

<https://doi.org/10.31631/2073-3046-2025-24-2-14-23>

Инфекции мягких тканей стрептококковой этиологии в гнойно-хирургическом отделении многопрофильного стационара

А. О. Кайтуков*¹, Е. В. Глушкова¹, Н. И. Брико¹, О. Е. Орлова²,
А. В. Лисейцев², А. В. Шамис², Д. А. Цаплина¹

¹ ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский университет), Москва

² ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница №67 им. Л. А. Ворохобова Департамента здравоохранения города Москвы»

Резюме

Актуальность. Ведущее место среди хирургических инфекций по частоте возникновения и возможным осложнениям занимают гнойные заболевания кожи и мягких тканей. Наиболее значимыми этиологическими агентами при хирургических инфекциях мягких тканей являются стрептококки группы А (СГА), однако известны случаи тяжелых инвазивных инфекций, вызванных стрептококками группы В, С, G и пневмококками. **Цель.** Оценить частоту и выявить особенности стрептококковой инфекции мягких тканей у пациентов гнойно-хирургического отделения многопрофильного стационара Москвы. **Материалы и методы.**

Проведено эпидемиологическое наблюдательное описательное сплошное ретроспективное исследование на основе анализа данных историй болезни пациентов гнойной хирургии с выделением монокультур стрептококков, полученных из единой медицинской информационно-аналитической системы (ЕМИАС) многопрофильного стационара Москвы за 2020–2022 гг. Установление случая инвазивной инфекции основывалось на критериях, предложенных Центром по контролю и профилактике заболеваний США (CDC), согласно которым случай инвазивной инфекции определяется выделением возбудителя из стерильной в нормальных условиях среды организма и лабораторное подтверждение инфекции с клиническими признаками инвазивного заболевания. Статистическую обработку и анализ результатов исследования проводили с использованием программ «Microsoft Excel 2010» и «IBM SPSS Statistics 22». **Результаты и их обсуждение.** За рассматриваемый период (2020–2022 гг.) в отделении гнойной хирургии многопрофильной больницы было выявлено 235 случаев инфекций кожи и мягких тканей с выделением монокультур стрептококка. Наиболее частыми были абсцессы – 109 (37,59%), флегмоны – 61 (21,03%), инфицированные раны – 30 (10,34%), гнойно-деструктивные артриты – 12 (4,14%). Сопутствующие заболевания включали: гипертоническую болезнь (ГБ) – 21,45%, сахарный диабет (СД) – 19,8%, ишемическую болезнь сердца (ИБС) – 12,54%, гепатит – 4,97%. Возрастная медиана всех пациентов была равна 47 (IQR=20) годам. В среднем пациенты проводили в стационаре 9 дней. В 9,79% случаях лечение пациентов было достаточно длительным (>21 дня). Среди монокультур стрептококков, выделяющихся у пациентов, преобладали *S. pyogenes* (40,78%), *S. agalactiae* (22,75%), *S. anginosus* (13,33%) и *S. constellatus* (6,27%). Всего за рассматриваемый период времени было выявлено 32 (13,62%) случая инвазивной инфекции мягких тканей, из которых 16 (50,0%) были связаны с монокультурами *S. agalactiae*, 9 (28,13%) – с *S. pyogenes*, а оставшиеся 7 (21,88%) – с другими видами стрептококков. Летальность при инвазивной форме инфекции составила 6,25%.

Заключение. Исследование продемонстрировало широкую распространенность стрептококковой инфекции мягких тканей в отделении гнойной хирургии многопрофильного стационара с преобладанием в этиологической структуре *S. pyogenes*, *S. agalactiae*, *S. anginosus* и *S. constellatus* и показало возможность развития инвазивных форм заболевания, связанных не только со стрептококками группы А, но и с другими видами стрептококков.

Ключевые слова: многопрофильный стационар, гнойная хирургия, стрептококки, инфекции мягких тканей, инвазивная стрептококковая инфекция

Конфликт интересов не заявлен.

Для цитирования: Кайтуков А. О., Глушкова Е. В., Брико Н. И. и др. Инфекции мягких тканей стрептококковой этиологии в гнойно-хирургическом отделении многопрофильного стационара. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2025;24(2):14-23. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2025-24-2-14-23>

* Для переписки: Кайтуков Азамат Олегович, аспирант кафедры эпидемиологии и доказательной медицины ИОЗ им. Ф.Ф. Эрисмана, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова (Сеченовский университет) Минздрава России, 127349, Москва, Алтуфьевское шоссе, д. 100, кв. 264. +7 (928) 931-34-65, dodta1510@mail.ru. ©Кайтуков А. О. и др.

Soft Tissue Infections of Streptococcal Etiology in the Purulent-Surgical Department of a Multidisciplinary HospitalAO Kaytukov*¹, EV Glushkova¹, NI Briko¹, OE Orlova², AV Liseitsev², AV Shamis², DA Tsaplina¹¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University), Moscow, Russia²SBIH Vorohobov's City Clinical Hospital №67 MHD, Moscow, Russia**Abstract**

Purulent diseases of skin and soft tissues occupy the leading place among surgical infections in terms of frequency of occurrence and possible complications. The most significant etiological agents in surgical infections of soft tissues are group A streptococci (SGA), however, there are known cases of severe invasive infections caused by group B, C, G streptococci and pneumococci.

Aim. To estimate the frequency and identify the features of soft tissue streptococcal infection in patients of the purulent-surgical department of a multidisciplinary hospital in Moscow. **Materials and Methods.** We conducted an epidemiological observational descriptive continuous retrospective study based on the analysis of data from case histories of purulent surgery patients with isolation of *Streptococcus* monocultures obtained from the unified medical information and analytical system (EMIAS) of a multidisciplinary hospital in Moscow for 2020–2022. Establishment of a case of invasive infection was based on the criteria proposed by the US Centers for Disease Control and Prevention (CDC), according to which a case of invasive infection is defined by the isolation of the pathogen from the sterile in normal conditions environment of the organism and laboratory confirmation of infection with clinical signs of invasive disease. Statistical processing and analysis of the study results were performed using Microsoft Excel 2010 and IBM SPSS Statistics 22. **Results.** During the study period, 235 cases of skin and soft tissue infections with isolation of *Streptococcus* monocultures were detected in the department of purulent surgery of a multidisciplinary hospital. The most frequent diagnoses were abscesses – 109 (37,59%), phlegmons – 61 (21,03%), infected wounds – 30 (10,34%), purulent destructive arthritis – 12 (4,14%). The comorbidities identified were hypertension (HD) 21.45%, diabetes mellitus (DM) 19.8%, coronary heart disease (CHD) 12.54%, and hepatitis 4.97%. The age median of all patients was 47 (IQR=20) years. On average, patients spent 9 days in hospital. In 9.79% of cases, the treatment of patients was rather long (>21 days). Among the monocultures of streptococci isolated from patients, *S. pyogenes* (40.78%), *S. agalactiae* (22.75%), *S. anginosus* (13.33%) and *S. constellatus* (6.27%) were predominant. A total of 32 (13.62%) cases of invasive soft tissue infection were identified during the study period, of which 16 (50.0%) were associated with *S. agalactiae* monocultures, 9 (28.13%) with *S. pyogenes*, and the remaining 7 (21.88%) with other streptococcal species. Male patients (87.5%) predominated in the sex and age structure. During the analysed period, mortality in the invasive form of infection was 6.25%. According to the ROC-analysis, the development of the invasive form of infection was predicted in patients aged 52 years and older. The comorbidities most closely associated with the invasive form of infection were diabetes mellitus DM (OR = 4.2), GB (OR = 2.7), CHD (OR = 4.8) and gastrointestinal inflammatory disease (OR = 14.3). **Conclusion.** The study demonstrated a wide prevalence of soft tissue streptococcal infection in the department of purulent surgery of a multidisciplinary hospital with the predominance of *S. pyogenes*, *S. agalactiae*, *S. anginosus* and *S. constellatus* in the etiological structure and showed the possibility of developing invasive forms of the disease associated not only with group A streptococci, but also with other species of streptococci.

Keywords: multidisciplinary hospital, purulent surgery, streptococci, soft tissue infections, invasive streptococcal infection

No conflict of interest to declare.

For citation: Kaytukov AO, Glushkova EV, Briko NI, et al. Soft Tissue Infections of Streptococcal Etiology in the Purulent-Surgical Department of a Multidisciplinary Hospital. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2025;24(2):14-23 (In Russ.). <https://doi:10.31631/2073-3046-2025-24-2-14-23>

Введение

Гнойно-воспалительные заболевания и их осложнения составляют 30–40% в структуре хирургической патологии, а ведущее место среди хирургических инфекций по частоте возникновения и возможным осложнениям занимают гнойные заболевания кожи и мягких тканей. Инфекции кожи и мягких тканей (ИКМТ) представляют собой широкий спектр инфекций, актуальных для клинической практики. Они варьируют от нетяжелых подкожных абсцессов до тяжелых некротических поражений ИКМТ [1,2].

Основными бактериями, чаще всего вызывающими ИКМТ, являются *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus spp.*, *Enterobacteriaceae* и другие. Согласно имеющимся данным, стрептококки – один

из ведущих этиологических факторов развития гнойно-септических заболеваний [3,4].

Особенность стрептококковой инфекции заключается в том, что один и тот же вид возбудителя может вызывать различные патологические состояния, проявляющиеся в виде типичных острых гнойных заболеваний мягких тканей и гнойных ран, а в некоторых случаях – в различных формах некротизирующей инфекции.

Наиболее значимыми этиологическими агентами при хирургических инфекциях мягких тканей служат стрептококки группы А (СГА), однако известны случаи тяжелых инвазивных инфекций, вызванных стрептококками группы В, С, G и пневмококками [5,6].

Цель исследования – оценить частоту и выявить особенности стрептококковой инфекции

* For correspondence: Kaytukov Azamat O., Postgraduate student at the Epidemiology and Evidence-Based Medicine Department, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation (Sechenov University), Altufievskoe shosse 100, sq. 264, Moscow, 127349, Russia. +7 (928) 931-34-65, dodta1510@mail.ru. ©Kaytukov AO, et al.

Original Articles

мягких тканей у пациентов гнойно-хирургического отделения многопрофильного стационара Москвы.

Материалы и методы

Было проведено эпидемиологическое наблюдательное описательное сплошное ретроспективное исследование на основе анализа данных историй болезни пациентов гнойной хирургии с выделением монокультур стрептококков, полученных из единой медицинской информационно-аналитической системы (ЕМИАС) ГKB № 67 г. Москвы за период с 1 января 2020 г. по 31 декабря 2022 г.

Критериями включения в исследование были: возраст старше 18 лет; выделение стрептококков различных видов. Критерии исключения: возраст младше 18 лет, отсутствие данных лабораторных исследований в истории болезни, выделение стрептококков в ассоциации с другими микроорганизмами.

Установление случая инвазивной инфекции основывалось на критериях, предложенных Центром по контролю и профилактике заболеваний США (CDC), согласно которым случай инвазивной инфекции определяется выделением возбудителя из стерильной в нормальных условиях среды организма и лабораторное подтверждение инфекции с клиническими признаками инвазивного заболевания [7].

Категориальные данные описывались с указанием абсолютных значений и процентных долей. Сравнение процентных долей при анализе многопольных таблиц сопряженности выполнялось с помощью критерия χ^2 Пирсона (при значениях ожидаемого явления более 10), точного критерия Фишера (при значениях ожидаемого явления менее 10). Апостериорные сравнения выполнялись с помощью критерия χ^2 Пирсона с поправкой Холма.

В качестве количественной меры при сравнении относительных показателей использовался показатель отношения шансов с 95% доверительным интервалом (ОШ; 95% ДИ). В случае нулевых значений числа наблюдений в ячейках таблицы сопряженности расчет отношения шансов выполнялся с поправкой Холдейн-Энскомб.

Для оценки диагностической значимости количественных признаков при прогнозировании определенного исхода применялся метод анализа ROC-кривых. Разделяющее значение количественного признака в точке cut-off определялось по наивысшему значению индекса Юдена. Различия считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Статистическую обработку, составление графиков, таблиц, диаграмм и анализ результатов исследования проводили с использованием программ «Microsoft Excel 2010» и «IBM SPSS Statistics 22».

Результаты

За рассматриваемый период (2020–2022 гг.) в отделении гнойной хирургии многопрофильной больницы было выявлено 235 случаев инфекций

кожи и мягких тканей с выделением монокультур стрептококка. Наиболее частой патологией (рис. 1) были абсцессы – 109 (37,59%), флегмоны – 61 (21,03%), инфицированные раны – 30 (10,34%), гнойно-деструктивные артриты – 12 (4,14%), гангрены – 12 (4,14%), трофические язвы – 9 (3,1%), некротические флегмоны – 8 (2,76%), другие формы – 49 (16,9%).

Среди сопутствующих заболеваний у пациентов присутствовали: гипертоническая болезнь (ГБ) – 21,45% (65 случаев), сахарный диабет (СД) – 19,8% (60 случаев), ишемическая болезнь сердца (ИБС) – 12,54% (38 случаев), анемия – 3,63% (11 случаев), гепатит – 4,97% (13 случаев) и ожирение – 2,97% (9 случаев).

Среди пациентов были как мужчины, так и женщины, соотношение которых составило 19:1. Возрастная медиана всех пациентов была равна 47 (IQR = 20) годам. Большинство пациентов (64,68%) находились в стационаре до 7 дней, 18,72% – от 7 до 14 дней, 6,81% – от 14 до 21 дня, 9,79% пациентов – более 21 дня.

Среди монокультур стрептококков, выделяющихся у пациентов в гнойно-хирургическом отделении, преобладали *S. pyogenes* (40,78%, 104 изолята), *S. agalactiae* (22,75%, 58 изолятов), *S. anginosus* (13,33%, 34 изолята), *S. constellatus* (6,27%, 16 изолятов), *S. intermedius* (5,1%, 13 изолятов), *S. oralis* (5,1%, 13 изолятов) (рис. 2).

Доля выделенных сочетаний 2 видов стрептококков составила 8,39%, среди них наиболее частыми сочетаниями были: *S. constellatus/S. anginosus*, *S. oralis/S. anginosus* и *S. oralis/S. agalactiae*.

Достоверно чаще стрептококки выделялись из раневого отделяемого – 92,34% [95% ДИ 88,22–95,1], из крови – 4,68% [95% ДИ 2,63–8,18], из прочего биоматериала (пунктат тканей, отделяемое дренажей и др.) – 3,0%.

Всего за рассматриваемый период времени в отделении гнойной хирургии ГKB №67 было выявлено 32 (13,62%) случая инвазивной стрептококковой инфекции (ИСИ) мягких тканей с выделением монокультур стрептококка: 16 случаев вызваны монокультурой *S. agalactiae* (50,0%), 9 случаев – *S. pyogenes* (28,13%), по 2 случая – *S. constellatus* (6,25%) и *S. oralis* (6,25%), 1 случай – *S. mitis* (3,13%). В двух случаях (6,25%) инвазивная форма инфекции была вызвана сочетаниями двух видов – *S. oralis/S. agalactiae* и *S. oralis/S. anginosus* (рис. 3).

Наиболее распространенными проявлениями инвазивной инфекции были флегмоны (27,69% [95% ДИ 18,29–39,58]), гнойно-деструктивные артриты (16,92% [95% ДИ 9,72–27,82]), глубокие абсцессы (15,38% [95% ДИ 8,58–26,05]), некротические раны (6,15% [95% ДИ 2,42–14,8]), некротические целлюлиты (4,62 [95% ДИ 1,58–12,7]), гнойные бурситы (4,62% [95% ДИ 1,58–12,7]), остеомиелиты (4,62% [95% ДИ 1,58–12,7])

Рисунок 1. Удельный вес различных проявлений инфекции мягких тканей в гнойно-хирургическом отделении ГКБ №67 г. Москвы в 2020–2022 гг. (%)

Figure 1. The share of diagnoses of soft tissue infection in the purulent-surgical department of Municipal Clinical Hospital №67 in Moscow for the period 2020–2022 (in %)

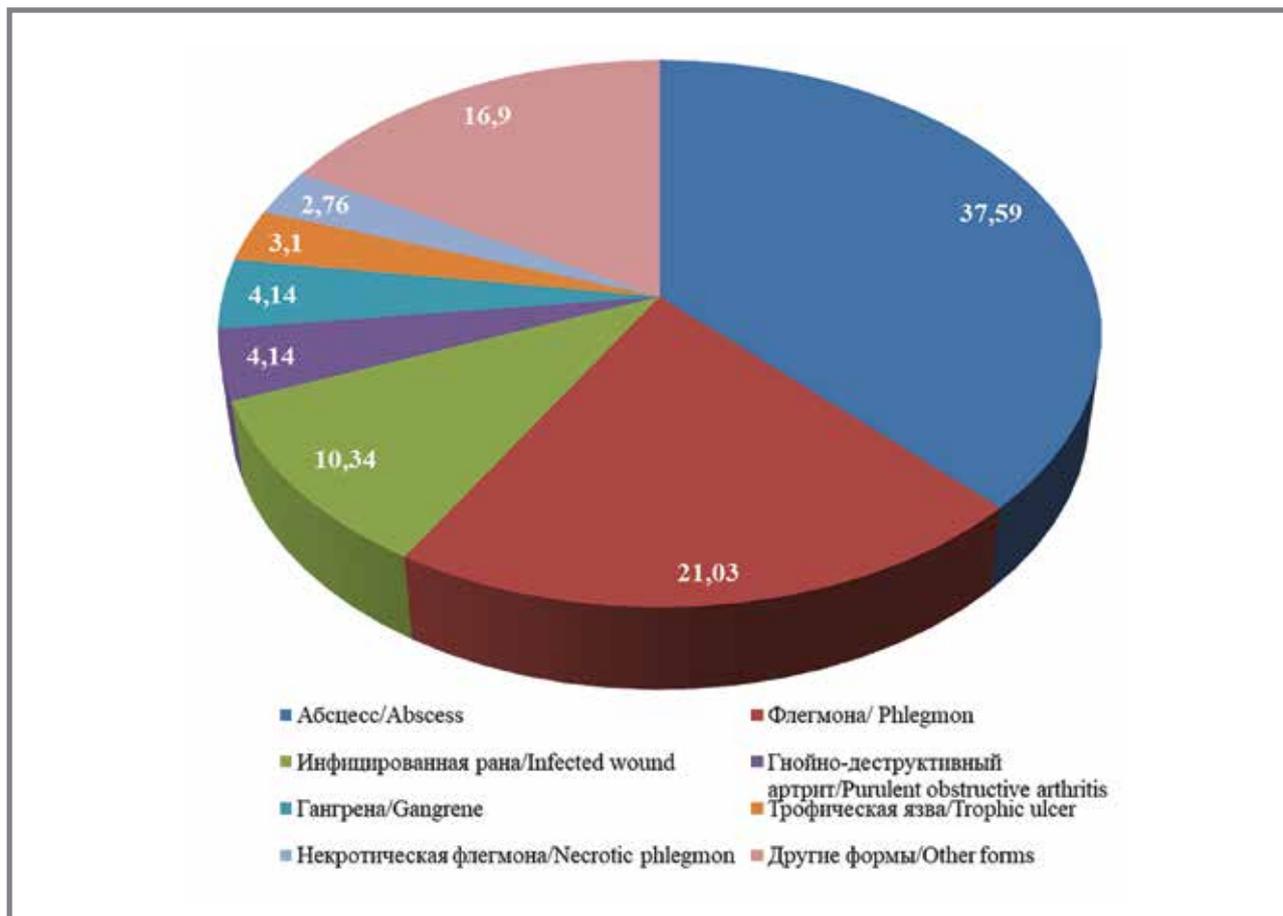


Рисунок 2. Удельный вес различных видов стрептококков, выделенных при инфекции мягких тканей в гнойно-хирургическом отделении в 2020–2022 гг. (%)

Figure 2. Proportion of different types of streptococci isolated in soft tissue infections in the purulent-surgery department, 2020–2022 (%)

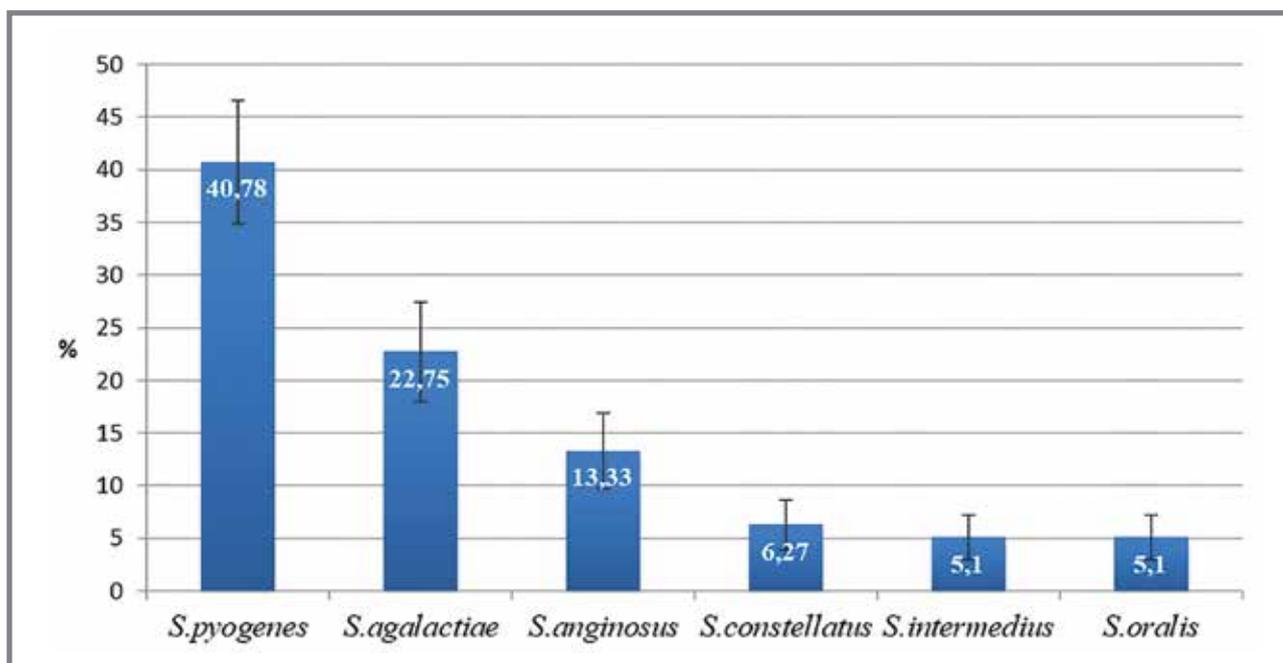


Рисунок 3. Удельный вес различных видов стрептококков, выделенных при инвазивной инфекции мягких тканей в отделении гнойной хирургии (%)

Figure 3. Proportion of different types of streptococci isolated in invasive soft tissue infection in the department of purulent surgery (%)

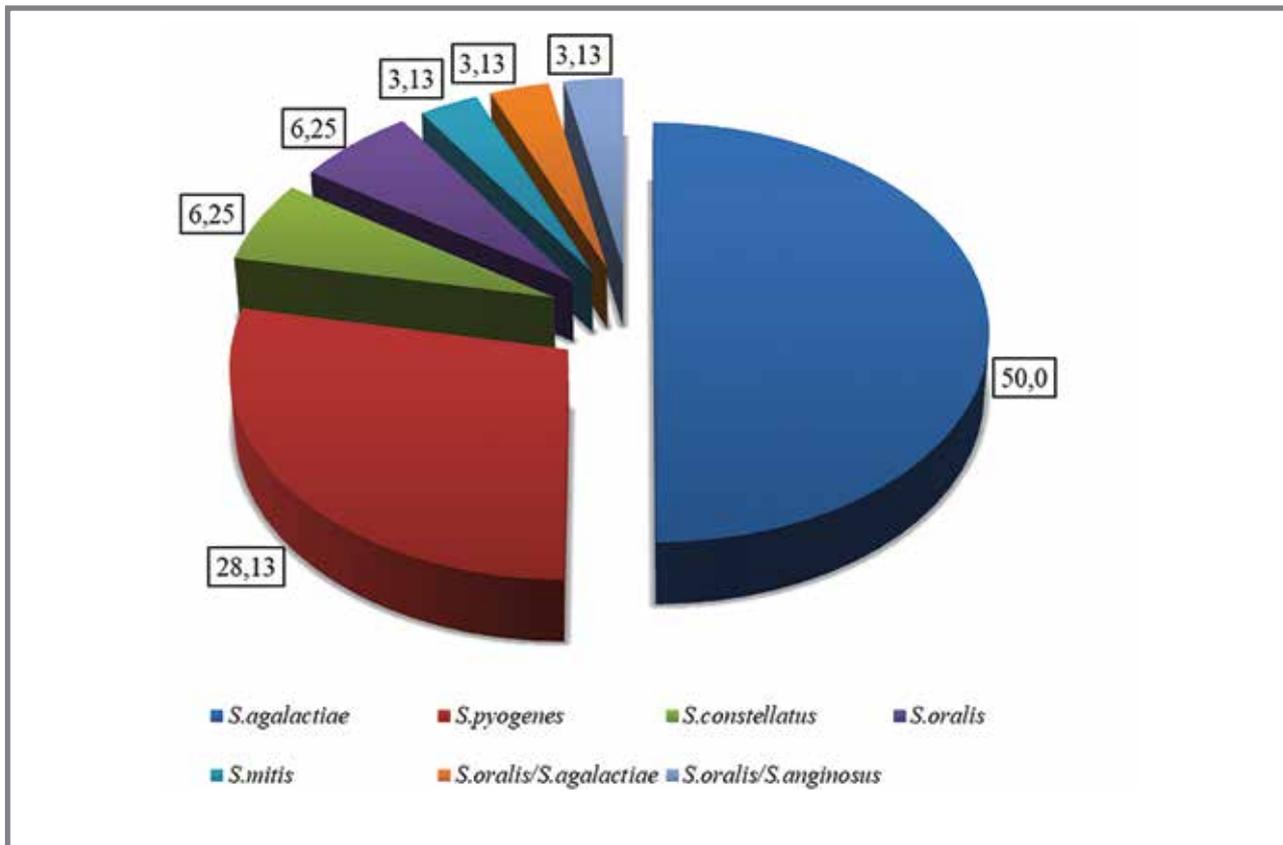
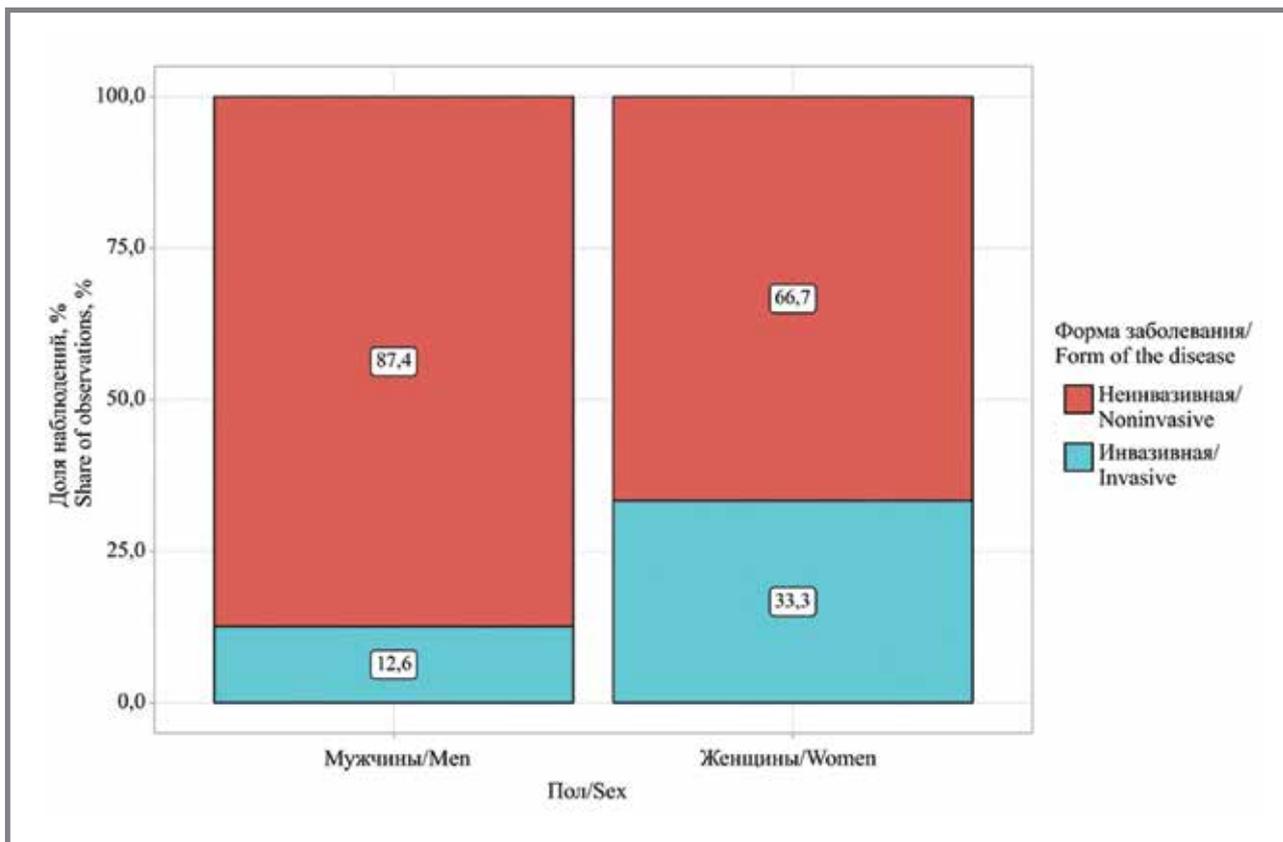


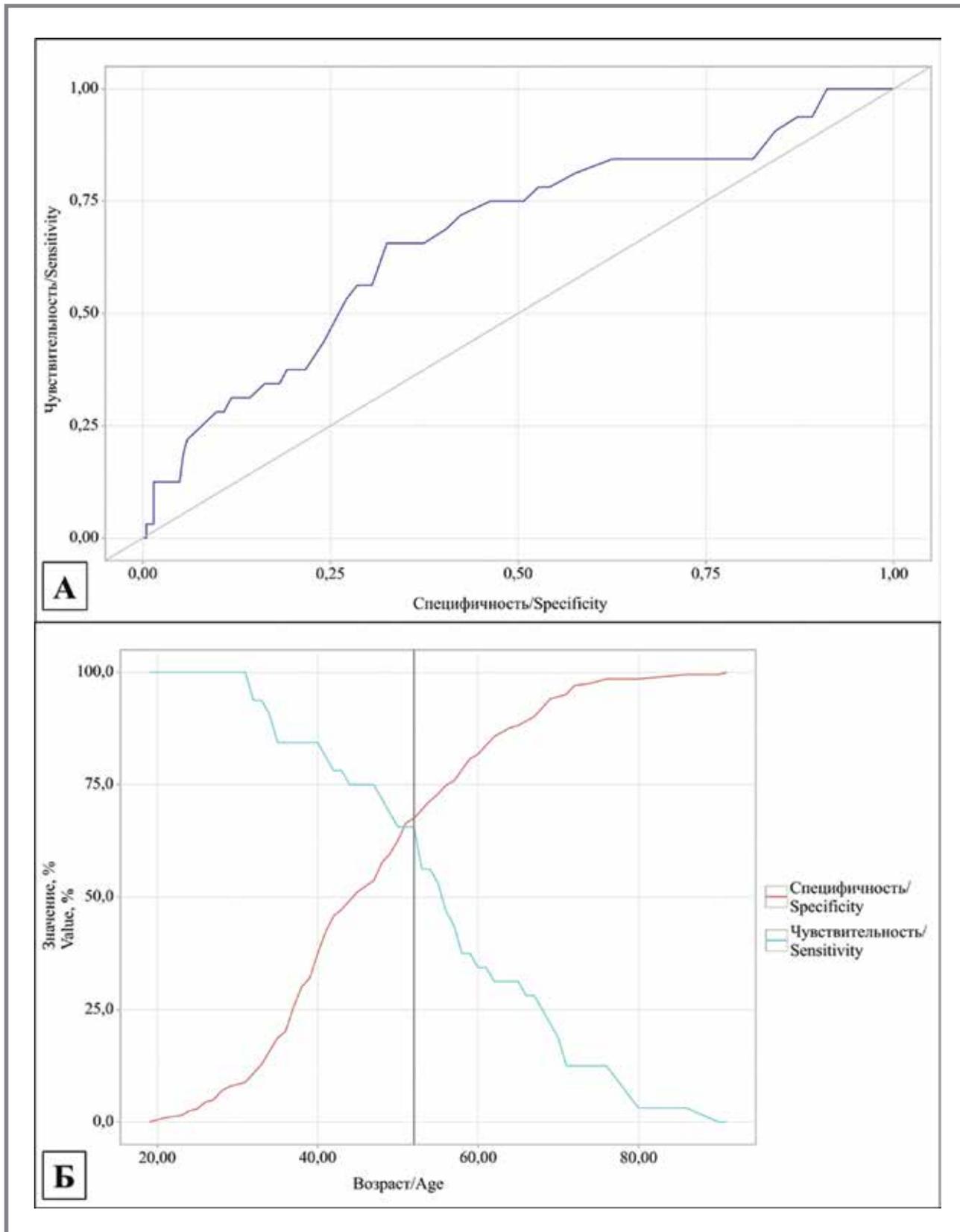
Рисунок 4. Удельный вес ИСИ в группах мужчин и женщин

Figure 4. Proportion of invasive streptococcal infections in male and female groups



и некротические фасцииты (3,08% [95% ДИ 0,85–10,54]). Из 32 случаев ИСИ было 2 случая смерти. В обоих случаях это были лица мужского пола – 48 лет с сопутствующими заболеваниями (гепатит, цирроз, анемия и тромбоцитопения и 34 года без выявленных сопутствующих заболеваний).

Рисунок 5. А – ROC-кривая, характеризующая зависимость вероятности формы заболевания от возраста; Б – Анализ чувствительности и специфичности модели в зависимости от пороговых значений возраста
Figure 5. А – ROC curve characterising the dependence of the probability of the disease form on age; Б - Analysis of sensitivity and specificity of the model depending on age thresholds



Течение ИСИ у обоих пациентов осложнялось сепсисом и полиорганной недостаточностью. У обоих пациентов выделился *S. agalactiae*.

Среди выявленных случаев ИСИ наиболее частыми сопутствующими заболеваниями были СД (28,81%), ИБС (22,03%), анемия (8,47%) и воспалительные заболевания желудочно-кишечного тракта (ВЗЖКТ) (6,78%). В половозрастной структуре преобладали пациенты мужского пола (87,5%). Средний возраст пациентов был равен 55 (± 14) годам.

Доля инвазивных форм в группе женщин равна 33,3%, а в группе мужчин – 12,55% (0,04092) (рис. 4).

Шанс развития инвазивной формы у женщин был выше (ОШ = 3,48) по сравнению с мужчинами, однако различия шансов не были статистически значимыми [95% ДИ 0,984–12,324] ($p = 0,645$).

Для оценки вероятности развития инвазивной формы инфекции в зависимости от возраста был проведен ROC-анализ с определением площади под кривой, которая составила $0,672 \pm 0,055$ [95% ДИ 0,563–0,78]. Полученная модель была статистически значимой ($p = 0,00181$) (рис. 5).

Пороговое значение возраста в точке cut-off, которому соответствовало наивысшее значение индекса Юдена, составило 52 года, в соответствии с чем развитие инвазивной формы инфекции прогнозировалось у пациентов в возрасте 52 года и старше. Чувствительность и специфичность модели составили 65,6% и 67,5% соответственно.

Анализ факторов, связанных с риском возникновения инвазивной стрептококковой инфекции представлены в таблицах 1, 2.

Согласно предоставленной таблице, при оценке формы заболевания в зависимости от сопутствующих заболеваний, было установлено, что шанс инвазивной формы при СД (ОШ = 4,2; $p = 0,00012$), ГБ (ОШ = 2,7; $p = 0,00893$), ИБС (ОШ = 4,8;

$p = 0,00005$) и воспалительных заболеваниях желудочно-кишечного тракта (ВЗЖКТ) (ОШ = 14,3; $p = 0,00355$) были выше, чем при отсутствии. Гепатит, злокачественные новообразования (ЗНО), ожирение не были статистически значимыми.

При оценке формы заболевания в зависимости от выделения различных видов стрептококков, было установлено, что шансы инвазивной формы при наличии *S. agalactiae* выше в 4,48 раза, чем при отсутствии, различия шансов статистически значимо (95% ДИ 2,065–9,713) ($p = 0,00006$). Для *S. pyogenes*, *S. anginosus*, *S. constellatus* и *S. oralis* различия шансов не были статистически значимыми.

Обсуждение

В нашем исследовании было выявлено 235 случаев стрептококковой ИКМТ, из которых 32 (13,62%) случая – инвазивные. Наиболее частыми сопутствующими заболеваниями при ИКМТ являлись гипертоническая болезнь, сахарный диабет, ишемическая болезнь сердца, которые также были и факторами риска развития инвазивной формы заболевания. Такие же результаты были получены и в зарубежных исследованиях [8]. Наши результаты показали, что мужчины в 19 раз чаще госпитализируются с ИКМТ, тогда как риск возникновения ИСИ был выше у пациентов женского пола.

По данным литературы, инфекции мягких тканей стрептококковой этиологии, в том числе и инвазивной, преимущественно связаны со *S. pyogenes* [9–12]. Заболеваемость ИСИ, вызванной этим возбудителем только в 2022 г. в США составила 8,2 на 100 тыс. совокупного населения и 15 на 100 тыс. лиц старше 65 лет. Кроме *S. pyogenes* и другие виды стрептококков могут быть связаны с ИКМТ, в том числе и инвазивной. В последние 30 лет отмечается увеличение случаев ИКМТ, связанной

Таблица 1. Сопутствующие заболевания, связанные с риском возникновения инвазивной формы стрептококковой инфекции

Table 1. Co-morbidities associated with the risk of invasive streptococcal infection

Признак/ indicator	Отношение шансов Odds Ratio (95% ДИ/CI)	p
СД DM	4,217 [1,949–9,123]	0,00012
ГБ HD	2,700 [1,257–5,798]	0,00893
ИБС IHD	4,871 [2,145–11,064]	0,00005
ВЗЖКТ IDGI tract	14,357 [2,513–82,028]	0,00355
Гепатит Hepatitis	3,079 [0,889–10,669]	0,06357
ЗНО MNs	2,150 [0,217–21,334]	0,44544
Ожирение Obesity	1,867 [0,370–9,411]	0,35286

Таблица 2. Виды стрептококков, связанные с риском возникновения инвазивной формы стрептококковой инфекции**Table 2. Streptococcus species associated with risk of invasive streptococcal infection**

Признак indicator	Отношение шансов Odds Ratio (95% ДИ/CI)	p
<i>S. pyogenes</i>	0,445 [0,196–1,008]	0,04809
<i>S. agalactiae</i>	4,478 [2,065–9,713]	0,00006
<i>S. anginosus</i>	0,166 [0,022–1,260]	0,04970
<i>S. constellatus</i>	0,900 [0,195–4,160]	0,89265
<i>S. oralis</i>	3,079 [0,889–10,669]	0,06357

со *S. agalactiae* среди небеременных женщин и мужчин [13–16]. Так, в Гонконге в 2021 г. было выявлено увеличение числа случаев инвазивной инфекции, вызванной гипервирулентным клоном ST 283 *S. agalactiae* [17]. Несмотря на то, что *S. anginosus*, *S. constellatus* и *S. intermedius* обычно колонизируют полость рта, желудочно-кишечный тракт и мочеполовые пути, в последние годы все чаще стали появляться сообщения о выделении этих возбудителей и при инфекции мягких тканей, в том числе инвазивной [18,19]. В нашем исследовании наиболее часто ИКМТ были связаны со *S. pyogenes* (40,78%), *S. agalactiae* (22,75%), в том числе и ИСИ (*S. agalactiae* (53,33%) и *S. pyogenes* (30,0%). В ряде зарубежных исследований приводятся аналогичные данные [15,20–22]. Особого внимания заслуживает факт, что в нашем исследовании ИСИ чаще была обусловлена *S. agalactiae*. Аналогичные данные были получены исследователями из США, в соответствии с которыми частота инвазивных форм заболевания, связанных со стрептококками группы В, увеличилась и была выше на 60%, чем частота ИСИ, связанных со стрептококками группы А [15].

Также были выявлены случаи ИКМТ, в том числе и ИСИ, вызванные *S. constellatus*, *S. oralis* и *S. mitis*. На сегодняшний день нет достаточного количества исследований и публикаций, посвящённых инвазивным инфекциям, вызванным стрептококками группы не А и не В, однако описаны единичные случаи тяжелых клинических форм инфекции, связанных со стрептококками групп С, G и другими видами стрептококков, что требует дальнейшего изучения этого вопроса, в том числе с использованием молекулярно-генетических исследований [23–25].

Заключение

Наше исследование продемонстрировало широкую распространенность стрептококковой

инфекции мягких тканей в отделении гнойной хирургии многопрофильного стационара с преобладанием в этиологической структуре стрептококков группы А и В. Вместе с тем, более чем в трети случаев выделялись стрептококки других видов, чаще *S. anginosus*, *S. constellatus*, *S. intermedius* и *S. oralis*. Среди госпитализированных пациентов с ИКМТ преобладали мужчины. В среднем пациенты проводили в стационаре 9 дней. Наиболее частыми проявлениями инфекции мягких тканей в 2020–2022 гг. были абсцессы – 109 (37,59%), флегмоны – 61 (21,03%), инфицированные раны – 30 (10,34%). Течение заболевания утяжеляли сопутствующие заболевания, возраст и инвазивная форма инфекции. Были выявлены 32 случая (13,62%) инвазивной инфекции. Группы риска по ИСИ – возраст 52 года и старше, выделение *S. agalactiae*, наличие сахарного диабета, гипертонической болезни, ИБС и воспалительного заболевания желудочно-кишечного тракта в анамнезе.

Важно учитывать, что инвазивные стрептококковые инфекции отличаются высокой скоростью процессов. В случаях наличия у пациентов повышенного риска развития ИСИ для благоприятного исхода особую роль играет своевременно начатая адекватная антибиотикотерапия. Использование экспресс-методов диагностики позволят в максимально короткий срок определить риск, связанный с возбудителем и в ранние сроки начать лечение. В настоящее время, бета-лактамы сохраняют 100% активность в отношении большинства стрептококков и являются препаратами выбора для эмпирической и этиотропной терапии. Альтернативами являются макролиды, линкозамиды и в ряде случаев фторхинолоны.

Кроме того, необходимо учесть возможность развития инвазивных форм заболевания, связанных не только со стрептококками группы А и В, но и с другими, что требует особого внимания.

Литература

- Охунов А. О., Пулатов У. И., Охунова Д. А. Случай особенности клинического течения гнойно-воспалительного заболевания мягких тканей на фоне сахарного диабета. *European research: innovation in science, education and technology*. 2018. С. 88–92. DOI: 10.20861/2410-2873-2018-41-004
- Эволюция стрептококковой инфекции. Руководство для врачей. Леванович В. В., Тимченко В. Н., ред. Санкт-Петербург: СпецЛит. 2015.

Original Articles

- Baracco GJ. Infections caused by group C and G Streptococcus (*Streptococcus dysgalactiae* subsp. *equisimilis* and others): epidemiological and clinical aspects. *Microbiology spectrum*. 2019. Vol. 7, №2. P.10. 1128. <https://doi.org/10.1128/microbiolspec.gpp3-0016-2018>
- Horn DL, Roberts EA, Shen J, et al. Outcomes of β -hemolytic streptococcal necrotizing skin and soft-tissue infections and the impact of clindamycin resistance. *Clinical Infectious Diseases*. 2021. Vol. 73, №11. P. e4592–e4598. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa976>
- Сухина М. А., Лягина И. А., Сафин А. Л. и др. Роль кишечной микрофлоры в колоректальной канцерогенезе (обзор литературы). *Колoproктология*. 2021. Т.20. №1. С.68–76. <https://doi.org/10.33878/2073-7556-2021-20-1-68-76>
- Ракитская И. В., Тарадин Г. Г., Пономарева Е. Ю. и др. Этиологическая структура инфекционного эндокардита у отдельных категорий пациентов (Обзор литературы). *Архив внутренней медицины*. 2023. Т.13, №1 (69). С. 24–35. DOI: 10.20514/2226-6704-2023-13-1-24-35
- CDC. Streptococcus Disease, Invasive, Group A (GAS) (*Streptococcus pyogenes*) 1995 Case Definition. [Электронный ресурс]. Доступна на: <https://ndc.services.cdc.gov/case-definitions/streptococcus-disease-invasive-group-a-1995/>. Ссылка активна на 30.01.2025
- Nelson GE, Pondo T, Toews KA, et al. Epidemiology of invasive group A streptococcal infections in the United States, 2005–2012. *Reviews of Infectious Diseases*. 2016. Vol. 63, №4. P. 478–486. <https://doi.org/10.1093/cid/ciw248>
- Falcone M, Tiseo G. Skin and soft tissue infections in the elderly. *Current Opinion in Infectious Diseases*. 2023. Vol. 36, №2. С.102–108. DOI:10.1097/QCO.0000000000000907
- Брико Н. И., Глушкова Е. В., Какорина Е. П. и др. Стрептококковая (группы а) инфекция в россии: состояние проблемы и тенденции развития. *Журнал инфектологии*. 2019. Т.11, №1. С.7–16. <https://doi.org/10.22625/2072-6732-2019-11-1-7-16>
- Брико Н. И., Глушкова Е. В., Носик А. Г. и др. Частота заболеваний, вызываемых стрептококками группы А, среди инвазивных инфекций мягких тканей, и характеристика возбудителя. *Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунологии*. 2014. №5. С.24–31
- Брико Н. И., Глушкова Е. В., Дмитриева Н. Ф. и др. Инвазивная стрептококковая инфекция (группы А) мягких тканей в хирургическом стационаре г. Москвы. *Вестник Российской академии медицинских наук*. 2013. Т.68, №6. С.15–20. <https://doi.org/10.15690/vramn.v68i6.668>
- El-Gendy AEA, Hassan SET, Gertz B, et al. Serotyping and Antibiotic Susceptibility of Invasive Streptococcus agalactiae in Egyptian Patients with or without Diabetes Mellitus. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2021. Vol. 105, №6. P. 1684. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.21-0300>
- Björnsdóttir ES, Martins ER, Erlendsdóttir H, et al. Changing epidemiology of group B streptococcal infections among adults in Iceland: 1975–2014. *Clinical Microbiology and Infection*. 2016. Vol. 22, №4. P. 379–e9. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2015.11.020>
- Watkins LKF, McGee L, Schrag SJ, et al. Epidemiology of invasive group B streptococcal infections among nonpregnant adults in the United States, 2008–2016. *JAMA internal medicine*. 2019. Vol. 179, №4. P. 479–488. <https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2018.7269>
- CDC. Active Bacterial Core Surveillance Report, Emerging Infections Program Network, Group B Streptococcus, 2022. [Электронный ресурс]. Доступна на: https://www.cdc.gov/abcs/downloads/GBS_Surveillance_Report_2022.pdf. Ссылка активна на 30.01.2025
- Li C, Tse H, Zhu C, et al. Invasive Group B Streptococcus Infections Caused by Hypervirulent Clone of *S. agalactiae* Sequence Type 283, Hong Kong, China, 2021. *Emerging Infectious Diseases*. 2025. Vol. 31, №1. P. 149. <https://doi.org/10.3201/eid3101.231627>
- Kim JH, Kim HS, Kim YD, et al. Clinical characteristics and mortality rates of bacteremia caused by Streptococcus anginosus group: A retrospective study of 84 cases at a tertiary hospital in South Korea. *Journal of Infection and Chemotherapy*. 2024. Vol. 30, №1. P. 84–87. <https://doi.org/10.1016/j.jiac.2023.09.001>
- Jiang S, Li M, Fu T, et al. Clinical characteristics of infections caused by Streptococcus anginosus group. *Scientific reports*. 2020. Vol. 10, №1. P. 9032. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-65977-z>
- Матиевская Н. В. Инвазивная инфекция, вызванная β -гемолитическим стрептококком группы А: этиология, эпидемиология, клиника, диагностика, лечение. *Медицинские новости*. 2017. №9. С.21–25
- Аксенова А. В., Абельдяев Д. В., Глушкова Е. В. Эпидемиологические аспекты стрептококковых и постстрептококковых заболеваний в Российской Федерации на современном этапе. *Клиницист*. 2020. Т.14, №1-2. С.14–23. DOI: 10.17650/1818-8338-2020-14-1-2-14-23
- Arjun R, Niyas VKM, Hussain F, et al. Clinical and microbiological profile of Viridans group streptococcal bacteraemia; experience from South India. *Le Infezioni in Medicina*. 2024. Vol. 32, №1. P. 37. <https://doi.org/10.53854/liim-3201-5>
- Vulisha AK, Sam R, Nur H, et al. Aggressive presentation of Streptococcus constellatus. *Cureus*. 2021. Vol. 13, №4. <https://doi.org/10.7759/cureus.14534>
- Momoh R, Nagarajan A. Investigating the Role of Invasive Streptococcus Constellatus Infection in Severe Systemic Disease Manifestations: A Case Report. *Cureus*. 2024. Vol. 16, №8. P. e67088. <https://doi.org/10.7759/cureus.67088>
- Chen X, Gong Y, Zhang L. A case report of streptococcal toxic shock syndrome caused by Streptococcus mitis in a healthy adult. *BMC Infectious Diseases*. 2021. Vol. 21, P. 1–6. <https://doi.org/10.1186/s12879-021-05852-y>

References

- Okhunov AO, Pulatov DA, Okhunova DA. Case of peculiarity of clinical current of purulent-inflammatory disease of the soft tissues of diabetes mellitus. *European research: innovation in science, education and technology*. 2018;88–92. (In Russ). doi:10.20861/2410-2873-2018-41-004
- Levanovich VV, Timchenko VN. Evolyuciya streptokokkovoj infekcii. *Rukovodstvo dlya vrachej*. Sankt-Peterburg: SpecLit; 2015. (In Russ).
- Baracco GJ. Infections caused by group C and G Streptococcus (*Streptococcus dysgalactiae* subsp. *equisimilis* and others): epidemiological and clinical aspects. *Microbiology spectrum*. 2019; 7(2):10.1128/microbiolspec.GPP3-0016-2018
- Horn DL, Roberts EA, Shen J, et al. Outcomes of β -hemolytic streptococcal necrotizing skin and soft-tissue infections and the impact of clindamycin resistance. *Clinical Infectious Diseases*. 2021;73(11):e4592–e4598. doi: 10.1093/cid/ciaa976
- Sukhina MA, Lyagina IA, Safin AL, et al. Role of intestinal microbiota in colorectal carcinogenesis (review). *Koloproktologiya (Coloproctology)*. 2021;20(1):68–76. (In Russ). doi: 10.33878/2073-7556-2021-20-1-68-76
- Rakitskaya IV, Taradin GG, Ponomareva EYu, et al. Etiological Structure of Infective Endocarditis in Certain Categories of Patients (Literature Review). *The Russian Archives of Internal Medicine*. 2023;13(1):24–35. (In Russ). doi: 10.20514/2226-6704-2023-13-1-24-35
- CDC. Streptococcus Disease, Invasive, Group A (GAS) (*Streptococcus pyogenes*) 1995 Case Definition. Available at: <https://ndc.services.cdc.gov/case-definitions/streptococcus-disease-invasive-group-a-1995/>. Accessed: 30.01.2025
- Nelson GE, Pondo T, Toews KA, et al. Epidemiology of Invasive Group A Streptococcal Infections in the United States, 2005–2012. *Reviews of Infectious Diseases*. 2016;63(4):478–486. doi: 10.1093/cid/ciw248
- Falcone M, Tiseo G. Skin and soft tissue infections in the elderly. *Current Opinion in Infectious Diseases*. 2023;36(2):102–108. doi:10.1097/QCO.0000000000000907
- Briko NI, Glushkova EV, Kakorina EP, et al. Streptococcal (group a) infection in russia: state of the problem and development trends. *Journal Infectology*. 2019;11(1):7–16. (In Russ). doi: 10.22625/2072-6732-2019-11-1-7-16
- Briko NI, Glushkova EV, Nosik AG, et al. Frequency of diseases caused by a group A streptococci among invasive of soft tissues and characteristics of the causative agent. *Journal of Microbiology, Epidemiology and Immunobiology*. 2014;5:24–31. (In Russ).
- Briko NI, Glushkova EV, Dmitrieva NF, et al. Invasive streptococcal (group A) Infection of Soft Tissues in a Moscow Surgical Hospital. *Annals of the Russian academy of medical sciences*. 2013;68(6):15–20. (In Russ). doi:10.15690/vramn.v68i6.668
- El-Gendy AEA, Hassan SET, Gertz B, et al. Serotyping and Antibiotic Susceptibility of Invasive Streptococcus agalactiae in Egyptian Patients with or without Diabetes Mellitus. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2021;105(6):1684. doi: 10.4269/ajtmh.21-0300
- Björnsdóttir ES, Martins ER, Erlendsdóttir H, et al. Changing epidemiology of group B streptococcal infections among adults in Iceland: 1975–2014. *Clinical Microbiology and Infection*. 2016;22(4): 379.e9–379.e16. doi: 10.1016/j.cmi.2015.11.020
- Watkins LKF, McGee L, Schrag SJ, et al. Epidemiology of Invasive Group B Streptococcal Infections Among Nonpregnant Adults in the United States, 2008–2016. *JAMA internal medicine*. 2019;179(4):479–488. doi: 10.1001/jamainternmed.2018.7269
- CDC. Active Bacterial Core Surveillance Report, Emerging Infections Program Network, Group B Streptococcus, 2022. Available at: https://www.cdc.gov/abcs/downloads/GBS_Surveillance_Report_2022.pdf. Accessed: 30.01.2025
- Li C, Tse H, Zhu C, et al. Invasive Group B Streptococcus Infections Caused by Hypervirulent Clone of *S. agalactiae* Sequence Type 283, Hong Kong, China, 2021. *Emerging Infectious Diseases*. 2025;31(1):149. doi: 10.3201/eid3101.231627
- Kim JH, Kim HS, Kim YD, et al. Clinical characteristics and mortality rates of bacteremia caused by Streptococcus anginosus group: A retrospective study of 84 cases at a tertiary hospital in South Korea. *Journal of Infection and Chemotherapy*. 2024;30(1):84–87. doi: 10.1016/j.jiac.2023.09.001
- Jiang S, Li M, Fu T, et al. Clinical Characteristics of Infections Caused by Streptococcus Anginosus Group. *Scientific reports*. 2020;10(1):9032. doi: 10.1038/s41598-020-65977-z
- Matsiyevskaya NV. Invasive β -hemolytic group A streptococcal infections: etiology, epidemiology, clinical presentations, outcomes, treatment. *Meditsinskie Novosti*. 2017;(9):21–25
- Aksенова AV, Abeldyaev DV, Glushkova EV. Current epidemiological aspects of streptococcal and poststreptococcal diseases in the Russian Federation. *The Clinician*. 2020;14(1-2):14–23. (In Russ). doi:10.17650/1818-8338-2020-14-1-2-14-23
- Arjun R, Niyas VKM, Hussain F, et al. Clinical and microbiological profile of Viridans group streptococcal bacteraemia; experience from South India. *Le Infezioni in Medicina*. 2024;32(1):37. doi: 10.53854/liim-3201-5
- Vulisha AK, Sam R, Nur H, et al. Aggressive Presentation of Streptococcus constellatus. *Cureus*. 2021;13(4):e14534. <https://doi.org/10.7759/cureus.14534>

24. Momoh R, Nagarajan A. Investigating the Role of Invasive *Streptococcus Constellatus* Infection in Severe Systemic Disease Manifestations: A Case Report. *Cureus*. 2024;16(8):e67088. doi: 10.7759/cureus.67088
25. Chen X, Gong YY, Zhang L. A case report of streptococcal toxic shock syndrome caused by *Streptococcus mitis* in a healthy adult. *BMC Infectious Diseases*. 2021;21:1–6. doi: 10.1186/s12879-021-05852-y

Об авторах

- **Азамат Олегович Кайтуков** – аспирант кафедры эпидемиологии и доказательной медицины ИОЗ им. Ф. Ф. Эрисмана, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) Минздрава России. +7 (928) 931-34-65, dodta1510@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4399-081X>.
- **Екатерина Владимировна Глушкова** – к. м. н., доцент кафедры эпидемиологии и доказательной медицины ИОЗ им. Ф. Ф. Эрисмана, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) Минздрава России. +7 (985) 649-13-24, glushkova_e_v@staff.sechenov.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6997-7598>.
- **Николай Иванович Брико** – академик РАН, д. м. н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, заведующий кафедрой эпидемиологии и доказательной медицины ИОЗ им. Ф. Ф. Эрисмана, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) Минздрава России. +7 (916) 614-08-41, nbrico@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6446-2744>.
- **Ольга Евгеньевна Орлова** – к. б. н., заведующая микробиологической лабораторией ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница №67 им. Л. А. Ворохобова Департамента здравоохранения города Москвы». +7 (916) 095-09-74, o.e.orlova@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7210-1116>.
- **Андрей Владимирович Лисейцев** – медицинский лабораторный техник ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница №67 им. Л. А. Ворохобова Департамента здравоохранения города Москвы». +7 (977) 472-96-92, liswut@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5999-9977>.
- **Арсений Витальевич Шамис** – врач-бактериолог ГБУЗ г. Москвы «Городская клиническая больница №67 им. Л. А. Ворохобова Департамента здравоохранения города Москвы». +7 (967) 126-95-40, senior.shamis@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7858-5593>.
- **Дарья Александровна Цапина** – студентка 5-го курса Института общественного здоровья им. Ф. Ф. Эрисмана, ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) Минздрава России. +7 (916) 138-48-74, caplina.darya.1412@icloud.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2153-5100>.

Поступила: 31.01.2025. Принята к печати: 04.02.2025.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

About the Authors

- **Azamat O. Kaytukov** – Postgraduate student at the Epidemiology and Evidence-Based Medicine Department, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation (Sechenov University). +7 (928) 931-34-65, dodta1510@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4399-081X>.
- **Ekaterina V. Glushkova** – Cand. Sci. (Med.), Associate Professor at the Epidemiology and Evidence-Based Medicine Department, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation (Sechenov University). +7 (985) 649-13-24, glushkova_e_v@staff.sechenov.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6997-7598>.
- **Nikolay I. Briko** – Academician of the Russian Academy of Sciences, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Epidemiology and Evidence-Based Medicine of I.M. Sechenov First Moscow State Medical University (Sechenov University). +7 (916) 614-08-41, nbrico@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6446-2744>.
- **Olga E. Orlova** – Cand. Sci. (Biol.), Head of the Microbiological Laboratory at the SBIH Vorohobov's City Clinical Hospital №67 MHD. +7 (916) 095-09-74, o.e.orlova@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7210-1116>.
- **Andrei V. Liseitsev** – medical laboratory technician at the SBIH Vorohobov's City Clinical Hospital №67 MHD. +7 (977) 472-96-92, liswut@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5999-9977>.
- **Arseniy V. Shamis** – bacteriologist at the SBIH Vorohobov's City Clinical Hospital №67 MHD. +7 (967) 126-95-40, senior.shamis@yandex.ru, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7858-5593>.
- **Daria A. Tsaplina** – 5th year F.F. Erisman Institute of Public Health student, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation (Sechenov University). +7 (916) 138-48-74, caplina.darya.1412@icloud.com. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2153-5100>.

Received: 31.01.2025. Accepted: 04.02.2025.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.