

ЛЕЧЕНИЕ ОБШИРНОЙ ДЛИТЕЛЬНО НЕЗАЖИВАЮЩЕЙ РАНЫ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА И СТОПЫ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМНЫХ АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ ПРЕПАРАТОВ

Саркисян О. Г.¹, Сурков А. Н.^{2,8}, Бабич И. И.^{1,7}, Пархомина Н. А.⁴, Захарьян Е. А.³, Лосева Т. Д.¹, Черепанова А. А.⁴, Батыщева О. Е.⁴, Вавилова Н. С.⁴, Гончаров Е. Ю.⁴, Лозовая П. К.⁴, Гумер Р. Б.⁴, Сергиенко Т. О.⁴, Гончарук Л. Н.⁵, Щербак И. Ю.⁵, Фокин Е. В.⁶, Попов И. В.⁷

¹ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, 344022, пер. Нахичеванский 29, Ростов-на-Дону, Россия

²ФГБОУ ВО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России, 117997, ул. Островитянова, дом 1, Москва, Россия

³ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г. И. Турнера» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 196603, ул. Парковая, дом 64-68, Санкт-Петербург, Пушкин, Россия

⁴ГБУ РО «Детская городская больница» в г. Новошахтинске, 346918, ул. Просвещения, дом 18, Новошахтинск, Россия

⁵ГБУ РО «Центральная городская больница» в г. Новошахтинске, 346918, ул. Просвещения, дом 20, Новошахтинск, Россия

⁶ГБУ РО «Детская городская больница» в г. Шахты, 346500, ул. Шевченко, 153, Шахты, Россия

⁷ГБУ РО «Областная детская клиническая больница», 344015, ул. 339 Стрелковой Дивизии, 14, Ростов-на-Дону, Россия.

⁸ФГБНУ «Российский научный центр хирургии им. акад. Б. В. Петровского», 117593, Литовский бульвар, д. 1А, Москва, Россия

Для корреспонденции: Пархомина Нина Александровна, врач детский хирург поликлинического отделения ГБУ РО «Детская городская больница» в городе Новошахтинске, e-mail: Sokolnina@mail.ru

For correspondence: Nina A. Parkhomina, a pediatric surgeon at the polyclinic department of Pediatric City Hospital in Novoshakhtinsk, e-mail: Sokolnina@mail.ru

Information about authors:

Sarkisyan O. G., <https://orcid.org/0000-0001-5293-986X>

Surkov A. N., <https://orcid.org/0000-0002-3697-4283>

Babich I. I., <https://orcid.org/0000-0001-8282-2785>

Parkhomina N. A., <https://orcid.org/0009-0004-5232-0329>

Zacharian E. A., <https://orcid.org/0000-0001-6544-1657>

Loseva T. D., <https://orcid.org/0009-0004-3245-395X>

Cherepanova A. A., <https://orcid.org/0009-0001-3290-6603>

Batysheva O. E., <https://orcid.org/0009-0005-3994-2403>

Vavilova N. S., <https://orcid.org/0009-0005-7963-2346>

Goncharov E. Yu., <https://orcid.org/0009-0000-4550-3179>

Lozovaya P. K., <https://orcid.org/0009-0006-9095-6509>

Gumer R. B., <https://orcid.org/0009-0002-1622-7739>

Sergienko T. O., <https://orcid.org/0009-0002-1031-5180>

Goncharuk L. N., <https://orcid.org/0009-0004-4114-5457>

Shcherbakova I. Yu., <https://orcid.org/0009-0006-0192-1866>

Fokin E. V., <https://orcid.org/0009-0009-7194-3536>

Popov I. V., <https://orcid.org/0009-0003-3895-7297>

РЕЗЮМЕ

Гнойная патология составляет более 70% в структуре хирургических заболеваний. При этом значительную ее долю составляют гнойно-воспалительные процессы мягких тканей, а наиболее часто рекомендуемым способом лечения является антибактериальная терапия. Однако, в настоящее время, перед врачом первичного звена здравоохранения стоит задача поиска способов лечения с минимальным применением антибиотиков в связи с развитием антибиотикорезистентных штаммов и значительного количества осложнений. В статье представлены результаты лечения пациента 15 лет с обширной ушибленной раной голеностопного сустава и стопы, лечение которой успешно проведено с помощью местного применения спиртового раствора 0,027% хлоргексидина биглюконата без использования системных антибактериальных препаратов. Пациенту проводили обработку раны с удалением старых марлевых повязок промыванием 3% раствором перекиси водорода, затем рана закрывалась марлевой салфеткой, смоченной 0,027% спиртовым раствором хлоргексидина биглюконата, а также фиксирующим марлевым бинтом. В течение суток процедура повторялась 6-8 раз. Процентное соотношение компонентов используемого раствора составила: хлоргексидин 0,05% – 50%, спирт этиловый ректификованный 95% – 21,1%, вода дистиллированная – 28,9%. Пациенту удалось купировать воспалительный процесс мягких тканей голеностопного сустава и стопы с применением слабо концентрированного спиртового раствора хлоргексидина биглюконата, а также отказаться от применения системных антибактериальных препаратов. При этом не отмечалось химического ожога и дубления кожных покровов и мягких тканей области раны,

процедура легко переносилась пациентом, не вызывала болезненных ощущений, в связи с чем может быть рекомендована к применению.

Ключевые слова: ушибленные раны, раствор хлоргексидина биглюконата, антибактериальная терапия, антибиотикорезистентность, воспаление, синегнойная палочка

CARE OF AN EXTENSIVE LONG-TERM NON-HEALING WOUND OF THE ANKLE JOINT AND FOOT WITHOUT SYSTEMIC ANTIBIOTICS

Sarkisyan O. G.¹, Surkov A. N.^{2,8}, Babich I. I.¹, Parkhomina N. A.⁴, Zacharian E. A.³, Loseva T. D.¹, Cherepanova A. A.⁴, Batyshcheva O. E.⁴, Vavilova N. S.⁴, Goncharov E. Yu.⁴, Lozovaya P. K.⁴, Gumer R. B.⁴, Sergienko T. O.⁴, Goncharuk L. N.⁵, Shcherbakova I. Yu.⁵, Fokin E. V.⁶, Popov I. V.⁷

¹Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia

²The Russian National Research Medical University named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia

³Turner National Medical Research Center for Pediatric Orthopedics and Trauma Surgery, St. Petersburg, Pushkin, Russia

⁴Pediatric City Hospital, Novoshakhtinsk, Russia

⁵Central City Hospital, Novoshakhtinsk, Russia

⁶Pediatric City Hospital, Shakhty, Russia

⁷Regional Children's Clinical Hospital, Rostov-on-Don, Russia

⁸Petrovsky National Research Centre of Surgery, Moscow, Russia

SUMMARY

Purulent pathology accounts for more than 70% of the structure of surgical diseases, while purulent-inflammatory processes of soft tissues make up a significant proportion of it, and the most often recommended treatment method is antibacterial therapy. However, currently the primary care physician is faced with the task of finding ways to treat with minimal use of antibiotics due to the development of antibiotic-resistant strains and a significant number of complications. The article presents the results of treatment of a 15-year-old patient with an extensive bruised ankle and foot wound. Patient was successfully treated with topical application of an alcohol solution of 0.027% chlorhexidine bigluconate without the use of systemic antibacterial drugs. The patient was treated with the removal of old gauze bandages, rinsing with a 3% solution of hydrogen peroxide, then the wound was closed with a gauze cloth moistened with 0.027% alcohol solution of chlorhexidine bigluconate, as well as a fixing gauze bandage. The procedure was repeated 6-8 times during the day. The percentage of components of the solution used was: chlorhexidine 0.05% – 50%, rectified ethyl alcohol 95% – 21.1%, distilled water – 28.9%. The patient managed to stop the inflammatory process of the soft tissues of the ankle joint and foot with the use of a weakly concentrated alcoholic solution of chlorhexidine bigluconate, as well as to abandon the use of systemic antibacterial drugs. At the same time, there was no chemical burn and tanning of the skin and soft tissues of the wound area, the procedure was easily tolerated by the patient, did not cause painful sensations, and therefore can be recommended for use.

Key words: contused wounds, chlorhexidine bigluconate solution, antibacterial therapy, antibiotic resistance, inflammation, *Pseudomonas aeruginosa*

Гнойная патология составляет более 70% в структуре хирургических заболеваний, при этом значительную ее долю составляют гнойно-воспалительные процессы мягких тканей и, к настоящему времени, известны различные способы лечения данной патологии [1; 2]. Наиболее часто рекомендуемым методом лечения гнойно-воспалительных процессов мягких тканей является антибиотикотерапия в сочетании с применением местных антисептических растворов.

Однако, в настоящий момент, несмотря на большой арсенал антимикробных препаратов, перед врачом первичного звена здравоохранения стоит задача лечения обратившегося пациента с минимальным применением антибиотиков. Это связано с тем, что антибактериальная терапия часто осложняется появлением аллергических реакций, гепато- и нефротоксичностью, нарушением кишечного биома, антибиотик-ассоциированной диареей, псевдомембранозным колитом, вести-

булярными нарушениями, ототоксичностью, а ошибки в её применении, бесконтрольный прием антибактериальных препаратов и возможность свободного их приобретения пациентами (без назначения врача), привело к появлению мультирезистентных штаммов [3-9].

Растущий уровень тревоги относительно возникновения резистентности клинически значимых патогенов привел к принятию Всемирной организацией здравоохранения в 2001 г. глобальной стратегии по сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам. Так были предложены конкретные меры по сдерживанию антибактериальной резистентности на государственном уровне, а их реализацию было рекомендовано рассматривать как приоритет в деятельности национальных систем здравоохранения [10].

В настоящее время доказано, что хлоргексидин взаимодействует с фосфат-содержащими белковыми структурами в клеточной стенке бак-

терий, что приводит к смещению осмотического равновесия, повреждению цитоплазматической мембраны бактерии, потере цитоплазматических компонентов и выходу клеточного содержимого из клетки (ионов, биологически активных веществ). В высоких концентрациях хлоргексидин проникает внутрь клетки и создает стойкие преципитаты с аденозинтрифосфатом и нуклеиновыми кислотами, что приводит к гибели бактериальной клетки, на фоне чего блокируется синтез нуклеиновых кислот и белков, вызывающих воспалительную реакцию [11].

Учитывая вышеизложенное, нами был разработан эффективный и простой с технической точки зрения способ лечения гнойно-воспалительных процессов мягких тканей, исключающий инвазивность и возможность развития обозначенных осложнений на фоне применения системных антибактериальных препаратов. Результат достигается тем, что рану промывают 3% перекисью водорода, местную медикаментозную терапию проводят с применением водно-спиртового раствора хлоргексидина при следующем соотношении компонентов: 0,05% хлоргексидин – 50% от общего объема раствора, 95% спирт этиловый ректификованный – 21,1%, вода дистиллированная – 28,9%. На рану накладывают влажную повязку, пропитанную водно-спиртовым раствором хлоргексидина и фиксируют. Процедуру повторяют до 6-8 раз в сутки до полной эпителизации раны и исчезновения признаков воспаления. Курс лечения обычно составляет 5-15 дней [12].

Проведен ретроспективный анализ амбулаторной карты ГБУ РО «Детская городская больница в г. Новошахтинск и выписного эпикриза стационарного больного ГБУРО «Детская городская больница» в г. Шахты. Согласие пациента и родителей пациента на публикацию клинического случая получено 12.11.24 г.

Исследование проводилось на основании подписанного пациентами информированного добровольного согласия, одобренного независимым комитетом по этике при ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, выписка из протокола заседания № 19 от 05.12.2024 г.

Пациент Ж., 15 лет. Обратился на прием к детскому хирургу с жалобами на боли, отек в области правой нижней конечности, ограничение движений правого голеностопного сустава, подъемы температуры до 38,0°C.

Из анамнеза известно, что в августе 2024 г. получена травма в результате дорожно-транспортного происшествия – ребенок управлял мопедом, когда в результате нарушения правил дорожного движения одним из участников движения произошло столкновение с грузовым автомобилем. В

связи с полученными травмами был госпитализирован в ГБУ РО «Детская городская больница» г. Шахты с диагнозом «Сочетанная травма. Закрытая черепно-мозговая травма легкой степени тяжести. Сотрясение головного мозга. Закрытый перелом 4 плюсневой кости правой стопы. Закрытый вывих ладьевидной кости. Ушибленные раны правого коленного сустава, правой голени, тыльной поверхности правой стопы».

В стационаре выполнена первичная хирургическая обработка ран, закрытая репозиция костных фрагментов правой стопы, фиксация задней гипсовой лонгетой. На протяжении стационарного лечения получал длительную антибактериальную терапию с применением цефалоспоринов III поколения, гемостатическую терапию, ангиопротекторы, диуретики, нестероидные противовоспалительные препараты, а также проводились перевязки полученных ран. В связи со стабилизацией состояния и купированием признаков сотрясения головного мозга пациент был выписан на амбулаторное лечение по месту жительства.

При первичном обращении в поликлиническое подразделение по месту жительства общее состояние оценивалось ближе к удовлетворительному. Температура тела 37,6°C, кожные покровы и видимые слизистые были естественного окраса. Кардиореспираторный статус был без особенностей. Локально: при осмотре пациента и снятии фиксирующих повязок отмечался выраженный отек голеностопного сустава и стопы, резкая болезненность при пальпации и пастозность мягких тканей. По тыльной поверхности голеностопного сустава и стопы визуализируется рвано-ушибленная рана 16,5×8,0 см, дном раны являлась подкожно-жировая клетчатка и сухожилие длинного разгибателя первого пальца правой стопы. В ране отмечались признаки вторичного инфицирования – она была покрыта фибрином с наличием гнойного отделяемого и дефекта кожных покровов (Рисунок 1). Рана обработана 3% перекисью водорода, а также наложены марлевые повязки, смоченные водно-спиртовым раствором хлоргексидина биглюконата. Щелочные растворы для обработки ран не применялись.

При проведении первичной перевязки полученных ран был выполнен забор отделяемого для проведения бактериологического исследования. В результате исследования был выделен штамм *Pseudomonas aeruginosa* 4×10⁵ КОЕ, чувствительный к ципрофлоксацину и слабо чувствительный к амикацину. К остальным группам антибактериальных препаратов отмечалась устойчивость. По данным клинического анализа крови был выявлен незначительный лейкоцитоз до 12,0×10⁹/л, а также снижение уровня гемоглобина до 102 г/л (что



Рис. 1. Рана голеностопного сустава и стопы. Рана покрыта фибрином с наличием гнойного отделяемого и дефекта кожных покровов. Дном раны является подкожно-жировая клетчатка и сухожилие длинного разгибателя первого пальца правой стопы.

Fig. 1. Ankle and foot injury. The wound is covered with fibrin with the presence of purulent discharge and a skin defect. The bottom of the wound is fatty tissue and the tendon of the long extensor of the first toe of the right foot.

было расценено как постгеморрагическая анемия) и увеличение СОЭ до 56 мм/ч.

Проведен консилиум в составе участкового педиатра, дежурного педиатра, невролога, гастроэнтеролога ГБУЗ РО «Детская городская больница» в городе Новошахтинске. С целью коррекции анемии назначены препараты железа. В связи с восстановительным периодом ЗЧМТ назначены витаминные комплексы и нестероидные противовоспалительные средства.

С целью определения дальнейшей тактики лечения пациент заочно был консультирован травматологом ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера» и дежурным хирургом ГБУЗ РО «Областная детская клиническая больница». Тактика лечения была согласована.

На основании полученных данных пациенту был поставлен диагноз: «Сочетанная травма. Обширная ушибленная рана мягких тканей правого голеностопного сустава и стопы. Сотрясение головного мозга. Закрытый перелом 4 плюсневой кости правой стопы. Перелом пяточной кости? Закрытый вывих ладьевидной кости. Закрытая черепно-мозговая травма легкой степени тяжести. Восстановительный период».

Учитывая вышеперечисленный анамнез, данные объективного осмотра, наличие в бактериологическом посеве отделяемого из раны резистентного штамма *P. aeruginosa*, ранее проведенный длительный курс антибактериальной терапии,

было решено вести пациента по разработанному авторами способу лечения гнойно-септических процессов мягких тканей.

Родителям пациента было рекомендовано проводить в домашних условиях обработку раны 3% перекисью водорода, затем выполнить наложение повязки со спиртовым раствором хлоргексидина биглюконата 0,027% при следующем соотношении компонентов, мас. %: хлоргексидин 0,05% – 50%, спирт этиловый ректификованный 95% – 21,1%, вода дистиллированная – 28,9%, оставляя бинтовую повязку на пациенте до полного высыхания. Процедуру выполнять 6-7 раз в сутки.

С целью коррекции тактики лечения пациенту проведена компьютерная томография голени с захватом голеностопного сустава. На основании результатов исследования выявлены слабо консолидирующиеся перелом оснований 2 и 4 плюсневых костей, перелом ладьевидной, кубовидной, всех клиновидных костей, переднего отдела пяточной кости. Между костями отмечаются мелкие отдельно лежащие костные фрагменты. Жидкостные скопления в полостях суставов, отек и инфильтрация периартикулярных тканей (рис. 2).



Рис. 2. Компьютерная томография голени с захватом голеностопного сустава. Слабо консолидирующиеся перелом оснований 2-го и 4-го плюсневых костей, перелом ладьевидной, кубовидной, всех клиновидных костей, переднего отдела пяточной кости. Между костями отмечаются мелкие отдельно лежащие костные фрагменты.

Fig. 2. CT image of the leg and the ankle joint. Weakly consolidating fractures of the bases of the 2nd and 4th metatarsal bones, fractures of the navicular, cuboid, all cuneiform bones, and the anterior part of calcaneus, with small isolated fragments between the bones.

При проведении ультразвукового исследования мягких тканей правого голеностопного сустава: патологические образования выявлены не были, подкожная клетчатка отечна, при цветном доплеровском картировании отмечалось умеренное усиление кровотока по тыльной поверхности средней трети правой стопы. По контуру мелких костей стопы определялись несколько мелких свободных костных фрагментов посттравматического характера.

При динамическом наблюдении отмечалось постепенное купирование воспалительного процесса, значительное улучшение общего состояния, нормализация температуры тела, нормализация гематологических показателей пациента.

При контрольной явке на 81-е сутки амбулаторного лечения (92-е сутки после получения травмы) при объективном осмотре общее состояние пациента было удовлетворительное. Температура тела 36,6°C кожные покровы и видимые слизистые естественного окраса. Кардиореспираторный статус без особенностей. Отек голеностопного сустава и правой стопы отсутствовал, пальпация этой области безболезненна. Рана по передней поверхности голеностопного сустава и стопы эпителизировалась с формированием гипертрофического рубца (рис. 3). Была назначена соответствующая терапия, начато физиотерапевтическое лечение с целью усиления кровообращения в области голеностопного сустава и стопы, рекомендовано проведение спиральной КТ голеностопного сустава в декабре 2024 г. с дальнейшей коррекцией лечения переломов правой стопы.

В отечественной литературе описаны различные способы лечения гнойно-воспалительных процессов мягких тканей с применением физических факторов, например, кварцевое облучение, УВЧ-терапия, электрофорез с антибиотиками,

ультразвуковая обработка раны с антисептическими растворами, обработка гелий-неоновым лазером [2]. Однако каждый из этих методов всегда входит в структуру комплексной терапии, влияет только на определенную фазу воспаления и не может применяться в качестве самостоятельного способа лечения, а уж тем более затруднено их применение в домашних условиях.

В представленном клиническом случае лечение проводилось только путем местного применения спиртового раствора хлоргексидина биглюконата 0,027%. Также следует отметить, что у пациента не отмечалось химического ожога и дубления кожи, процедура легко переносилась ребенком и не вызывала болезненных ощущений.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приведенный клинический случай демонстрирует, что путем применения спиртового раствора хлоргексидина биглюконата 0,027%, удалось купировать воспалительный процесс кожи и подкожной жировой клетчатки у пациента детского возраста с обширной ушибленной раной голеностопного сустава.

Показано, что разработанный нами способ лечения гнойно-воспалительных процессов мягких тканей, исключая инвазивность, применение дополнительной аппаратуры и лишенный осложнений на фоне применения системных антибактериальных препаратов, является альтернативным способом лечения в условиях ограниченной возможности применения методов лечения, где задействованы физические факторы и антибактериальная терапия, и в ряде случаев, может быть рекомендован к практическому применению.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest. The authors have no conflict of interests to declare.

ЛИТЕРАТУРА

1. Мохов Е. М., Армасов Г. А., Амрулаева Г. А. Оценка эффективности местного применения перфторана при лечении нагноительных процессов мягких тканей. Вестник экспериментальной и клинической хирургии. 2011;4(1):90-93.
2. Детская хирургия: национальное руководство. Под ред. Ю. Ф. Исакова. М.; 2009.
3. Хайрутдинова А. Г., Кулагина Л. Ю., Валиуллина И. Р. Клиническая фармакология антибактериальных препаратов в педиатрии. Практическая медицина. 2021;19(4):26-31. doi:10.32000/2072-1757-2021-4-26-31.
4. Орлова Н. В. Антибиотикорезистентность и современная стратегия антибактериальной терапии. Медицинский Совет. 2022;(8):89-97. doi:10.21518/2079-701X-2022-16-8-89-97.



Рис. 3. Рана голеностопного сустава и стопы в стадии эпителизации. Отмечается формирование умеренного гипертрофического рубца.

Fig. 3. The wound of the ankle and foot is in the stage of epithelialization. The formation of a moderate hypertrophic scar.

5. Ильина С. В. Нерациональное использование антибиотиков в медицине: кризис антибиотикорезистентности, и что мы можем сделать. *Педиатрическая фармакология*. 2017;14(6):508-514. doi: 10.15690/pf.v14i6.1834.
6. Калугина Д. Ю., Кузнецова Ю. Е., Редозубова Е. В. и др. Антибиотики. Побочные явления и осложнения антибиотикотерапии. Принципы рациональной антибиотикотерапии. *Международный студенческий научный вестник*. 2014;(4):41.
7. Черненькая Т. В. Псевдомембранозный колит: диагностика, лечение и профилактика (обзор литературы). *Журнал им. Н. В. Склифосовского Неотложная медицинская помощь*. 2016;(1):33-39.
8. Шляпников С. А., Насер Н. Р., Батыршин И. М. и др. Антибиотик-ассоциированный колит – новая проблема в хирургии. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н. И. Пирогова*. 2020;15(2):138-142. doi:10.25881/BPNMSC.2020.62.96.024.
9. Сурков А. Н. Возможности пробиотической терапии в комплексном лечении антибиотик-ассоциированной диареи у детей. *Вопросы современной педиатрии*. 2011;10(2):132-136.
10. Глобальный план действий по сдерживанию антибиотикорезистентности, ВОЗ. URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/193736/1/9789241509763_eng.pdf?ua=1. (дата обращения 14.12.24).
11. Denton G. W. Chlorhexidine. In: Block S., ed. *Disinfection, Sterilization, and Prevention*. Philadelphia. 2000:321-36.
12. Патент РФ на изобретение № 2818152 С1. Оpubл. 24.04.2024, Бюл. №12. Саркисян О. Г., Пархомин И. А., Пархомина Н. А., Черепанова А. А., Цупка А. С., Лосева Т. Д., Сурков А. Н. Способ лечения гнойно-воспалительных процессов мягких тканей. URL: https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet. (Дата обращения 14.12.2024).
2. Pediatric surgery: a scientific guide. Y. F. Isakov, eds. M.; 2009. (In Russ.).
3. Khairutdinova A. G., Kulagina L. Yu., Valiullina I. R. Clinical pharmacology of antibacterial drugs in pediatrics. *Practical Medicine* 2021;19(4):26-31. (In Russ.). doi:10.32000/2072-1757-2021-4-26-31.
4. Orlova N. V. Antibiotic resistance and modern strategy of antibacterial therapy. *Meditinskiy sovet = Medical Council*. 2022; (8):89-97. (In Russ.). doi:10.21518/2079-701X-2022-16-8-89-97.
5. Ilyina S. V. Irrational use of antibiotics in medicine: the crisis of antibiotic resistance, and what we can do. *Pediatric pharmacology*. 2017; 14 (6): 508–514. (In Russ.). doi:10.15690/pf.v14i6.1834.
6. Kalugina D. Yu., Kuznetsova Yu. E., Redozubova E. V., et al Antibiotics. Side effects and complications of antibiotic therapy. Principles of rational antibiotic therapy. *International Student Scientific Bulletin* 2014;(4):41. (In Russ.).
7. Chernenkaya T. V. Pseudomembranous colitis: diagnosis, treatment and prevention (literature review). N. V. Sklifosovsky Journal Emergency Medical Care 2016;(1):33-39. (In Russ.).
8. Shlyapnikov S. A., Naser N. R., Batyrshin I. M., et al Antibiotic-associated colitis is a new problem in surgery. *Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after N.I. Pirogov*. 2020;15(2):138-142. (In Russ.) doi:10.25881/BPNMSC.2020.62.96.024.
9. Surkov A. N. Possibilities of probiotic therapy in the complex treatment of antibiotic-associated diarrhea in children. *Issues of modern Pediatrics* 2011; 10 (2):132-136. (In Russ.).
10. Global action plan on antimicrobial resistance, WHO. URL: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/193736/1/9789241509763_eng.pdf?ua=1 (Accessed December 14, 2024). (In Russ.).
11. Denton G. W. Chlorhexidine. In: Block S., ed. *Disinfection, Sterilization, and Prevention*. Philadelphia. 2000:321-36.
12. Patent RU № 2818152 C1. Publ. 24.04.2024, Byul. No. 12. Sarkisyan O. G., Parkhomin I. A., Parkhomina N. A., Cherepanova A. A., Tsupka A. S., Loseva T. D., Surkov A. N. Method of treatment of purulent-inflammatory processes of soft tissues. (In Russ.). URL: https://www1.fips.ru/registers-doc-view/fips_servlet. (Accessed December 14, 2024).

REFERENCES

1. Mokhov E. M., Armasov G. A., Amrulaeva G. A. Evaluation of the effectiveness of topical application of perfluorane in the treatment of suppurative processes of soft tissues. *Bulletin of Experimental and Clinical Surgery* 2011;4(1):90-93. (In Russ.).