

© ПЕРФИЛЬЕВА Д.Ю., МИРОШНИЧЕНКО А.Г., ПЕРФИЛЬЕВ В.Ю., КУЛИКОВ Е.С., БОЙКОВ В.А., НЕСТЕРОВИЧ С.В., АНТИПИНА Е.А., ЛЕЩЕВА Д.Д.

УДК 616.9-022

DOI: 10.20333/25000136-2023-5-81-87

Клинико-эпидемиологическая характеристика пациентов с инфекциями, связанными с предшествующей госпитализацией

Д.Ю. Перфильева¹, А.Г. Мирошниченко², В.Ю. Перфильев¹, Е.С. Куликов¹, В.А. Бойков¹, С.В. Нестерович¹, Е.А. Антипина¹, Д.Д. Лещева¹

¹Сибирский государственный медицинский университет, Томск 634050, Российская Федерация

²Южно-Уральский государственный медицинский университет, Челябинск 454092, Российская Федерация

Цель исследования. Изучить клинико-эпидемиологические особенности пациентов с инфекциями, связанными с предшествующей госпитализацией, в медицинских организациях г. Томска.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ 108 случаев инфекций, связанных с предшествующей госпитализацией (ИСПГ), в период с января 2019 по декабрь 2022 в медицинских организациях г. Томска. В исследование были включены пациенты старше 18 лет с диагнозом «Пневмония» (n=59) и «Инфекция области хирургического вмешательства» (ИОХВ) (n=49), с наличием установленной предшествующей госпитализации в течение последних 90 дней – продолжительностью не менее 5 суток для пневмоний и предшествующее оперативное вмешательство в течение последних 90 дней для ИОХВ. Оценивались клинические формы ИСПГ, индекс массы тела пациентов, тяжесть органной дисфункции (qSOFA), риск летальности (CURB-65), длительность пребывания в медицинской организации, сроки развития инфекции, сроки обращения пациентов за медицинской помощью, этиологическая структура идентифицированных патогенов.

Результаты. ИСПГ чаще были распространены у пациентов с нормальной и избыточной массой тела. У 18 пациентов с ИСПГ при поступлении в МО был определен высокий риск неблагоприятного исхода и развития органной дисфункции. Пациенты с пневмониями находились на койке дольше, чем пациенты с ИОХВ. Наблюдалось увеличение длительности госпитализации пациентов с ожирением по сравнению с пациентами с нормальной массой тела. Пациентам с пневмониями чаще требовалась госпитализация в реанимационное отделение по сравнению с пациентами с ИОХВ. Медиана срока развития ИОХВ у пациентов после хирургического вмешательства составила 15,5 [8,0;28,0] дней. Пневмония развивалась у пациентов 6,0 [3,0;13,0] день после выписки из предшествующего стационара.

Заключение. ИСПГ схожи по клинико-эпидемиологическим характеристикам с классическими внутрибольничными инфекциями, которые выявляются у пациентов в момент текущей госпитализации

Ключевые слова: инфекция; внутрибольничная инфекция; предшествующая госпитализация; повторная госпитализация; пневмония; инфекция области хирургического вмешательства.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Для цитирования: Перфильева Д.Ю., Мирошниченко А.Г., Перфильев В.Ю., Куликов Е.С., Бойков В.А., Нестерович С.В., Антипина Е.А., Лещева Д.Д. Клинико-эпидемиологическая характеристика пациентов с инфекциями, связанными с предшествующей госпитализацией // Сибирское медицинское обозрение. 2023;(5):81-87. DOI: 10.20333/25000136-2023-5-81-87

Clinical and epidemiological characteristics of patients with infections associated with previous hospitalisation

D.Yu. Perfiljeva¹, A.G. Miroshnichenko², V.Yu. Perfiljev¹, E.S. Kulikov¹, V.A. Boykov¹, S.V. Nesterovich¹, E.A. Antipina¹, D.D. Leshcheva¹

¹Siberian State Medical University, Tomsk 634050, Russian Federation

²South Ural State Medical University, Chelyabinsk 454092, Russian Federation

The aim of the research. To study the clinical and epidemiological features of patients with infections associated with previous hospitalisation (ISPH) in medical organisations in Tomsk.

Material and methods. A retrospective analysis of 108 ISPH cases in medical organisations of Tomsk dated January 2019 to December 2022 was carried out. The study included patients over 18 years of age with a diagnosis of pneumonia (n=59) and Surgical Site Infection (SSI) (n=49), with registered previous hospitalisation within the last 90 days lasting at least 5 days for pneumonia and a prior surgery within the last 90 days for SSI. Clinical forms of ISPH, patient body mass index, severity of organ dysfunction (qSOFA), mortality risk (CURB-65), length of stay at the medical organisation, time of infection development, terms of patients seeking medical help, etiological structure of identified pathogens were assessed.

Results. ISPH were more common in patients with normal and excess body mass. In 18 patients, upon admission to a medical organisation, a high risk of an unfavourable outcome and development of organ dysfunction was determined. Patients with pneumonia stayed in bed longer than those with SSI. There was an increase in the duration of hospitalisation in patients with obesity compared with patients with normal body weight. Patients with pneumonia required hospitalisation in the intensive care unit more often as compared to patients with SSI. The median time to develop SSI in patients after surgery was 15.5 [8.0;28.0] days. Pneumonia developed in patients 6.0 [3.0;13.0] days after discharge from the previous hospital.

Conclusion. ISPH are similar in clinical and epidemiological characteristics to classical nosocomial infections that are detected in patients at the time of current hospitalisation.

Key words: infection, nosocomial infection, previous hospitalisation, hospital readmissions, pneumonia, surgical site infection.

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious and potential conflicts of interest associated with the publication of this article.

Citation: Perfileva DYu, Miroshnichenko AG, Perfilev VYu, Kulikov ES, Boykov VA, Nesterovich SV, Antipina EA, Leshcheva DD. Clinical and epidemiological characteristics of patients with infections associated with previous hospitalisation. *Siberian Medical Review*. 2023;(5):81-87. DOI: 10.20333/25000136-2023-5-81-87

Введение

Внутрибольничные инфекции (ВБИ) являются одним из наиболее частых осложнений, связанных с оказанием медицинской помощи. ВБИ характеризуются высокими показателями заболеваемости, смертности, а также значительными экономическими затратами [1]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, распространенность ВБИ имеет мировую тенденцию к росту [2]. Распространенность ВБИ среди госпитализированных пациентов составляет в развивающихся странах 10 %, а в развитых странах 7 % [3]. Распространенность ВБИ в Российской Федерации достигает 7,6 %, что составляет 0,7–0,8 случаев на 1000 госпитализированных ежегодно [4].

Инфекции в области хирургического вмешательства (ИОХВ), инфекции мочевыводящих путей (ИМП) и инфекции дыхательных путей (ИДП) являются наиболее распространенными формами ВБИ во всем мире [5]. При этом преобладание определенной нозологической формы ВБИ зависит от профиля медицинской организации (МО), а также характеристик используемых медицинских технологий и оказываемых медицинских услуг. Важно отметить, что во внутрибольничную среду попадает большой спектр микроорганизмов. Однако только некоторые виды микроорганизмов способны формировать госпитальные штаммы и приводить к развитию эпидемической ситуации [6]. На сегодняшний день самыми проблемными госпитальными микроорганизмами являются патогены группы ESKAPE (*E. faecium*, *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *A. baumannii*, *P. aeruginosa* и *Enterobacter spp.*). Данная группа патогенов отличается высоким уровнем резистентности к антибактериальным препаратам (АБП), что в свою очередь повышает риск терапевтической неудачи и неблагоприятного исхода для пациента [7].

ВБИ могут манифестировать как во время пребывания в МО, так и после выписки из нее [8]. В настоящий момент отсутствуют общепринятые установленные временные интервалы, в пределах которых могут проявляться различные формы ВБИ после выписки из МО в зависимости от этиологических агентов [9, 10]. Важным фактором риска развития ВБИ является предшествующая колонизация, в частности микроорганизмами с множественной лекарственной устойчивостью. Сообщается, что продолжительность колонизации для *K. pneumoniae*, продуцирующей бета-лактамазы расширенного спектра (БЛРС), может достигать 320 дней, для *K. pneumoniae*, продуцирующей карбапенемазы типа OXA-48 – 305 дней, а для полирезистентной *P. aeruginosa* – 321 день [11]. Зачастую пациенты с инфекциями, связанными с предшествующей госпитализацией (ИСПГ), не идентифицируются

специалистами при поступлении в другую МО, что не позволяет своевременно назначить эффективную антимикробную терапию (АМТ) с учетом риска наличия полирезистентного возбудителя. Изучение клинико-эпидемиологических особенностей пациентов с ИСПГ имеет важное значение для определения подходов к назначению эмпирической АМТ и оптимизации мероприятий инфекционного контроля. Целью исследования явилось изучение клинико-эпидемиологических особенностей пациентов с инфекциями, связанными с предшествующей госпитализацией (ИСПГ), в медицинских организациях г. Томска.

Материал и методы

Проведено многоцентровое описательное ретроспективное исследование на базе Клиник ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России и ОГАУЗ «Городская клиническая больница №3 им. Б.И. Альперовича» (г. Томск). Проанализировано 108 случаев ИСПГ по данным медицинских карт пациентов, получивших медицинскую помощь в стационарных условиях (форма N 003/у) в период с января 2019 по декабрь 2022. В исследование были включены пациенты старше 18 лет с диагнозом «Пневмония» (n=59) и «Инфекция области хирургического вмешательства» (n=49), с наличием установленной предшествующей госпитализации в стационары города Томска в течение последних 90 дней – продолжительностью не менее 5 суток для пневмоний и предшествующее оперативное вмешательство в течение последних 90 дней для инфекций области хирургического вмешательства. Период 90 дней был выбран в связи с риском наличия антибиотикорезистентных возбудителей согласно Российским клиническим рекомендациям «Программа СКАТ (Стратегия Контроля Антимикробной Терапии) при оказании стационарной медицинской помощи», «Внебольничная пневмония у взрослых». Вопрос о наличии или отсутствии инфекции у пациента решался на основании стандартных эпидемиологических определений, утвержденных в МО. Среди всех пациентов 40,7 % составили женщины и 59,3 % мужчины. Медиана возраста пациентов составила 66,0 [52,0;73,5], мужчин – 65,0 [51,0;72,5], женщин – 66,5 [55,5;75,5]. Протокол исследования утвержден на заседании локального этического комитета ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России (заключение № 8819 от 25.10.2021). Условия проведенных исследований соответствовали требованиям этических и правовых норм, а также прав, интересов и личного достоинства участников исследования.

Для оценки тяжести органной дисфункции у пациентов (вне ОРП) при поступлении использовалась шкала quick Sequential Organ Failure Assessment (qSOFA). Оценивались три переменные: систолическое

артериальное давление, частота дыхания и нарушение сознания. У пациентов с пневмониями риск летальности дополнительно определяли по шкале CURB-65. Оценивались пять показателей: нарушение сознания, азот мочевины крови, частота дыхания, систолическое и диастолическое артериальное давление, возраст.

Для учета и изучения этиологической структуры выделенных патогенов применялись программы микробиологического мониторинга WHONET и AMRcloud. Забор биологического материала у пациентов производился в день поступления перед началом АБТ. Этиологически значимым считали выделение штаммов в количестве: из бронхоальвеолярного лаважа $> 10^4$ КОЕ/мл, мокроты $\geq 10^5$ КОЕ/мл, раны $> 10^5$ КОЕ/тампон. Чувствительность к АБП определяли диско-диффузионным методом. Учёт результатов проводился путем измерения диаметра зоны подавления роста, интерпретацию полученных результатов осуществляли на основании критериев EUCAST.

Статистическая обработка данных проводилась с помощью методов описательной статистики в программе Statistica 10.0 (StatSoft Inc, США). Описательная статистика результатов исследования представлена в виде медианы (Me), интерквартильного размаха, отражающего 25% и 75% квантили. В связи с ограниченным объемом выборки, проверку статистической значимости различий значений переменных в группах наблюдения проводили при помощи непараметрического критерия Манна-Уитни. Значимость различий качественных признаков в группах наблюдения оценивали при помощи критерия Фишера. Различия оценивались как статистически значимые при $p < 0,05$.

Результаты и обсуждение

При ретроспективном анализе инфекция дыхательных путей была выявлена у 59 пациентов. При поступлении в МО пациентам данной группы был установлен диагноз J18.9 «Пневмония неуточненная». У 32 больных наблюдалась двусторонняя полисегментарная пневмония, у 10 пациентов – левосторонняя

(нижняя доля – 9 человек, верхняя доля – 1 человек), у 17 пациентов процесс локализовался с правой стороны легких (верхняя доля – 9 человек, средняя доля – 6 человек, нижняя доля – 2 человека). Медиана возраста пациентов с пневмониями составила 67,0 [59,0;76,0].

ИОХВ регистрировалась у 49 пациентов. При этом наблюдалось многообразие клинических форм проявления ИОХВ (табл. 1). Для кодирования заболевания инфекции в соответствии с МКБ-10 чаще всего использовался XII класс «Болезни кожи и подкожной клетчатки», блок L00-L08 «Инфекции кожи и подкожной клетчатки». Медиана возраста пациентов с ИОХВ составила 61,0 [45,0;70,0].

Медиана индекса массы тела (ИМТ) у пациентов с ИСПГ составила 25,9 [22,8;29,7] кг/м², мужчин – 24,8 [21,8;28,5] кг/м², женщин – 27,9 [23,9;34,4] кг/м². При этом медиана ИМТ среди мужчин был ниже, чем у женщин ($p < 0,05$). ИСПГ чаще были распространены у пациентов с нормальной и избыточной массой тела (табл. 2).

Анализ результатов оценки тяжести органной дисфункции у пациентов по шкале qSOFA показал, что 90 пациентов с ИСПГ имели невысокий риск (менее 2 баллов) развития неблагоприятного исхода при госпитализации, в то время как у 18 пациентов был определен высокий риск (2 и более баллов) неблагоприятного исхода и развития органной дисфункции. При оценке риска в группах пациентов с различными формами инфекции, было установлено, что чаще высокий риск развития неблагоприятного исхода по шкале qSOFA был идентифицирован у пациентов с пневмониями ($p < 0,05$).

При оценке риска летальности у пациентов с пневмониями по шкале CURB-65 у 22 больных риск летальности был оценен в 1,5 %, в то время как 18 больных имели риск неблагоприятного исхода 9,2 %. У 19 пациентов риск летальности составил 22,0 %. При этом чаще наибольший риск летальности по шкале CURB-65 наблюдался в возрастных группах пациентов «75-90» и «91 и старше».

Таблица 1

Наименование диагнозов ИОХВ в соответствии с МКБ-10

Table 1

Name of SSI diagnoses in accordance with ICD-10

Диагноз в соответствии с МКБ-10	Количество случаев	
	n	%
L02.8 Абсцесс кожи, фурункул и карбункул других локализаций	11	22
L02.2 Абсцесс кожи, фурункул и карбункул туловища	8	17
L03.1 Флегмона других отделов конечностей	7	14
K65.9 Перитонит неуточненный	4	9
L03.9 Флегмона неуточненная	3	6
L03.8 Флегмона других локализаций	3	6
L03.3 Флегмона туловища	3	6
L02.4 Абсцесс кожи, фурункул и карбункул конечности	3	6
L02 Абсцесс кожи, фурункул и карбункул	2	4
K65.8 Другие виды перитонита	2	4
K65.0 Острый перитонит	2	4
L02.9 Абсцесс кожи, фурункул и карбункул неуточненной локализации	1	2
Итого	49	100

Таблица 2

Частота встречаемости ИСПГ в зависимости от ИМТ

Table 2

The incidence of infections associated with previous hospitalisation, depending on body mass index

Масса тела	ИМТ, кг/м ²	ИСПГ, % (n)	Пневмонии, % (n)	ИОХВ, % (n)
Дефицит массы тела	<18,5	6 % (n=7)	8 % (n=5)	4 % (n=2)
Нормальная масса тела	18,5- 24,9	36 % (n=39)	39 % (n=23)	33 % (n=16)
Избыточная масса тела	25-29,9	34 % (n=37)	36 % (n=21)	33 % (n=16)
Ожирение I степени	30-34,9	11 % (n=12)	10 % (n=6)	12 % (n=6)
Ожирение II степени	35-39,9	8 % (n=9)	7 % (n=4)	10 % (n=5)
Ожирение III степени	≥40	4 % (n=4)	0 % (n=0)	8 % (n=4)
Итого		108	59	49

Таблица 3

Сроки обращения пациентов за медицинской помощью с момента заболевания ИОХВ

Table 3

Terms of patients seeking medical care from the moment of SSI disease

Клиническая форма инфекции области хирургического вмешательства	Медиана дней от момента начала заболевания до дня обращения пациента в медицинскую организацию
Абсцесс кожи, фурункул и карбункул	4,0 [1,0;7,0]
Перитонит	3,0 [1,0;8,0]
Флегмона	2,0 [0,0;3,0]

Медиана длительности пребывания пациентов с ИСПГ в стационаре составила 12,0 [9,0;16,0] койко-дней. При этом пациенты с пневмониями находились на койке дольше, чем пациенты с ИОХВ (13,0 [11,0;17,0]; 10,0 [9,0;14,0]; $p < 0,05$). Наблюдалось увеличение длительности госпитализации пациентов с ожирением по сравнению с пациентами с нормальной массой тела (13,0 [11,0;20,0]; 11,0 [9,0;15,0]; $p < 0,05$).

Госпитализация в отделение реанимации и интенсивной терапии потребовалась 19 пациентам с ИСПГ. При этом пациентам с пневмониями чаще требовалась медицинская помощь по профилю «анестезиология и реаниматология», чем пациентам с хирургической инфекцией ($p < 0,05$). Медиана койко-дней, проведенных пациентами в ОРИТ, составила 4,5 [2,0;9,0].

Медиана срока развития ИОХВ у пациентов после хирургического вмешательства составила 15,5 [8,0;28,0] дней. У 41 пациента инфекция развивалась в течение 30 дней с момента операции, у 8 больных ИОХВ проявились после 30 дня. Максимальный срок с момента операции до манифестации инфекции у пациента составил 81 день, минимальный – 2 дня.

У больных с перитонитами первые клинические проявления наблюдались на 16,0 [8,0;21,5] сутки после оперативного вмешательства, у пациентов, госпитализированных с абсцессами, на 16,0 [8,0;28,0] сутки. Пациенты с флегмонами различных локализаций заболевали на 14,5 [11,0;34,0] день после предшествующего оперативного вмешательства.

Медиана срока развития пневмоний у пациентов составила 6,0 [3,0;13,0] дней после выписки из предшествующего стационара. У 40 больных пневмония регистрировалась до 10 дня после выписки, у 11 пациентов с 11 по 20 день, на 21 день и более после предшествующей госпитализации пневмония развивалась у 8 пациентов.

Пациенты с ИСПГ обращались в МО на 2,0 [0,0;4,0] сутки с момента начала заболевания. При этом в случаях развития пневмонии пациенты обращались за медицинской помощью на 2,0 [0,0;3,0] сутки, в то время как пациенты с ИОХВ на 3,0 [1,0;7,0] сутки. Выявлены различия в сроках обращения больных за медицинской помощью при различных формах ИОХВ, так пациенты с флегмонами быстрее обращались в МО, чем пациенты с абсцессами и перитонитами (табл. 3).

Из 108 случаев ИСПГ 13 случаев закончились летальным исходом. Из 13 летальных случаев у 8 пациентов при поступлении был идентифицирован высокий риск неблагоприятного исхода по шкале qSOFA. Медиана длительности пребывания в стационаре у данной группы пациентов составила 16,0 [9,0;35,0] суток. У пациентов с высоким риском развития неблагоприятного исхода при госпитализации по шкале qSOFA в этиологической структуре преобладали *K. pneumoniae* (31,8 %), *P. aeruginosa* (31,8 %) и *Acinetobacter spp.* (9,1%). При анализе структуры микроорганизмов у пациентов с летальным исходом наиболее часто идентифицировались *K. pneumoniae* (23,5 %), *Acinetobacter spp.* (17,7 %) и *P. aeruginosa* (17,7 %).

При анализе этиологической структуры в зависимости от сроков развития пневмоний у пациентов с момента выписки из предшествующего стационара были выявлены некоторые различия. У пациентов с пневмониями, которая развивалась в пределах 10 дней с момента выписки, преобладали *K. pneumoniae* (38,6 %), *K. oxytoca* (17,5 %) и *P. aeruginosa* (12,3 %). Ведущими патогенами пневмоний, проявившихся с 11 по 20 день после выписки из медицинской организации, были *K. oxytoca* (30,7 %), *K. pneumoniae* (23,1 %) и *Acinetobacter spp.* (7,7 %). В более поздние сроки развития пневмоний значимыми этиологическими агентами

ми выступали *K. pneumoniae* (36,4 %), *K. oxytoca* (18,2 %) и *P. aeruginosa* (18,2 %).

У пациентов с ИОХВ ведущими этиологическими агентами при абсцессах различной локализации являлись *E. coli* (23,1 %), *S. aureus* (19,2 %) и *K. pneumoniae* (15,1 %). У пациентов с флегмонами наиболее часто идентифицировались *S. aureus* (29,4 %), *E. faecalis* (11,8 %), *P. aeruginosa* (11,8 %) и *S. epidermidis* (11,8 %). У пациентов с перитонитами частыми патогенами были *K. pneumoniae* (33,3 %), *E. coli* (22,2 %) и *K. oxytoca* (22,2 %). При анализе этиологической структуры в зависимости от сроков развития ИОХВ у пациентов после оперативного вмешательства были выявлены следующие различия. Ведущими патогенами ИОХВ, которые возникали до 10 дня с момента операции, были *K. oxytoca* (35,7 %), *K. pneumoniae* (21,4 %), *E. coli* (14,3 %) и *S. aureus* (14,3 %). У пациентов с ИОХВ, проявившихся с 11 по 20 день после оперативного вмешательства, были идентифицированы *S. aureus* (26,3 %), *E. coli* (15,8 %) и *K. pneumoniae* (15,8 %). В более поздние сроки манифестации инфекции с 21 по 30 день после операции, частыми патогенами являлись *E. coli* (36,4 %), *P. aeruginosa* (18,2 %) и *S. haemolyticus* (18,2 %). Возбудителями ИОХВ, которые развивались после 31 дня с момента предшествующей операции, были *E. faecalis* (25,0 %), *K. pneumoniae* (25,0 %) и *S. aureus* (25,0 %).

Результаты настоящего исследования показали, что ИСПГ чаще были распространены у пациентов с нормальной и избыточной массой тела, как в группе пациентов с пневмониями, так и в группе пациентов с ИОХВ. В исследовании P. Ghimire et al. 24,6 % пациентов с ИОХВ страдали ожирением, в то время как 75,4 % имели нормальную и избыточную массу тела [12]. Исследование S. Lakoh et al. также продемонстрировало, что большинство пациентов с ИОХВ (92,6 %) имели ИМТ ниже 25,0 кг/м² [13]. Похожие данные продемонстрировало отечественное исследование, в котором средний ИМТ у пациентов с глубокой ИОХВ составил 24,85±0,92 кг/м² [14].

По результатам исследования, преобладающими клиническими формами ИОХВ у пациентов были абсцессы и флегмоны. Ряд исследований демонстрируют, что поверхностная ИОХВ регистрируется у пациентов значительно чаще (73,8 %), по сравнению с глубокой ИОХВ (20,0 %) и ИОХВ органа/полости (6,2 %) [12]. При этом отмечается, что до 60,0% глубоких инфекций и инфекций органа/полости обнаруживаются у пациентов после выписки, что приводит к повторной госпитализации в МО [15].

Мы наблюдали высокий риск развития неблагоприятного исхода (qSOFA) у пациентов с пневмониями по сравнению с пациентами с ИОХВ. Риск летальности (CURB-65) был оценен в 1,5 %, 9,2 % и 22,0 % у 22, 18 и 19 пациентов с пневмониями соответственно. Полученные данные согласуются с результатами трехлетнего проспективного обсервационного исследования в Испании, целью которого было дать эпидемиологическую характеристику пневмонии, связанной с оказанием медицинской помощи (n=258) [16]. В соответствии

со шкалой CURB-65 риск летальности 1,5 %, 9,2 % и 22,0 % наблюдался у 33,1 %, 32,7 % и 34,3 % пациентов соответственно. Следует отметить, что пациенты с пневмониями находились на койке в среднем 15,6±1,3 суток, тогда как пациенты с ИОХВ 11,8±1,2 суток. Наши данные согласуются с исследованием Stewart S. и соавт., в результате которого длительность пребывания пациентов с внутрибольничными пневмониями составила 16,3 дня, в то время как для пациентов с ИОХВ 9,8 дней [17]. По данным многоцентрового исследования в Испании, средняя длительность пребывания пациентов с пневмонией, связанной с оказанием медицинской помощи, составила 10,9±8,38 дней. При этом выявлены особенности сроков пребывания в зависимости от выделенного этиологического агента. Так пациенты с пневмонией, ассоциированной с метициллин-резистентным *Staphylococcus aureus* (MRSA), находились в стационаре в среднем 22,1±16,3 дня, *E. Coli* и *K. pneumoniae* – 13,2±10,6 дней [16].

В нашем исследовании большинство случаев ИОХВ (41 из 49 случаев) развивалось в течение 30 дней с момента предшествующего оперативного вмешательства. Raouf M. и соавт. отмечают, что 61,4 % ИОХВ развивается после выписки из МО. По данным исследования, самые ранние ИОХВ были выявлены у пациентов на 3 день после оперативного вмешательства, самые поздние на 29 день соответственно [18]. Похожие данные демонстрирует многоцентровое исследование, проведенное в Саудовской Аравии. Только 30,5 % случаев ИОХВ диагностировались у пациентов до выписки из МО [19]. В российском исследовании, целью которого было изучить факторы риска развития глубокой ИОХВ после операций на позвоночнике, среднее время от операции до регистрации инфекционного осложнения составило 13,5 дней – с минимумом 6 дней и максимумом 143 дня [14].

В нашем исследовании большинство случаев пневмоний развивалось у пациентов до 10 дня после выписки из предшествующего стационара. По результатам ретроспективного исследования, проведенного в Пакистане, пневмония была самой частой регистрируемой нозологической формой ИСПГ. В течение первых 7 дней после выписки инфекция развивалась у 73,0 % пациентов, с 8 по 30 день у 27,0 % пациентов соответственно [20].

В нашем исследовании пневмонии были ассоциированы с грамотрицательными бактериями (*K. pneumoniae*, *K. oxytoca*, *P. aeruginosa* и *Acinetobacter spp.*). Следует отметить, что выделенные возбудители относятся к группе ESKAPE-патогенов и являются частыми этиологическими агентами внутрибольничных пневмоний [21]. ИОХВ чаще были вызваны *E. coli*, *S. aureus*, *E. faecalis*, *K. pneumoniae* и *K. oxytoca*. Полученные данные согласуются с результатами аналогичного многоцентрового исследования в Саудовской Аравии, в результате которого наиболее частыми возбудителями ИОХВ были *S. aureus* (22,8 %), *P. aeruginosa* (20,1 %), *Klebsiella spp.* (12,2 %) и *E. coli* (12,2 %) [19]. Наши данные также согласуются с ре-

зультатами российского исследования по изучению этиологической структуры ИОХВ, которые продемонстрировали, что лидирующими микроорганизмами в этиологии ИОХВ среди грамотрицательной группы бактерий являются *E. coli*, *K. pneumoniae*, *A. baumannii* и *P. aeruginosa*, в группе грамположительных микроорганизмов преобладающими патогенами являются *S. aureus* и *E. faecalis* [22].

Заключение

Результаты данного исследования свидетельствуют о том, что ИСПГ схожи по клинико-эпидемиологическим характеристикам с классическими ВБИ, которые выявляются у пациентов в момент текущей госпитализации. Данная особенность предопределяет необходимость в разработке новых подходов, направленных на выявление ИСПГ с учетом возможных временных сроков развития, а также определения тактики назначения АМТ с учетом вероятных этиологических агентов.

Литература / References

1. Ma YX, Wang CY, Li YY, Li J, Wan QQ, Chen JH, Niu LN. Considerations and caveats in combating ESKAPE pathogens against nosocomial infections. *Advanced Science*. 2020;7(1): DOI: 10.1002/advs.201901872
2. Mateescu MC, Grigorescu S, Socea B, Bloanca V, Grigorescu OD. Contribution to the Personalized Management of the Nosocomial Infections: A New Paradigm Regarding the Influence of the Community Microbial Environment on the Incidence of the Healthcare-Associated Infections (HAI) in Emergency Hospital Surgical Departments. *Journal of Personalized Medicine*. 2023;13(2):210. DOI: 10.3390/jpm13020210
3. Larizgoitia I, Bouesseau MC, Kelley E. WHO efforts to promote reporting of adverse events and global learning. *Journal of Public Health Research*. 2013;2(3):168-174.
4. Яковлев СВ, Суворова МП, Белобородов ВБ, Басин ЕЕ, Елисеева ЕВ., Ковеленов СВ., Портнягина УС, Рог АА, Руднов ВА, Барканова ОН. Распространённость и клиническое значение нозокомиальных инфекций в лечебных учреждениях России: исследование ЭРГИ-НИ. *Антибиотики и химиотерапия*. 2016;61(5-6):32-42. [Yakovlev SV, Suvorova MP, Beloborodov VB, Basin EE, Eliseev EV, Kovelonov SV, Portyagina US, Rog AA, Rudnov VA, Barkanova ON. Multicentre Study of the Prevalence and Clinical Value of Hospital-Acquired Infections in Emergency Hospitals of Russia: ERGINI Study Team. *Antibiotics and Chemotherapy*. 2016;61(5-6):32-42. (In Russian)]
5. Alemu AY, Endalamaw A, Bayih WA. The burden of healthcare-associated infection in Ethiopia: a systematic review and meta-analysis. *Tropical Medicine and Health*. 2020;48(1):1-11. DOI: 1186/s41182-020-00263-2
6. Бондаренко АП, Шмыленко ВА, Троценко ОЕ, Зайцева ТА. Некоторые аспекты развития эпидемического процесса инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (обзор литературы). *Дальневосточный журнал инфекционной патологии*. 2019;(36):92-97. [Bondarenko AP, Shmilenko VA, Trotsenko OE, Zaitseva TA. Some aspects of epidemic process of health care-associated infections (literature review). *Dalnevostochnyy zhurnal infektsionnoy patologii*. 2019;(36):92-97. (In Russian)]
7. De Oliveira DM, Forde BM, Kidd TJ, Harris PN, Schembri MA, Beatson SA, Walker MJ. Antimicrobial resistance in ESKAPE pathogens. *Clinical Microbiology Reviews*. 2020;33(3): e00181-19. DOI: 10.1128/CMR.00181-19
8. Liu X, Long Y, Greenhalgh C, Steeg S, Wilkinson J, Li H, Spencer A. A systematic review and meta-analysis of risk factors associated with healthcare-associated infections among hospitalised patients in Chinese general hospitals from 2001 to 2022. *Journal of Hospital Infection*. 2023;(135):37-49. DOI: 10.1016/j.jhin.2023.02.013
9. Erdem I, Yildirim I, Safak B, Karaali R, Erdal B, Ardic E, Arar C. A 5-year surveillance of healthcare-associated infections in a university hospital: A retrospective analysis. *SAGE Open Medicine*. 2022;10: 1-7. DOI:10.1177/20503121221091789
10. Huerta-Gutiérrez R, Braga L, Camacho-Ortiz A, Díaz-Ponce H, García-Mollinedo L, Guzmán-Blanco M, Wiltgen D. One-day point prevalence of healthcare-associated infections and antimicrobial use in four countries in Latin America. *International Journal of Infectious Diseases*. 2019;86:157-166. DOI: 10.1016/j.ijid.2019.06.016
11. Herrera S, Torralbo B, Herranz S, Bernal-Maurandi J, Rubio E, Pitart C, Martinez JA. Carriage of multidrug-resistant Gram-negative bacilli: duration and risk factors. *European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases*. 2023;42(5):631-638.
12. Ghimire P, Shrestha BB, Karki OB, Timilsina B, Neupane A, Bhandari A. Postoperative Surgical Site Infections in the Department of General Surgery of a Tertiary Care Centre: A Descriptive Cross-sectional Study. *Journal of the Nepal Medical Association*. 2022;60:249.
13. Lakoh S, Yi L, Sevalie S, Guo X, Adekanmbi O, Smalle IO, Firima E. Incidence and risk factors of surgical site infections and related antibiotic resistance in Freetown, Sierra Leone: a prospective cohort study. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*. 2022;11(1):1-12. DOI: 1186/s13756-022-01078-y
14. Смекалёнков ОА, Пташников ДА, Божкова СА, Михайлов ДА, Масевнин СВ, Заборовский НС, Лапаева ОА. Факторы риска развития глубокой инфекции области хирургического вмешательства после операций на позвоночнике. *Гений ортопедии*. 2019;25(2):19-225. [Smekalenkov OA, Ptashnikov DA, Bozhkova SA, Mikhailov DA, Masevnin SV, Zaborovskii NS. Risk factors for deep infection in the surgical site after spinal operations. *Geniy ortopedii*. 2019;25(2):19-25. DOI: 10.18019/1028-4427-2019-25-2-219-225. (In Russian)]
15. Ruan X, Fu S, Storlie CB, Mathis KL, Larson DW, Liu H. Real-time risk prediction of colorectal surgery-related post-surgical complications using GRU-D model. *Journal of Biomedical Informatics*. 2022;135:104202. DOI: 10.1016/j.jbi.2022.104202
16. De las Revillas FA, Sousa D, Ardanuy C, García-Vidal C, Montejo M, Rodríguez-Álvarez R, Fariñas MC. Healthcare-associated pneumonia: a prospective study in Spain. *Revista Española de Quimioterapia*. 2020;33(5):358. DOI: 10.37201/req/067.2020

17. Stewart S, Robertson C, Pan J, Kennedy S, Haahr L, Manoukian S, Reilly J. Impact of healthcare-associated infection on length of stay. *Journal of Hospital Infection*. 2021;(114):23-31. DOI: 10.1016/j.jhin.2021.02.026

18. Raouf M, Ghazal T, Kassem M, Agamya A, Amer A. Surveillance of surgical-site infections and antimicrobial resistance patterns in a tertiary hospital in Alexandria, Egypt. *The Journal of Infection in Developing Countries*. 2020;14(3):277-283. DOI: 10.3855/jidc.12124

19. El-Saed A, Balkhy NH, Alshamrani MM, Aljohani S, Alsaedi A, Al Nasser W, Alzahrani M. High contribution and impact of resistant gram negative pathogens causing surgical site infections at a multi-hospital healthcare system in Saudi Arabia, 2007–2016. *BMC infectious diseases*. 20:1-9. DOI: 10.1186/s12879-020-4939-6

20. Fatima S, Shamim S, Raffat S, Tariq M. Hospital readmissions in Internal Medicine Specialty: Frequency, associated factors and outcomes. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2021;37(7):2008. DOI: 10.12669/pjms.37.7.3575

21. Локоткова АИ, Шляпченкова ТЮ, Мамкеев ЭХ, Абасева ИС, Лопушов ДВ. Анализ этиологической структуры нозокомиальной пневмонии, ассоциированной с искусственной вентиляцией легких. *Медицинский альманах*. 2019;3-4(60):86-88. [Lokotkova AI, Shlyapchenkova TYU, Mamkeev EK, Abaseva IS, Lopushov DV. Analysis of the etiological structure of nosocomial pneumonia associated with artificial lung ventilation. *Medicinskij Al'manah*. 2019;3-4(60):86-88. DOI: 10.21145/2499-9954-2019-3-86-88. (In Russian)]

22. Довнар РИ, Некрашевич ТВ, Еводик НВ, Миронь АВ. Особенности микробиологического спектра современной хирургической инфекции. *Актуальные проблемы медицины*. 2022;62-65. [Dovnar RI, Nekrashevich TV, Evodik NV, Miron AV. Osobennosti mikrobiologicheskogo spektra sovremennoy khirurgicheskoy infektsii. *Aktualnyye problemy meditsiny*. 2022;62-65. (In Russian)]

Сведения об авторах

Перфильева Дарья Юрьевна, аспирант, Сибирский государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 634050, г. Томск, Московский тракт, д. 2; тел.: +7(382) 290-98-23; e-mail: perfileva.dy@ssmu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1168-7405>
Мирошниченко Александр Геннадьевич, д.м.н., доцент, Южно-Уральский государственный

медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 454092, г. Челябинск, ул. Воровского, д. 64; тел.: +7 (351) 232-73-71; e-mail: ag.miro@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4035-8341>

Перфильев Вячеслав Юрьевич, к.м.н., Сибирский государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 634050, г. Томск, Московский тракт, д. 2; тел.: +7(382) 290-98-23; e-mail: p.v.yu@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6958-6423>

Куликов Евгений Сергеевич, д.м.н., доцент, Сибирский государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 634050, г. Томск, Московский тракт, д. 2; тел.: +7(382) 290-98-23; e-mail: kulikov.es@ssmu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0088-9204>

Бойков Вадим Андреевич, д.м.н., доцент, Сибирский государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 634050, г. Томск, Московский тракт, д. 2; тел.: +7(382) 290-98-23; e-mail: boykov85@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7532-7102>

Нестерович Софья Владимировна, к.м.н., Сибирский государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 634050, г. Томск, Московский тракт, д. 2; тел.: +7(382) 290-98-23; e-mail: snesterovich@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2098-2964>

Антипина Екатерина Анатольевна, студент, Сибирский государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 634050, г. Томск, Московский тракт, д. 2; тел.: +7(382) 290-98-23; e-mail: katya.19.09.01@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-7017-5412>

Лещева Диана Дмитриевна, студент, Сибирский государственный медицинский университет; адрес: Российская Федерация, 634050, г. Томск, Московский тракт, д. 2; тел.: +7(382) 290-98-23; e-mail: dianashcheva@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-5292-826X>

Author information

Daria Yu. Perfileva, graduate student, Siberian State Medical University; Address: 2, Moscow tract, Tomsk, Russian Federation 634050; Phone: +7(382) 2909823; e-mail: perfileva.dy@ssmu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1168-7405>

Alexander G. Miroshnichenko, Dr.Med.Sci., Associate Professor, South Ural State Medical University; Address: 64, Vorovskogo Str., Chelyabinsk, Russian Federation 454092; Phone: +7(391)2644788; e-mail: ag.miro@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0003-4035-8341>

Vyacheslav Yu. Perfilev, Cand. Med. Sci., Siberian State Medical University; Address: 2, Moscow tract, Tomsk, Russian Federation 634050; Phone: +7(382) 2909823; e-mail: p.v.yu@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-6958-6423>

Eygeny S. Kulikov, Dr.Med.Sci., Associate Professor, Siberian State Medical University; Address: 2, Moscow tract, Tomsk, Russian Federation 634050; Phone: +7(382) 2909823; e-mail: kulikov.es@ssmu.ru, <https://orcid.org/0000-0002-0088-9204>

Vadim A. Boykov, Dr.Med.Sci., Associate Professor, Siberian State Medical University; Address: 2, Moscow tract, Tomsk, Russian Federation 634050; Phone: +7(382) 2909823; e-mail: boykov85@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0001-7532-7102>

Sofia V. Nesterovich, Cand. Med. Sci., Siberian State Medical University; Address: 2, Moscow tract, Tomsk, Russian Federation 634050; Phone: +7(382) 2909823; e-mail: snesterovich@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2098-2964>

Ekaterina A. Antipina, student, Siberian State Medical University; Address: 2, Moscow tract, Tomsk, Russian Federation 634050; Phone: +7(382) 2909823; e-mail: katya.19.09.01@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-7017-5412>

Diana D. Leshcheva, student, Siberian State Medical University; Address: 2, Moscow tract, Tomsk, Russian Federation 634050; Phone: +7(382) 2909823; e-mail: dianashcheva@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-5292-826X>

Дата поступления: 26.06.2023

Дата рецензирования: 02.09.2023

Принято к публикации: 28.09.2023

Received 26 June 2022

Revision Received 02 September 2023

Accepted 28 September 2023