

ГНОЙНАЯ ХИРУРГИЯ



<https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-1-107-113>

УДК: 616-089.197.1

© Красенков Ю.В., Татьянченко В.К., Сухая Ю.В., Богданов В.Л., Ткачев М.Н., Павлицкая А.С., Кузьмина Ю.И., 2025

Оригинальная статья / Original article

СПЕЦИФИКА КЛИНИЧЕСКОГО ТЕЧЕНИЯ КОМПАРТМЕНТ-СИНДРОМА ПРИ ФЛЕГМОНАХ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ РАЗЛИЧНЫХ ВОЗРАСТНЫХ ГРУПП

Ю.В. КРАСЕНКОВ, В.К. ТАТЬЯНЧЕНКО, Ю.В. СУХАЯ, В.Л. БОГДАНОВ, М.Н. ТКАЧЕВ, Ю.И. КУЗЬМИНА

Кафедра оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии, ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Министерства Здравоохранения Российской Федерации, 344022, Ростов-на-Дону, Россия

Резюме

Введение. Гнойные заболевания мягких тканей конечностей являются одной из частых патологий в структуре хирургических отделений и могут достигать 30–35 % случаев. В повседневной практике хирурги регулярно сталкиваются с запущенными клиническими случаями, которые обусловлены поздним обращением за медицинской помощью.

Цель исследования. Изучить причины позднего обращения за медицинской помощью пациентов, достоверность субъективных признаков компартмент-синдрома у пациентов с межмышечной флегмоной верхней конечности с учетом возрастных особенностей.

Материалы и методы исследования. Работа проведена в отделении гнойной хирургии ГБУ РО ГБСМП в г. Ростове-на-Дону. В основу работы вошли результаты обследования 134 больных с флегмонами верхней конечности (сегменты плечо и предплечье).

Результаты и обсуждение. В ходе проведения анкетирования было установлено, ключевой причиной позднего обращения за медицинской помощью являлась надежда на самолечение. Второе место среди причин приходилось на боязнь узнать правду о заболевании, страх «выхода на больничный», пропуск занятий в учебном учреждении. Установлено, что наиболее яркая клиническая картина заболевания была у пациентов юношеского возрастного периода, что легко объясняется анатомическими особенностями фасциальных футляров, в частности их биомеханическими параметрами такими как предел прочности и модуль упругости.

Выводы. Изучение причин позднего обращения за медицинской помощью пациентов с межмышечной флегмоной верхней конечности в зависимости от возрастного периода показало, что большая часть их испытывает страх потерять рабочее место из-за нетрудоспособности, узнать текущее состояние своего здоровья, возлагают надежды на самостоятельное лечение.

Ключевые слова: флегмона, тканевое давление, компартмент-синдром, гнойные процессы мягких тканей, раневая инфекция

Конфликт интересов: отсутствует.

Для цитирования: Красенков Ю.В., Татьянченко В.К., Сухая Ю.В., Богданов В.Л., Ткачев М.Н., Кузьмина Ю.И. Специфика клинического течения компартмент-синдрома при флегмонах верхней конечности у пациентов различных возрастных групп. *Московский хирургический журнал*, 2025. № 1. С. 107–113. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-1-107-113>

Вклад авторов: Красенков Ю.В., Татьянченко В.К. – концептуализация, написание текста рукописи; Красенков Ю.В., Ткачев М.Н. – анализ и обобщение данных литературы, редактирование рукописи; Богданов В.Л., Сухая Ю.В., Павлицкая А.С. – обзор публикаций по теме статьи, подготовка к публикации; Павлицкая А.С., Кузьмина Ю.И. – работа с графическим материалом, оформление рукописи.

SPECIFICITY OF THE CLINICAL COURSE OF COMPARTMENT SYNDROME IN PHLEGMONS OF THE UPPER LIMB IN PATIENTS OF DIFFERENT AGE GROUPS

YURY V. KRASENKOV, VLADIMIR K. TATYANCHENKO, YULIANA V. SUHAIA, VALERY L. BOGDANOV, MAXIM N. TKAHEV, YULIA I. KYZMINA

Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy and Pathological Anatomy, Rostov State Medical University, Ministry of Health of the Russian Federation, 344022, Rostov-on-Don, Russia

Abstract

Introduction. Purulent diseases of the soft tissues of the extremities are one of the common pathologies in the structure of surgical departments, and can reach 30-35% of cases. In everyday practice, surgeons regularly encounter advanced clinical cases that are caused by late seeking medical care.

Purpose of the study. To study the reasons for late seeking medical care by patients, the reliability of subjective signs of compartment syndrome in patients with intermuscular phlegmon of the upper limb, taking into account age characteristics.

Materials and methods of research. The work was carried out in the purulent surgery department of the Rostov Regional State Emergency Medical Service in Rostov-on-Don. The work is based on the results of an examination of 134 patients with phlegmon of the upper limb (segments of the shoulder and forearm).

Results and discussion. During the survey, it was found that the key reason for late seeking medical care was the hope for self-medication. The second place among the reasons was due to the fear of learning the truth about the disease, fear of "going on sick leave", and missing classes at an educational institution. It was found that the most vivid clinical picture of the disease was in patients of adolescence, which is easily explained by the anatomical features of the fascial compartments, in particular their biomechanical parameters such as tensile strength and elastic modulus.

Conclusions: A study of the reasons for late seeking medical help by patients with intermuscular phlegmon of the upper limb depending on the age period showed that most of them are afraid of losing their job due to disability, learning the current state of their health, and have hopes for self-treatment.

Key words: phlegmon, tissue pressure, compartment syndrome, purulent processes of soft tissues, wound infection

Conflict of interests: none.

For citation: Yu.V. Krasenkov, V.K. Tatyanchenko, Yu.V. Sukhaya, V.L. Bogdanov, M.N. Tkachev, Yu.I. Kuzmina. Specificity of the clinical course of compartment syndrome in phlegmon of the upper limb in patients of different age groups. *Moscow Surgical Journal*, 2025, № 1, pp. 107–113. <https://doi.org/10.17238/2072-3180-2025-1-107-113>

Contribution of the authors: TKrasenkov Yu.V., Tatyanchenko V.K. – conceptualization, writing the manuscript; Krasenkov Yu.V., Tkachev M.N. – analysis and generalization of literature data, editing the manuscript; Bogdanov V.L., Sukhaya Yu.V., Pavlitskaya A.S. – review of publications on the topic of the article, preparation for publication; Pavlitskaya A.S., Kuzmina Yu.I. – work with graphic material, manuscript design.

Введение

Гнойные заболевания мягких тканей конечностей являются одной из частых патологий в структуре хирургических отделений и могут достигать 30–35 % случаев [1]. Особую значимость представляют гнойные процессы мягких тканей верхних конечностей. В повседневной практике хирурги регулярно сталкиваются с запущенными клиническими случаями, которые обусловлены поздним обращением за медицинской помощью. Как правило, за период времени, отведенный на самолечение, гнойный процесс распространяется по клетчаточным пространствам, тем самым усугубляя заболевания. Одно из серьезных осложнений, которое может развиваться при флегмоне верхней конечности это острая тканевая гипертензия (компаратмент-синдром). Компаратмент-синдром характеризуется повышением давления в ограниченном миофасциальном пространстве, приводящим к ишемии тканей [2, 3]. Данный синдром является неотложным состоянием, требующим ранней диагностики и вмешательства для предотвращения тяжелых и, возможно, необратимых осложнений: хронически болевые триггерные зоны, слабость конечности, снижение двигательной активности пораженного сегмента конечности, онемение, парестезии в его проекции [4]. Данная проблема является актуальной ввиду высокого риска утраты трудоспособности пациента.

В большинстве случаев, у пациентов с флегмоной конечностей при обращении за медицинской помощью можно зафиксировать компартмент-синдром [5].

На сегодняшний день диагностика острой тканевой гипертензии представляет собой определенные сложности, в мире

существует 2 вида направления в диагностике: 1 – аппаратные технологии измерения; 2 – диагностика по субъективным признакам (правило «Пять Пи») [6]. Диагностика по алгоритму «Пять Пи» включает такие признаки как: некупируемая боль, бледность, парестезии, паралич и отсутствие пульса. Считается, что наличие 3 признаков говорит об острой тканевой гипертензии. Аппаратные технологии основаны на манометрии фасциального футляра вовлеченного в патологический процесс, особую популярность в хирургии приобрел портативный манометр Stic [7].

Интерес вызывают причины позднего обращения за медицинской помощью, ведь у подавляющего большинства пациентов на момент обращения отмечается распространение гнойного процесса.

Цель работы. Изучить причины позднего обращения за медицинской помощью пациентов, достоверность субъективных признаков компартмент-синдрома у пациентов с межмышечной флегмоной верхней конечности с учетом возрастных особенностей.

Материалы и методы

Работа проведена на клинической базе кафедры оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии ФГБОУ ВО РостГМУ МЗ РФ, в отделении гнойной хирургии ГБУ РО ГБСМП в г. Ростове-на-Дону. В основу работы вошли результаты обследования 134 больных с флегмонами верхней конечности (сегменты плечо и предплечье).

Критерии исключения из исследования:

- наличие флегмоны кисти;
- наркотическая зависимость;
- иммунодефицитные состояния;
- наличие специфических заболеваний;
- гнойно-некротические формы заболевания;
- наличие сопутствующей гнойной патологии костной системы верхней конечности.

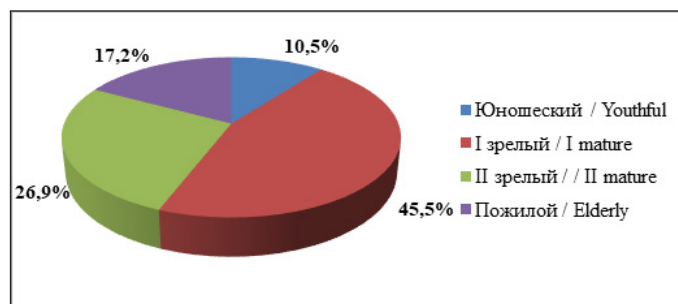


Рис. 1. Суммарное распределение участников обеих клинических групп по возрастным периодам

Fig. 1. Total distribution of participants in both clinical groups by age periods

Как явствует из представленного материала (рис. 1), подавляющее большинство участников исследования представлено I и II зрелыми возрастными периодами, что делает работу социально значимой, по причине максимальной трудовой активности данного контингента. Третье место было представлено участниками пожилого возрастного периода, их число составило 17,2 %

Пациенты были распределены на две клинические группы, 62 пациента вошли в основную группу, 72 в группу сравнения. Госпитализированные больные подвергались комплексному клиничко-лабораторному обследованию. Общим для обеих групп было хирургическое лечение флегмон путем вскрытия гнойного очага, дренирование. В обеих группах проводилась диагностика острой тканевой гипертензии.

Диагностику острой тканевой гипертензии производили по правилу «Пять Пи», и методом мониторинга тканевого давления с использованием аппарата Stryker REF по авторской технологии (Патент РФ № 2699964) [8]. В зависимости от показателя тканевого давления (ТД) определяли дальнейшую тактику лечения.

Лечение участников основной группы (II группа) исследования осуществлялось с использованием оригинальных технологий разработанных на нашей кафедре и защищенных патентами на изобретение РФ. При установке диагноза острый тканевой гипертензионный синдром (компаратмент-синдром) выполняли по показаниям декомпрессивную фасциотомию в области пораженного сегмента конечности, с учетом его анатомических особенностей (модуль упругости и предел прочности фасциальных структур). Пациентам основной группы проводили также комплекс лечебных мероприятий, направленных на профилактику патологического рубцеобразования, миофасциальной дис-

функции (патенты РФ № 2587972, № 2695367, № 2755388) [9, 10, 11].

Результаты и обсуждение

Для выявления причины поздней обращаемости был создан специальный опросник, учитывающий особенности причин.

Нами было проведено изучение длительности заболевания в зависимости от возрастного периода, материал представлен на рисунке 2.

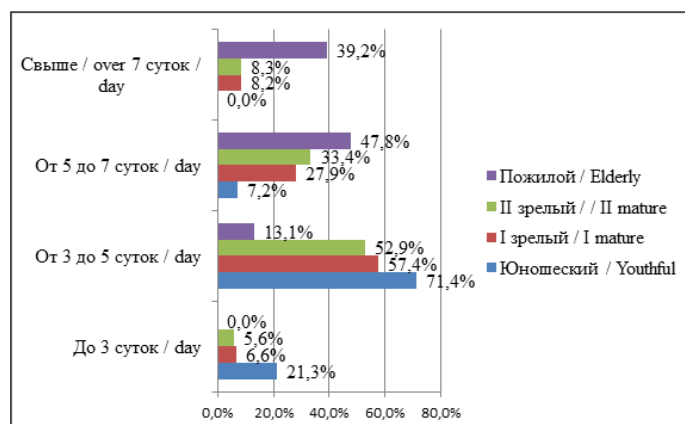


Рис. 2. Длительность заболевания на момент обращения за медицинской помощью в зависимости от возраста

Fig. 2. Duration of the disease at the time of seeking medical help depending on age

Из материала на рисунке 2 явствует, что лидирующие позиции в позднем обращении за медицинской помощью занимали пациенты пожилого возрастного периода, 39,2 % представителей этого контингента обратились за медицинской помощью позднее 7 суток заболевания; 47,8 % из них обратились в период 5–7 сутки. Также, обращает на себя внимание и представители II зрелого периода, 33,4 %, которые обратились за помощью в период 5–7 сутки заболевания.

Среди причин позднего обращения за медицинской помощью были выделены следующие (рис. 3).

Стоит отметить, что большинство участников называло несколько причин позднего обращения. Как видно из графического материала наиболее частой причиной являлась надежда на самолечение. Как правило, пациенты использовали мази: Вишневского, Спасатель, Левосин. Зафиксированы случаи использования средств народной медицины. Второе место среди причин приходилось на «боязнь узнать правду» о заболевании, страх «выхода на больничный», пропуск занятий в учебном учреждении. Третью позицию в списке занимали «другие причины», среди них необходимость ухода за детьми, пожилыми родителями, домашними животными, отсутствие времени для посещения ЛПУ и прочее.

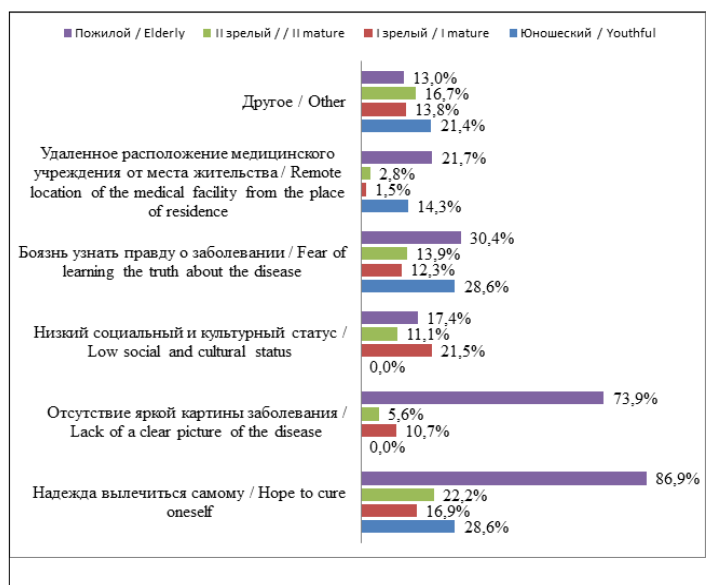


Рис. 3. Причины позднего обращения за медицинской помощью, озвученные пациентами обеих групп. Данные приведены в соответствии с возрастными периодами

Fig. 3. Reasons for late seeking medical care voiced by patients in both groups. The data are presented according to age periods

Исследование компартмент-синдрома по «Пять Пи» было проведено у участников обеих групп (табл. 1).

В ходе исследования пациентов обеих клинических групп на предмет острой тканевой гипертензии путем использования алгоритма «Пять Пи» следует отметить, что пациентов с проявлениями паралича конечности или отсутствием пульса мы не встретили. Возможно, данные симптомы характерны для поздней клинической картины компартмент-синдрома, которая сопряжена с необратимыми деструктивными изменениями пораженного сегмента конечности. Касательно бледности кожных покровов, были отмечены единичные случаи в каждой подгруппе. Некупируемая боль наиболее ярко выражена была у участников юношеского возрастного периода обеих групп, что составляло 66,7 % и 62,5 % соответственно. Минимальное проявление было представлено у пациентов пожилого возрастного периода обеих групп, что составлялось 20 % и 23,1 %. Парестезии в области пораженного сегмента конечности наиболее выражены были у исследуемых юношеского возрастного периода и составляло 66,7 % и 62,5 %, далее этот симптом имел снижение выраженности в зависимости от увеличения возраста исследуемых.

Исходя из полученных результатов можно заключить, что максимально яркая клиническая картина заболевания была у пациентов юношеского возрастного периода, что легко объясняется анатомическими особенностями фасциальных футляров, в частности их биомеханическими параметрами такими как предел прочности и модуль упругости.

Таблица 1

Клинические проявления компартмент-синдрома по правилу «Пять Пи»

Table 1

Clinical manifestations of compartment syndrome according to the “Five Pi” rule

№	Симптом/ Symptom	Возрастной период/ Age period	I группа /group	II группа /group
1	Некупируемая боль в пораженной конечности / Pain uncontrollable in the affected limb	Юношеский / Youth	66,7 % (4)	62,5 % (5)
		I зрелый / I mature	57,2 % (16)	57,6 % (19)
		II зрелый / II mature	55,6 % (10)	61,1 % (11)
		Пожилые / Elderly	20 % (2)	23,1 % (3)
2	Бледность кожных покровов пораженной конечности / Paleness of the skin of the affected limb	Юношеский / Youth	0 %	12,5 % (1)
		I зрелый / I mature	7,2 % (2)	3,1 % (1)
		II зрелый / II mature	0 %	11,2 % (2)
		Пожилые / Elderly	10 % (1)	7,7 % (1)
3	Парестезии в пораженной конечности / Paresthesia in the affected limb	Юношеский / Youth	66,7 % (4)	62,5 % (5)
		I зрелый / I mature	35,7 % (10)	42,4 % (14)
		II зрелый / II mature	22,3 % (4)	33,4 % (6)
		Пожилые / Elderly	30 % (3)	30,8 % (4)
4	Паралич пораженной конечности / Paralysis of the affected limb	Юношеский / Youth	0 %	0 %
		I зрелый / I mature	0 %	0 %
		II зрелый / II mature	0 %	0 %
		Пожилые / Elderly	0 %	0 %
5	Отсутствие пульса в пораженной конечности / Pulse absence in the affected limb	Юношеский / Youth	0 %	0 %
		I зрелый / I mature	0 %	0 %
		II зрелый / II mature	0 %	0 %
		Пожилые / Elderly	0 %	0 %

При этом, для установления диагноза острой тканевой гипертензии по «Пять Пи» необходимо выявить 3 и более признака у пациента, однако таких пациентов в обеих группах исследования мы не встретили. Возможно, данная система диагностики более информативна у пациентов с терминальной стадией компартмент-синдрома.

В качестве контроля мы использовали оригинальный способ измерения тканевого давления (патент РФ № 2699964), который подразумевает синхронное измерение давления в

точках, установленных в ходе анатомических исследований. В результате чего было установлено, что у 60 (96,8 %) пациентов I группы, и у 68 (94,4 %) исследуемых II группы имел место острый тканевой гипертензионный синдром различной степени выраженности, что позволяет нам сделать вывод о низкой информативности «Пять Пи».

Для лечения компартмент-синдрома у больных с межмышечной флегмоной верхней конечности нами был разработан лечебный алгоритм (патент РФ № 2755169) [12] (табл. 2).

Таблица 2

Алгоритм лечения тканевой гипертензии и компартмент-синдрома верхней конечности

Table 2

Algorithm for the treatment of tissue hypertension and the upper limb compartment syndrome

Консервативная терапия / Conservative therapy	Декомпрессивная фасциотомия в области 1 фасциального футляра / Decompressive fasciotomy in the area of 1 fascial compartment		Декомпрессивная фасциотомия в области всех фасциальных футляров целевых мышц верхней конечности / Decompressive fasciotomy in the area of all fascial compartments of the target muscles of the upper limb	
	Фасциального футляра трехглавой мышцы (н/3) и двуглавой мышцы плеча (н/3) / Fascial sheath of the triceps muscle (n/3) and biceps brachii (n/3)	Фасциального футляра длинного лучевого разгибателя запястья (в/3) и лучевого сгибателя запястья (в/3) / Fascial sheath of the long extensor carpi radialis (B/3) and flexor carpi radialis (B/3)	Фасциального футляра трехглавой мышцы (н/3) и двуглавой мышцы плеча (н/3) + фасциальный футляр плечелучевой мышцы (в/3) / Fascial sheath of the triceps muscle (n/3) and biceps brachii (n/3) + fascial sheath of the bra- chioradialis muscle (b/3)	Фасциального футляра длинного лучевого разгибателя запястья (в/3) и лучевого сгибателя запястья (в/3) + фасциальный футляр плечелучевой мышцы (в/3) / Fascial sheath of the long radial extensor of the wrist (B/3) and radial flexor of the wrist (B/3) + fascial sheath of the bra- chioradialis muscle (B/3)
↑ ТД 8–10 мм рт.ст. / TP 8–10 mm Hg → ↑ ТД от 10 до 20 мм рт. ст. / TP from 10 to 20 mm Hg. → ↑ ТД от 20 до 30 мм рт. ст. / TP from 20 to 30 mm Hg. → ↑ ТД от 30 мм рт.ст. и выше / TP from 30 mm Hg and above				

При выписке пациентов из стационара результаты лечения оценивали как:

- **Хороший** результат – восстановлена функциональная активность мышц, отсутствовали: хронические боли, триггерные зоны, и гипертрофические рубцы.

- **Удовлетворительный** результат – наличие I–II степеней тканевой гипертензии, единичных триггерных зон, функция мышц верхней конечности снижена от 30 % до 50 %. Гипертрофический рубец шириной до 1,0 см.

- **Неудовлетворительный** результат – тканевая гипертензия III степени, функция мышц снижена более чем на 50 %, наличие постоянных триггерных зон, гипертрофический рубец размерами более 1 см в ширине.

При лечении пациентов с межмышечной флегмоной плеча и предплечья разработанный подход, основанный на индивидуальной шкале оценки с учетом выраженности гипертонуса тканей, позволил достичь хороших отдаленных результатов в 91,7 % случаев (54,8 % в контрольной группе), при этом удов-

летворительные и неудовлетворительные результаты снизились до 8,3 % и 0 % соответственно (29, 0 % и 0 % и 16,2 % соответственно).

Выводы

Изучение причин позднего обращения за медицинской помощью пациентов с межмышечной флегмоной верхней конечности в зависимости от возрастного периода показало, что большая часть их испытывает страх потерять рабочее место из-за нетрудоспособности, узнать текущее состояние своего здоровья, возлагают надежды на самостоятельное лечение. На догоспитальном этапе состояние пациентов часто доходит до развития компартмент-синдрома, установить который можно лишь путем использования аппаратных технологий, а не субъективных признаков. Достоверность предложенной инвазивной технологии диагностики и лечения острой тканевой гипертензии составила 100 %. Исход лечения зависит от своевременной и адекватной диагностики компартмент-синдрома, что дает основание для рекомендации в повсеместное внедрение в практику разработанных способов диагностики и лечения синдрома в деятельность отделений гнойной хирургии.

Список литературы:

1. Мамакеев К.М., Уметалиев Ю.К., Абдышев Э.А., Ниязов Б.С., Ниязова С.Б. Современные принципы лечения гнойных ран мягких тканей (обзор литературы). *Бюллетень науки и практики*, 2024. Т. 10. № 4. С. 333–344.
2. Beddard L., Roslee C. Acute compartment syndrome. *Surgery (Oxford)*, 2023, № 41(4), pp. 223–226.
3. Tepordei R.T. et al. An Innovative Non-Invasive Method for Early Detection and Monitoring of Acute Compartment Syndrome. *Journal of Personalized Medicine*, 2024, № 14(5), pp. 477.
4. Miciak M., Jurkiewicz K. Compartment syndrome-a complex and insidious medical problem. *Journal of Pre-Clinical & Clinical Research*, 2023, № 17(2), pp. 95–100.
5. Эдилов А.В., Татьяначенко В.К., Богданов В.Л., Сухая Ю.В. Интенсификация комплексного лечения больных с флегмоной стопы. *Ульяновский медико-биологический журнал*, 2019. № 3. С. 28–33.
6. Griffiths D.L. Volkmann's ischemic contracture. *BJS Br J Surg.*, 1940, № 28, pp. 239–260.
7. Lorange J.P., Laverdiere C., Corban J., Montreuil J., & Harvey E.J. Diagnosis accuracy for compartment syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 2023, № 37(8), pp. e319–e325.
8. Бякова Е.Н., Красенков Ю.В., Татьяначенко В.К., Сухая Ю.В., Эдилов А.В. *Способ диагностики межмышечной флегмоны конечности*. Патент на изобретение 2019. № 2699964.
9. Татьяначенко В.К., Красенков Ю.В., Фирсов М.С., Богданов В.Л., Давыденко, А.В. *Способ профилактики гипертрофических рубцов при лечении флегмон мягких тканей*. Патент на изобретение 2016. № 2587972

10. Красенков Ю.В., Татьяначенко В.К., Волошин Р.Н., Богданов В.Л., Бякова Е.Н. *Способ профилактики тканевого гипертензивного синдрома при лечении флегмон мягких тканей в послеоперационном периоде*. Патент на изобретение 2019. № 2695367

11. Красенков Ю.В., Татьяначенко В.К., Панченко Д.В., Елисеев Г.Д., Сухая Ю.В. *Способ профилактики миофасциальной дисфункции при лечении глубоких межмышечных флегмон конечностей в послеоперационном периоде*. Патент на изобретение 2020. № 2755388

12. Красенков Ю.В., Татьяначенко В.К., Давыденко А.В., Ткачев А.В., Терехов М.Ю. *Способ лечения острого тканевого гипертензивного синдрома при сочетанной межмышечной флегмоне верхней конечности*. Патент на изобретение 2021. № 2755169.

References:

1. Мамакеев К.М., Уметалиев Ю.К., Абдышев Э.А., Ниязов Б.С., Ниязова С.Б. Современные принципы лечения гнойных ран мягких тканей (обзор литературы). *Бюллетень науки и практики*, 2024. Т. 10. № 4. С. 333–344.
2. Beddard L., Roslee C. Acute compartment syndrome. *Surgery (Oxford)*, 2023, № 41(4), pp. 223–226.
3. Tepordei R.T. et al. An Innovative Non-Invasive Method for Early Detection and Monitoring of Acute Compartment Syndrome. *Journal of Personalized Medicine*, 2024, № 14(5), pp. 477.
4. Miciak M., Jurkiewicz K. Compartment syndrome-a complex and insidious medical problem. *Journal of Pre-Clinical & Clinical Research*, 2023, № 17(2), pp. 95–100.
5. Эдилов А.В., Татьяначенко В.К., Богданов В.Л., Сухая Ю.В. Интенсификация комплексного лечения больных с флегмоной стопы. *Ульяновский медико-биологический журнал*, 2019. № 3. С. 28–33.
6. Griffiths D.L. Volkmann's ischemic contracture. *BJS Br J Surg.*, 1940, № 28, pp. 239–260.
7. Lorange J.P., Laverdiere C., Corban J., Montreuil J., & Harvey E.J. Diagnosis accuracy for compartment syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 2023, № 37(8), pp. e319–e325.
8. Byakova, E.N., Krasenkov Yu.V., Tatyanchenko V.K., Sukhaya Yu.V., Edilov A.V. *Method for diagnosing intermuscular phlegmon of the limb*. Patent for invention 2019. № 2699964. (In Russ.)
9. Tatyanchenko V.K., Krasenkov Yu.V., Firsov M.S., Bogdanov V.L., Davydenko A.V. *Method for preventing hypertrophic scars in the treatment of soft tissue phlegmon*. Patent for invention 2016. № 2587972. (In Russ.)
10. Krasenkov Yu.V., Tatyanchenko V.K., Voloshin R.N., Bogdanov V.L., Byakova E.N. *Method for preventing tissue hypertensive syndrome in the treatment of soft tissue phlegmon in the postoperative period*. Patent for invention 2019. № 2695367. (In Russ.)
11. Krasenkov Yu.V., Tatyanchenko V.K., Panchenko D.V., Eliseev G.D., Sukhaya Yu.V. *Method for preventing myofascial dysfunction in the treatment of deep intermuscular phlegmon of the extremities in the postoperative period*. Patent for invention 2020. № 2755388. (In Russ.)
12. Krasenkov Yu.V., Tatyanchenko V.K., Davydenko A.V., Tkachev A.V., Terekhov M.Yu. *Method for treating acute tissue hypertension syn-*

drome with combined intermuscular phlegmon of the upper limb. Patent for invention 2021. № 2755169. (In Russ.)

Сведения об авторах:

Красенков Юрий Викторович – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии. Ростовский государственный медицинский университет, 344010, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, e-mail: krasenkov001@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-9181-0647

Татьянченко Владимир Константинович – доктор медицинских наук, профессор, заслуженный изобретатель РФ, заслуженный врач РФ, заведующий кафедрой оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии. Ростовский государственный медицинский университет, 344010, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, e-mail: vladimirtatyanchenko@mail.ru, ORCID: 0000-0002-7407-2686

Сухая Юлияна Васильевна – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии. Ростовский государственный медицинский университет, 344010, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, e-mail: suhaiaulia@yandex.ru, ORCID: 0000-0002-1716-5616

Богданов Валерий Леонидович – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии. Ростовский государственный медицинский университет, 344010, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, e-mail: valeribogdanov@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-8603-2510

Ткачев Максим Николаевич – кандидат медицинских наук, ассистент кафедры оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии. Ростовский государственный медицинский университет, 344010, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, e-mail: tkachev_mn_gb20@mail.ru, ORCID: 0009-0002-5650-3726

Павлицкая Анастасия Сергеевна – студент, лаборант кафедры оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии. Ростовский государственный медицинский университет, 344010, пер. Нахичеванский, д. 29, Россия, Ростов-на-Дону, e-mail: p.a.s2017@mail.ru, ORCID: 0009-0001-8364-608x

Кузьмина Юлия Игоревна – студент, лаборант кафедры оперативной хирургии, клинической анатомии и патологической анатомии. Ростовский государственный медицинский университет, 344010, Россия, Ростов-на-Дону, пер. Нахичеванский, д. 29, e-mail: yulya.kuzmina2025@mail.ru, ORCID: 0009-0000-8592-7841

Information about the authors:

Krasenkov Yuriy Viktorovich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy and Pathological Anatomy. Rostov State Medical University,

344010, trans. Nakhichevansky, 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: krasenkov001@yandex.ru, ORCID 0000-0001-9181-0647

Tatyanchenko Vladimir Konstantinovich – Doctor of Medical Sciences, Professor, Honored Inventor of the Russian Federation, Honored Doctor of the Russian Federation, Head of the Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy and Pathological Anatomy. Rostov State Medical University, 344010, trans. Nakhichevansky, 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: vladimirtatyanchenko@mail.ru, ORCID 0000-0002-7407-2686

Sukhaya Yuliana Vasilievna – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy and Pathological Anatomy. Rostov State Medical University, 344010, trans. Nakhichevansky, 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: suhaiaulia@yandex.ru, ORCID 0000-0002-1716-5616

Bogdanov Valery Leonidovich – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy, and Pathological Anatomy. Rostov State Medical University, 344010, Nakhichevansky Lane, 29, Rostov-on-Don, Russia, Nakhichevansky, 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: valeribogdanov@yandex.ru, ORCID: 0000-0001-8603-2510

Tkachev Maxim Nikolaevich – Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor, Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy, and Pathological Anatomy. Rostov State Medical University, 344010, Nakhichevansky Lane, 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: tkachev_mn_gb20@mail.ru, ORCID: 0009-0002-5650-3726

Pavlitskaya Anastasia Sergeevna – student, laboratory assistant of the Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy and Pathological Anatomy. Rostov State Medical University, 344010, lane Nakhichevansky, 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: p.a.s2017@mail.ru, ORCID: 0009-0001-8364-608x

Kuzmina Yulia Igorevna – student, laboratory assistant of the Department of Operative Surgery, Clinical Anatomy and Pathological Anatomy. Rostov State Medical University, 344010, lane Nakhichevanskiy, 29, Rostov-on-Don, Russia, e-mail: yulya.kuzmina2025@mail.ru, ORCID: 0009-0000-8592-7841