципам Хельсинкской Декларации, Европейским предписаниям по GCP и Правилам проведения качественных клинических испытаний в Российской Федерации.

Все пациенты были разделены на две группы по 15 человек. В первую (группа 2) вошли пациенты с ОБП, которые получали лечение антибактериальными препаратами в комбинации с фотодинамической терапией (ФДТ) и магнитолазерным воздействием. Во вторую (группа 1) – 15 пациентов, которые получали антибактериальную терапию и магнитолазерное воздействие без ФДТ. В качестве фотосенсибилизатора для лечения ОБП применялся препарат фотодитазин, доза данного препарата составляла 0,8 мг/кг в 100 мл. После расчета необходимой дозировки, которую проводили в соответствии с инструкций, препарат растворялся в физиологическом растворе, общий объем которого был равен 200 мл. После получения раствора он вводился внутривенно капельно в течение

30–35 минут. На следующем этапе осуществлялось воздействие на предстательную железу с использованием вибромагнитолазерной головки комплекса ВМЛГ-10 лазеротерапевтического аппарата «Матрикс-Уролог», сочетающее в себе магнитолазерную терапию с вибромассажем. Данная головка представляет из себя ректальную насадку с кольцевидным магнитом (25 мТл) в рабочей части, источником лазерного излучения ( $-0,63$  мкм, 10 мВт) и генератором вибрации с частотой 1–10 Гц и максимальной амплитудой до 5 мм. Осуществление данной процедуры проводилось том случае, если мочевого пузыря пациента был частично наполнен, а затем полностью опорожнялся. Пять первых процедур выполнялись каждый день, затем через один день, всего процедур было восемь. При проведении данной процедуры использовалась только магнитолазерная составляющая ВМЛГ-10, вибромассаж не проводился. Время, в течение которого выполнялась данная процедура, составляло в среднем пять минут. Мощность излучения при этом составляла 10 мВт, частота – 10 Гц, ПМП – 25 мТл. Данная методика использовалась в соответствии с ранее разработанной и представленной в литературе [4].

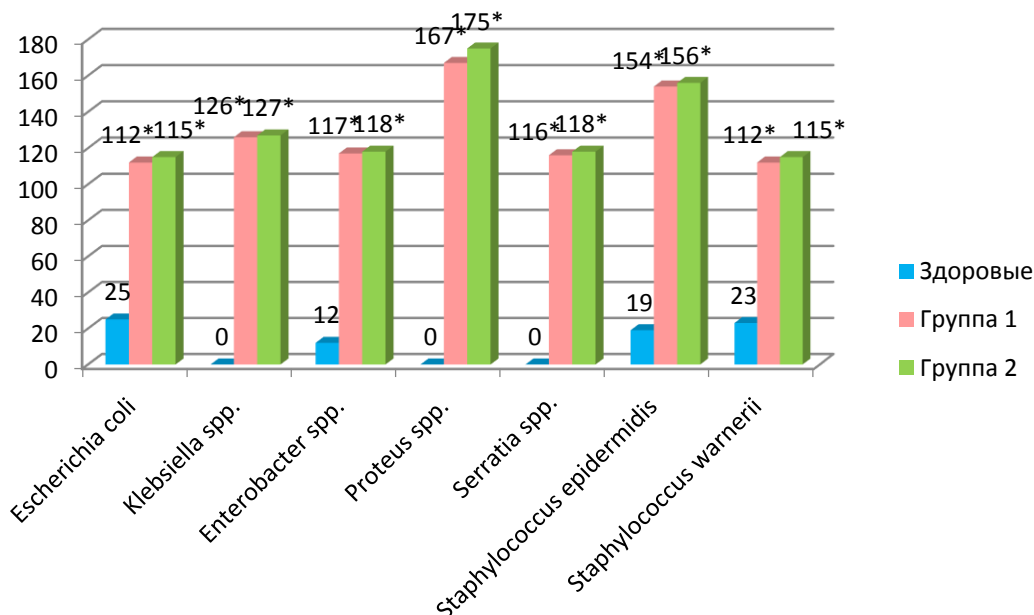
В качестве материала, который использовался для проведения культурального исследования, использовался индуцированный простатический секрет (ИПС) или забор постмассажной мочи. В тех случаях, когда ИПС был получен в малом количестве, и его не было достаточно для выполнения посевов, производился забор постмассажной порции мочи. Сбор полученного биологического материала производился в специальный контейнер, который был стерильным, а затем передавался в баклабораторию не позднее чем через 40 мин после получения биоматериала. Бактериологические исследования осуществлялись по ранее разработанным и предложенным методикам [3, 5]. Посев материала осуществлялся перед началом лечения, на

третьи, пятые, седьмые и десятые сутки. В группе здоровых добровольцев (группа сравнения) – однократно.

Статистический анализ результатов проводили с помощью пакета Statistica 6,0. Оценка достоверности произведена с использованием t-критерия Стьюдента. Уровень  $p < 0,05$  принимали как значимый.

## Результаты и обсуждение

Полученные результаты исследования микрофлоры у пациентов 1 и 2 группы до начала лечения в сравнении с данными здоровых добровольцев, представлены на рисунке 1.



**Рисунок 1.** Результаты исследования микрофлоры у пациентов 1 и 2 группы до начала лечения, в сравнении с данными здоровых доноров. Примечание: здесь и далее \* – знак, обозначающий статистическую достоверность ( $p < 0,05$ ) в сравнении с данными здоровых доноров

**Figure 1.** Results of microflora examination in patients of groups 1 and 2 before treatment in comparison with healthy donors. Note: hereinafter \* – sign indicating statistical significance ( $p < 0.05$ ) in comparison with the data of healthy donors

Как видно из данных, представленных на рисунке 1, у пациентов 1 и 2 групп с ОБП до начала лечения был выявлен похожий по составу микробный фон. В обеих группах отмечено статически достоверное, по сравнению с добровольцами без установленной патологии, увеличение *Escherichia coli*, количество которой в группе здоровых обследованных составило 25 [21; 27] КОЕ/мл, в группе 1 – 112 [110; 115] КОЕ/мл ( $r = 0,78$ ,  $p < 0,05$ ), в группе 2 – 115 [112; 118] КОЕ/мл ( $r = 0,79$ ,  $p < 0,05$ ), *Klebsiella spp.* в группе сравнения из здоровых доноров – посев роста не дал,

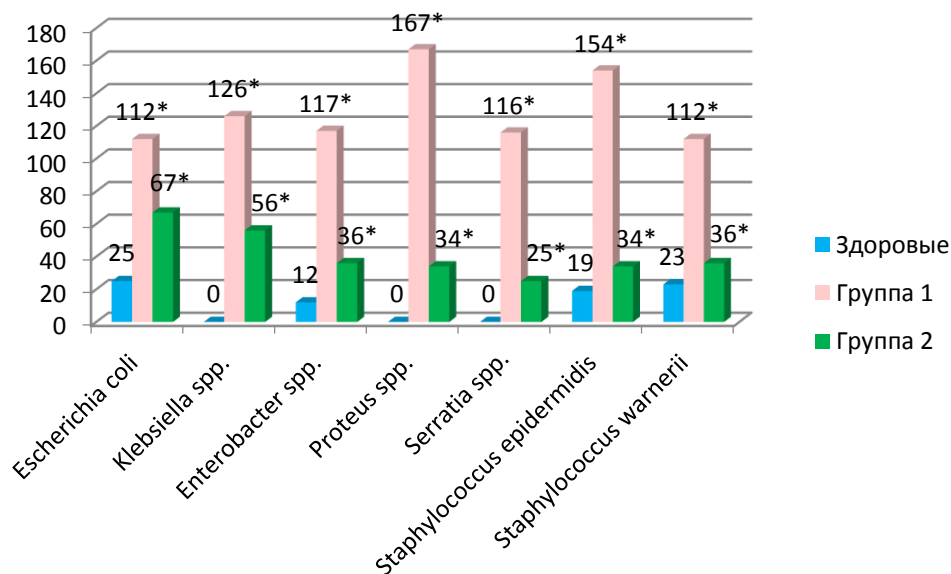
в группе 1 – 126 [121; 128] КОЕ/мл ( $r = 0,77$ ,  $p < 0,05$ ), в группе 2 – 127 [122; 128] КОЕ/мл ( $r = 0,78$ ,  $p < 0,05$ ). *Enterobacter spp.* в группе сравнения – 12 [8; 15], в группе 1 – 117 [114; 120] КОЕ/мл ( $r = 0,81$ ,  $p < 0,05$ ), в группе 2 – 118 [115; 123] КОЕ/мл ( $r = 0,84$ ,  $p < 0,05$ ), *Proteus spp.* в группе сравнения – посев роста не дал, в группе 1 – 167 [163; 175] КОЕ/мл ( $r = 0,83$ ,  $p < 0,05$ ), в группе 2 – 175 [171; 179] КОЕ/мл ( $r = 0,85$ ,  $p < 0,05$ ), *Serratia spp.* – в группе сравнения посев роста не дал, в группе 1 – 116 [110; 119] КОЕ/мл ( $r = 0,82$ ,

$p < 0,05$ ), в группе 2 – 118 [112; 123] КОЕ/мл ( $r = 0,83$ ,  $p < 0,05$ ), *Staphylococcus epidermidis* в группе сранения – 19 [16; 23], в группе 1 – 154 [146; 157] КОЕ/мл ( $r = 0,85$ ,  $p < 0,05$ ), в группе 2 – 156 [153; 159] КОЕ/мл ( $r = 0,85$ ,  $p < 0,05$ ) и *Staphylococcus warnerii* у здоровых обследованных – 23 [19; 26], у пациентов группы 1 – 112 [108; 117] КОЕ/мл ( $r = 0,87$ ,  $p < 0,05$ ), в группе 2 – 115 КОЕ/мл ( $r = 0,87$ ,  $p < 0,05$ ). На основании представленных данных можно сделать заключение, что микрофлора у пациентов группы 1 и группы 2 до начала лечения была примерно одинаковой.

Однако в процессе лечения было выявлено, что у пациентов группы 2 уже на третьи сутки после начала лечения отмечалось снижение бактериальной обсеменённости, не смотря на то, что они не соответствовали данным, полученным в группе здоровых добровольцев. При этом у пациентов группы 1 существенной динамики в анализируемых показателях выявлено не было (рис. 2).

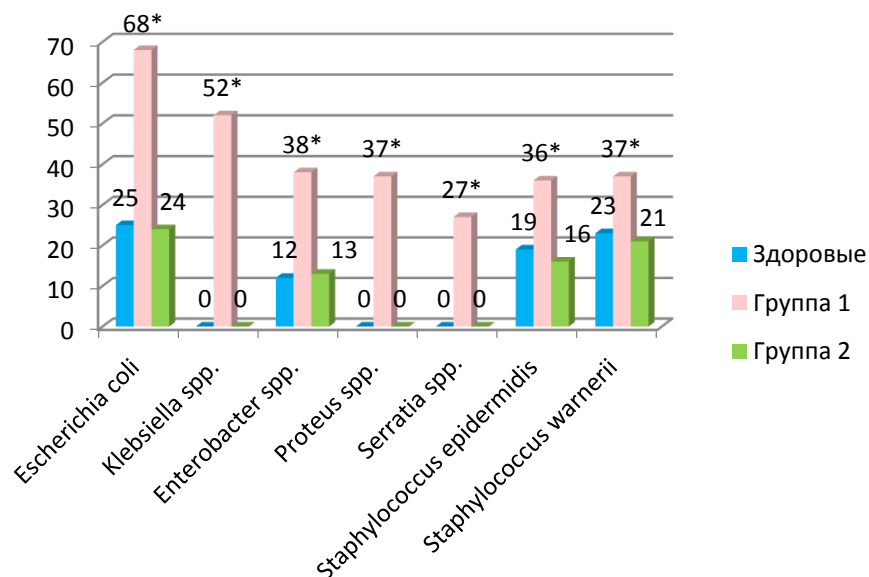
На основании данных, представленных на рисунке 2, можно сделать заключение, что у пациентов группы 1 существенной динамики микрофлоры не выявлено. В то же время у пациентов группы 2 отмечается снижение колоний всех микроорганизмов, которые были ранее выявлены, однако они не достигли уровня, который был получен в группе относительно здоровых доноров.

При сопоставлении лабораторных данных, полученных на третьи сутки, с клинической картиной было установлено, что субъективных изменений в клинической картине пациентов группы 1 на данные сутки получено не было. У пациентов данной группы сохранялись болевые ощущения, дизурические расстройства, повышение температуры до субфебрильных цифр. При этом в группе 2 обследованные отмечали субъективное улучшение состояния: уменьшение болевых ощущений, дизурических расстройств, нормализацию температуры. Кроме того, 7 (23,3 %) из 15 обследованных отметили улучшение эрекции.



**Рисунок 2.** Результаты исследования микрофлоры у пациентов 1 и 2 группы на третьи сутки после начала лечения в сравнении с данными здоровых доноров

**Figure 2.** The results of microflora tests in patients in groups 1 and 2 on the third day after the start of treatment compared with healthy donors



**Рисунок 3.** Результаты исследования микрофлоры у пациентов 1 и 2 группы на пятые сутки после начала лечения в сравнении с данными здоровых доноров

**Figure 3.** The results of microflora research of patients in groups 1 and 2 on the fifth day after the start of treatment in comparison with healthy donors

В дальнейшем, на пятые сутки после начала лечения, в группе 2 отмечалось снижение количества колоний микроорганизмов, и их количество стало соответствовать данным, полученным в группе относительно здоровых доноров. В то же время в группе 1 отмечалось уменьшение количества колоний микроорганизмов, но их общее количество не соответствовало данным, полученным в группе 2 и здоровых доноров (рис. 3).

При сопоставлении полученных лабораторных и клинических данных установлено, что в группе 2 отмечается полное купирование симптомов ОБП. В группе 1 субъективно отмечалось улучшение, что проявлялось снижением болевых ощущений, нормализацией температурной реакции, уменьшением дизурических расстройств.

В дальнейшем, на седьмые сутки от момента начала лечения, было установлено, что показатели обсеменённости как в группе 1, так и в группе 2 соответствовали данным, полученным в группе сравнения из относительно здоровых доноров. При этом в клинической кар-

тине заболевания в группе 1 отмечалось полное купирование симптомов ОБП, в группе 2 существенных изменений в субъективных показателях здоровья отмечено не было.

Существенных изменений в анализируемых показателях на десятые сутки от момента начала лечения в обеих группах не было.

### Обсуждение

На основании полученных данных можно сделать заключение, что применение комбинированной терапии, включающее введение ФДТ и магнитолазерное воздействие, позволяет ускорить лечение ОБП за счет восстановления микрофлоры. Как показывают наши исследования, после комбинированной терапии уже на третьи сутки от начала лечения происходит уменьшение количества колоний, а полное восстановление – на пятые сутки, тогда как в другой группе – на пятые и седьмые соответственно. Изменения лабораторных показателей подтверждается и клиническими данными. На основании полученных данных можно рекомендовать данный вид лечения для более широкого применения при лечении

ОБП. При этом следует отметить, что комбинированная терапия переносилась пациентами хорошо, и осложнений, связанных с данной процедурой, отмечено не было.

### Вывод

Применение комбинированной терапии, включающей введение фотодинамической терапии и магнитолазерное воздействие, позволяет ускорить лечение острого бактериального простатита за счет восстановления микрофлоры.

### Литература/References

- 1 Набер К.Г., Валенсик В., Вагенленер Ф.М.Е. Острый и хронический простатит – что важно для практики? *Вестник урологии*. 2016;2:71-82 [Naber K.G., Valensik V., Vagenlener F.M.E. Acute and chronic prostatitis - what is important for practice? *Urology bulletin*. 2016;2:71-82. (In Russ)].
- 2 Локшин К.Л. Простатит: что нового и полезного в фундаментальных и клинических исследованиях? *Вестник урологии*. 2017;5(4):69-78 [Lokshin K.L. Prostatitis: what is new and useful in basic and clinical research? *Urology bulletin*. 2017;5(4):69-78. (In Russ)]. <https://doi.org/10.21886/2308-6424-2017-5-4-69-78>
- 3 Масляков В.В., Павлова О.Н., Цымбал А.А. и др. Состояние микрофлоры секрета предстательной железы у здоровых лиц и при остром бактериальном простатите. *Вестник РУДН. Серия: медицина*. 2021;25(4):339-345 [Masljakov V.V., Pavlova O.N., Cymbal A.A. et al. The state of the prostate secretion microflora in healthy individuals and in acute bacterial prostatitis. *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Medicine* 2021;25(4):339-345. (In Russ)]. <https://doi.org/10.22363/2313-0245-2021-25-4-339-345>
- 4 Еселевич В.С. Комплексная терапия хронического бактериального простатита (ХБП) с применением аппарата лазерной терапии «Матрикс-Уролог». *Сибирский медицинский журнал (Иркутск)*. 2009;89(6):179-181. [Eselevich V.S. Complex therapy of chronic bacterial prostatitis using the Matrix-Urolog laser therapy apparatus. *Siberian Medical Journal (Irkutsk)*. 2009;89(6):179-181. (In Russ)].
- 5 Калюк А.Н. Методы бактериологического исследования условно-патогенных микроорганизмов в клинической микробиологии. *Методические рекомендации Минздрава РСФСР от 19 декабря 1991 г.* [Kaljuk A.N. Methods of bacteriological investigation of opportunistic microorganisms in clinical microbiology. *Methodological recommendations of the Ministry of Health of the RSFSR of December 19, 1991*. (In Russ)].

**Конфликт интересов.** Автор О.Н. Павлова является ответственным секретарем журнала. В рецензировании данной работы участия не принимала.

**Competing interests.** Author O.N. Pavlova is the executive secretary of the journal. She did not participate in the review of this work.

**Финансирование.** Исследование проводилось без спонсорской поддержки.

**Funding.** This research received no external funding.

**Соответствие нормам этики.** Авторы подтверждают, что соблюдены права людей, принимавших участие в исследовании, включая получение информированного согласия в тех случаях, когда оно необходимо, и правила обращения с животными в случаях их использования в работе.

**Compliance with ethical principles.** The authors confirm that they respect the rights of the people participated in the study, including obtaining informed consent when it is necessary, and the rules of treatment of animals when they are used in the study.

**Авторская справка****Масляков Владимир Владимирович**

доктор медицинских наук, профессор, профессор кафедры хирургических болезней, Медицинский университет «Реавиз», Самара, Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, Саратов, Россия  
ORCID 0000-0002-1788-0230

Вклад в статью 20 % – разработка дизайна исследования, анализ литературы, клинических данных, подготовка текста работы

**Павлова Ольга Николаевна**

доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры морфологии и патологии, Медицинский университет «Реавиз», заведующий кафедрой физиологии с курсом безопасности жизнедеятельности и медициной катастроф, Самарский государственный медицинский университет, Самара, Россия  
ORCID 0000-0002-8055-1958

Вклад в статью 20 % – сбор и анализ материала, анализ клинических данных, подготовка текста работы

**Пронина Елена Александровна**

доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры морфологии и патологии, Медицинский университет «Реавиз», Самара, Россия  
ORCID 0000-0001-8715-830X

Вклад в статью 20 % – сбор и анализ материала, анализ клинических данных, подготовка текста работы

**Султонов Фирдавсхуджа Пулотхуджаевич**

клинический ординатор, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова, Санкт-Петербург, Россия  
ORCID 0000-0001-9459-7933

Вклад в статью 20 % – подготовка данных, сбор и анализ материала

**Бурекешев Алим Евгеньевич**

студент 6-го курса, Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского, Саратов, Россия

Вклад в статью 20 % – подготовка данных, сбор и анализ материала подготовка данных, сбор и анализ материала

Статья поступила 20.04.2022  
Одобрена после рецензирования 24.05.2022  
Принята в печать 28.05.2022

Received April, 20<sup>th</sup> 2022  
Approved after reviewing May, 24<sup>th</sup> 2022  
Accepted for publication May, 28<sup>th</sup> 2022