

<https://doi.org/10.52889/1684-9280-2024-2-72-49-55>

УДК 616-089.23; 616-001

МРНТИ 76.29.41

Оригинальная статья

Ретроспективный анализ факторов риска развития гнойно-септических осложнений у ортопедических пациентов

[Конкаев А.К.](#)¹, [Азимова Б.Ф.](#)², [Кадралинова А.Т.](#)³, [Кривошеева С.В.](#)⁴,
[Шоланова А.С.](#)⁵, [Конкаева М.Е.](#)⁶

¹ Заведующий отделением анестезиологии и реанимации, Национальный научный центр ортопедии и травматологии имени академика Батпеннова Н.Д.; Заведующий кафедрой анестезиологии и интенсивной терапии №1, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. Email: konkaev@mail.ru

² Врач отделения анестезиологии и реанимации, Национальный научный центр ортопедии и травматологии имени академика Батпеннова Н.Д.; Ассистент кафедры анестезиологии и интенсивной терапии №1, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. Email: bb.azimova@yandex.kz

³ Врач отделения анестезиологии и реанимации, Национальный научный центр ортопедии и травматологии имени академика Батпеннова Н.Д.; Ассистент кафедры анестезиологии и интенсивной терапии №1, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. Email: kadralinova.a@amu.kz

⁴ Заведующая клинико-диагностической лабораторией, Национальный научный центр ортопедии и травматологии имени академика Батпеннова Н.Д., Астана, Казахстан. Email: Sveta_strela64@list.ru

⁵ Резидент по специальности анестезиология и реаниматология, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. Email: aidasholanova@gmail.com

⁶ Доцент кафедры инфекционных болезней, Медицинский университет Астана, Астана, Казахстан. Email: bilevel@inbox.ru

Резюме

Несмотря на достижения и усовершенствования методов профилактики инфекций, перипротезная инфекция суставов является серьезным осложнением после тотального эндопротезирования суставов. Профилактика гнойно-септических осложнений является наиболее важной стратегией борьбы с этим инвалидизирующим осложнением, и должна начинаться с выявления факторов риска, связанных с пациентом.

Цель исследования: определение факторов риска, связанные с развитием гнойно-септических осложнений после тотального эндопротезирования крупных суставов.

Методы. Был проведен ретроспективный анализ медицинских карт 71 пациента, перенесших ортопедические операции с сентября 2022 года по август 2023 года. Пациенты с учетом развития гнойно-септических осложнений пациенты были разделены на 2 группы. В I группу были включены пациенты с инфекционными осложнениями после операции, такими как перипротезная инфекция (n=9), нагноение операционной раны (n=8), респираторная инфекция (n=2), инфекция мочевыводящей системы (n=8), кожные инфекции (n=8), во II группе были пациенты без осложнений.

Результаты. Проведенный ретроспективный анализ показал, что в выделенной группе пациентов у 3,1% были обнаружены гнойно – септические осложнения. По полу и весу достоверных различий между группами не было отмечено. Средний возраст пациентов в группе I составил 61,4±11,5 лет, во II группе - 61,6±13,2 лет (p>0,05). У 47,3% пациентов I группы отмечалась предоперационная анемия, тогда как во II группе – лишь у 5% (χ²<0,02). При этом уровень гемоглобина до операции в первой группе равнялся 117,3±3,4 г/л, а во второй – 136,3±8,6 г/л, p<0,001. Также было выявлено, что сопутствующий сахарный диабет наблюдался у 52,6% пациентов с гнойно – септическими осложнениями, что было в 5 раз выше, чем у пациентов II группы (10,5%, χ²<0,04).

Выводы. Проведенный ретроспективный анализ показал, что факторами риска развития гнойно-септических осложнений после тотального эндопротезирования суставов выступали предоперационная анемия, сопутствующий сахарный диабет, а также гипергликемия выше 7,5 ммоль/л в конце операции.

Ключевые слова: тотальное эндопротезирование суставов, перипротезная инфекция суставов, профилактика, факторы риска, предоперационная оптимизация.

Corresponding author: Benazir Azimova, physician of the Department of Anesthesiology and Reanimation of the National Scientific Center of Orthopedics and Traumatology named after Academician Batpenov N.D., Astana, Kazakhstan.

Postal code: Z00P5Y4

Address: Kazakhstan, Astana, Abylai Khan Avenue, 15A

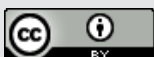
Phone: + 77477016605

E-mail: bb.azimova@yandex.kz

J Trauma Ortho Kaz 2 (72) 2024: 49-55

Received: 17-02-2024

Accepted: 23-03-2024



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License

Введение

На протяжении длительного времени и по настоящее время перипротезная инфекция суставов (ППИ) после тотального эндопротезирования суставов отрицательно влияет на качество жизни и состояние здоровья пациентов и ложится огромным финансовым бременем на систему здравоохранения. Несмотря на достижения и усовершенствования методов профилактики инфекций, перипротезная инфекция суставов является серьезным осложнением после артропластики крупных суставов. Профилактика является наиболее важной стратегией борьбы с этим инвалидизирующим осложнением, и должна начинаться с выявления факторов риска, связанных с пациентом. До операции следует оценить и оптимизировать медицинские факторы риска, такие как патологическое ожирение, гипергликемия, неконтролируемый сахарный диабет, предоперационная анемия, сердечно-сосудистые заболевания, хроническая почечная недостаточность. Лечение пациентов до достижения лабораторных показателей ниже определенного порога или прекращение действия определенных модифицируемых факторов риска может снизить риск ППИ. Хотя за последние десятилетия были достигнуты значительные успехи в выявлении этих факторов риска, остается некоторая неопределенность в отношении факторов риска, предрасполагающих пациентов после эндопротезирования крупных суставов к ППИ [1].

На основе анализа различных зарубежных регистров можно заключить, что частота осложнений после первичного эндопротезирования колеблется от 0,3 до 3%. По данным X.Ren et al. (2021) частота ППИ достигает 5–6% [2,3]. При ревизионных вмешательствах риск возникновения инфекции варьирует от 4 до 10% [13], а при ревизионных вмешательствах по поводу ППИ он многократно возрастает (до 27,0–31,5%) [4].

Актуальность проблемы возникновения инфекции, связанной с оказанием медицинской помощи обусловлена появлением так называемых госпитальных (как правило, полирезистентных к антибиотикам и химиопрепаратам) штаммов различных возбудителей. Они легко распространяются среди ослабленных оперативным вмешательством пациентов, особенно пожилых, у которых снижена иммунологическая реактивность и представляют собой группу риска высокой вероятности [5].

По данным Н.Плиски (2023) огромную роль в развитии ППИ имеет место микробный пейзаж в частности, неферментирующие грамотрицательные бактерии которые выделяются 14,7%, что в 1/7 случаев от всего количества выделенных бактерий у пациентов с ППИ. При сравнительном анализе *Pseudomonas aeruginosa* и *Acinetobacter spp.* в течение четырех лет произошла смена возбудителя с менее резистентного

Материал и методы

Нами был проведен ретроспективный анализ медицинских карт 71 пациента, перенесших ортопедические операции по замене тазобедренного и коленного суставов с сентября 2022 года по август 2023 года. Пациенты с учетом развития гнойно-септических осложнений в послеоперационном периоде были разделены на 2 группы. В I группу (n=35) были включены пациенты с инфекционными осложнениями

(*Pseudomonas aeruginosa*) на более резистентный (*Acinetobacter spp.*). В последние три года наблюдалась динамика стабильного выделения *Acinetobacter spp.* с незначительным нарастанием 1,2-1,5% [5].

Н. Ключин с соавт. (2015) на основании 103 случаев инфекционного воспаления после эндопротезирования коленного сустава классифицировали факторы риска, приведшие к инфекционным осложнениям. Они подразделили их по группам:

1. Факторы риска для местного инфицирования (нестабильность протеза 11%, поверхностная раневая инфекция – 11%, интраоперационные переломы – 9%, предшествующие хирургические вмешательства – 45%, местные инфекции в анамнезе – 39%);

2. Факторы риска для гематогенного обсеменения (мочевые инфекции – 18%, тромбофлебиты; – 11%, отдаленные кожные инфекции – 9%, инфекции верхних дыхательных путей – 2%);

3. Факторы риска, связанные с другими заболеваниями (ревматоидный полиартрит – 9%, сахарный диабет – 9%, пептические язвы – 7%, хронический гепатит – 5%) [6].

Эпидемиологическое исследование W. Wang (2018) показало, что периоперационная анемия является независимым фактором риска перипротезной инфекции суставов, которая может играть важную роль, подавляя клеточные механизмы и аутоиммунные функции. Многие отечественные и зарубежные ученые изучали связь между перипротезной инфекцией суставов и послеоперационной анемией, однако связь между предоперационной анемией и перипротезной инфекцией суставов встречается относительно редко. Однако предоперационная анемия может уменьшить количество рецепторов C3b на поверхности эритроцитов, снизить иммунную функцию организма, увеличить передачу инфекций через кровь, продлить время послеоперационной реабилитации и привести к перипротезной инфекции суставов [8].

Кроме того, накапливаются данные, позволяющие предположить, что переливание аллогенной крови может представлять риск заражения для пациентов после артропластики суставов, что, как полагают, связано с иммуносупрессивными эффектами, которые включают ослабление продукции IL-2, ингибирование активности естественных клеток-киллеров и снижение реакции гиперчувствительности замедленного типа [8].

В связи с этим **целью настоящего исследования** выступило определение факторов риска, таких как предоперационная анемия, сахарный диабет, гипергликемия в развитии гнойно-септических осложнений.

после операции, такими как перипротезная инфекция (n=11), нагноение операционной раны (n=6), инфекция мочевыводящих путей (n=8), респираторная инфекция (n=2), кожные инфекции (n=8), во II группу (n=36) были включены пациенты без гнойно-септических осложнений после сходных операций.

Также регистрировали сопутствующую патологию, уровень гликемии до и в конце хирургического вмешательства. Уровень сахара определяли экспресс-методом на глюкометре OSANG Finetest Auto-coding Premium (Южная Корея). Полученные данные были обработаны методами вариационной статистики в пакте прикладных программ Statistica 6.0 (USA, 2022) с использованием критерия χ^2 при уровне достоверности $p < 0,05$.

Результаты

Проведенный анализ медицинских карт пациентов выявил, что по полу и возрасту достоверных

Исследование было проведено с соблюдением Хельсинкской декларации всемирной медицинской ассоциации по этическим принципам проведения медицинских исследований с участием человека. Получено разрешение Локальной этической комиссии Национального научного центра ортопедии и травматологии имени академика Батпенова Н.Д. от 09 ноября 2022 года, выписка из протокола №4.

различий между группами не было отмечено (Таблица 1).

Таблица 1 - Сопутствующая патология, виды оперативных вмешательств, характеристика инфекционных осложнений у пациентов выделенных групп

Показатели	1 группа	2 группа	Различия между группами
Общее количество пациентов	35	36	N = 71
Возраст	64,1 ± 11,5 лет	61,6 ± 13,2	p > 0,05
Пол			$\chi^2 < 0,05$
Женщины	19	19	
Мужчины	16	17	
Область вмешательства: Артродластика коленного сустава	17	16	
Область вмешательства: Артродластика тазобедренного сустава	18	20	
Периоперационная анемия	47,3 %	5 %	$\chi^2 < 0,02$
Уровень гемоглобина	117,3 ± 3,4 г/л	136,3 ± 8,6 г/л	p < 0,001
Артериальная гипертензия	71%	68%	$\chi^2 < 0,05$
Сахарный диабет	52,6 %	10,5 %	$\chi^2 < 0,04$
Гипергликемия	68,4 %	-	$\chi^2 < 0,002$
Аллогенная Трансфузия	74%	12%	$\chi^2 < 0,05$
Перипротезные инфекции	11	-	
Инфекции мочевыводящих путей	8	-	
Нагноение в месте хирургического вмешательства	6	-	
Кожные инфекции	8	-	
Респираторные инфекции	2	-	

Так, средний возраст пациентов в I группе составил 64,1 ± 11,5 лет, во II группе - 61,6 ± 13,2 лет ($p > 0,05$). Примечателен факт того, что у 47,3% пациентов I группы отмечалась предоперационная анемия, тогда как во II группе - лишь у 5% ($\chi^2 < 0,02$). При этом уровень гемоглобина до операции в первой

группе равнялся 117,3 ± 3,4 г/л, а во второй - 136,3 ± 8,6 г/л, $p < 0,001$, в первой группе составило 74%, тогда как во второй группе - 12%.

Аллогенная трансфузия в первой группе составила 74%, так как во второй группе - 12% ($\chi^2 < 0,05$) (Рисунок 1).

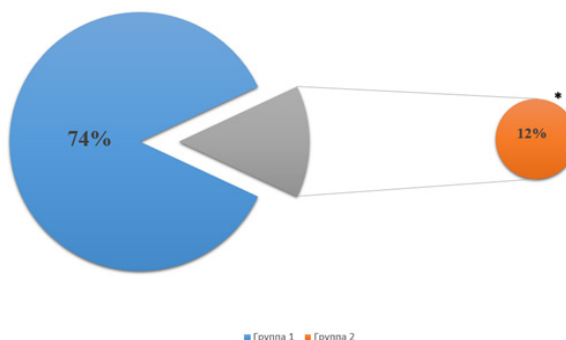


Рисунок 1 - Показатели частоты аллогенной трансфузии у пациентов выделенных групп. Примечание: * - достоверность различий между группами $\chi^2 < 0,05$

Также было обнаружено, что сопутствующий сахарный диабет наблюдался у 52,6% пациентов I

группы, что было существенно выше, чем у пациентов II группы (10,5 %, $\chi^2 < 0,04$) (Таблица 1). Гипергликемия

выше 7,5 ммоль/л в конце операции встречалась у 68,4% пациентов I группы, тогда как в группе II таковых

Обсуждение

Исходя из полученных результатов было выявлено, что в развитии гнойно-септических осложнений имеет огромное значение периоперационная анемия которая выявлялась у пациентов в первой группе у 47,1%, а во второй группе обнаруживалась в 5% случаев. Выявленные изменения совпадают с результатами ретроспективного исследования Greenky M. et al. (2012), где авторами было показано, что предоперационная анемия коррелировала с развитием последующей ППИ. Так, 19,6% пациентов, перенесших артропластику крупных суставов, имели предоперационную анемию, из них 44% пациентов с анемией получали аллогенные эритроциты по сравнению с 13% пациентов без анемии, получавших аллогенную трансфузию. Пациенты контрольной группы получили большее количество аутологичных эритроцитов (59%), чем пациенты с анемией (52%). У пациентов с анемией увеличилось ($p<0,01$) время пребывания в больнице в среднем на 4,35 дня по сравнению с 3,99 днями у пациентов без анемии [9].

Также было обнаружено, что у большинства обследованных пациентов с гнойно-септическими осложнениями имело место аллогенное переливание крови и составило в первой группе составило 74%, тогда как во второй группе - 12%. Everhart J. et al. (2018) обнаружили дозозависимую связь между переливанием аллогенных эритроцитов и риском развития инфекции в области хирургического вмешательства после тотального эндопротезирования тазобедренного или коленного суставов. При этом факторами риска трансфузии аллогенных эритроцитов были предоперационная анемия или выявленные нарушения свертываемости крови. Авторами отмечалась дозозависимая связь между переливанием аллогенных эритроцитов и частотой инфекции в области хирургического вмешательства, при этом уровень инфицирования увеличивался по мере увеличения дозы переливания. Так при трансфузии 3-х доз эритроцитарной массы риск развития ППИ возрастал в 7 раз (ОШ=7,40; ДИ=4,91; $p<0,001$). Дооперационное нарушение свертываемости крови (ОШ=2,09; ДИ=1,57, 2,80; $p<0,001$), а также сочетание нарушений гемостаза (ОШ=1,37; ДИ=1,14, 1,64; $p=0,001$) и предоперационной анемии (ОШ=3,90; ДИ=3,31, 4,61; $p<0,001$) были независимыми факторами риска переливания с учетом хирургического вмешательства.

Выводы

Проведенный ретроспективный анализ показал, что факторами риска развития гнойно-септических осложнений после тотального эндопротезирования суставов выступали предоперационная анемия, сопутствующий сахарный диабет, а также гипергликемия выше 7,5 ммоль/л в конце операции. Данное исследование позволит снизить частоту развития перипротезных осложнений в травматологии и ортопедии, а также избежать пролонгированных ошибок при ведении таких пациентов (длительная инфузионно-трансфузионная терапия, длительная иммобилизация, антибактериальная терапия) путем разработки на основании полученных данных инновационного метода превентивной периоперационной гемокоррекции.

не было ($\chi^2<0,002$).

Так при одновременных нарушениях свертываемости крови и предоперационной анемии частота гемотрансфузий возрастала почти в 4 раза [13,17].

Аналогичное исследование было проведено Kim J.L. et al. (2017) на большой выборке пациентов ($n=21770$): был выполнен анализ данных о пациентах, подвергавшихся артропластике крупных суставов. Так, для групп пациентов, получивших трансфузию после оперативного вмешательства, риск развития инфекции составил - 2,88%, в то время как для пациентов, не получавших переливание крови - 1,74%. По данным объединенного анализа с использованием модели случайных эффектов, в группе аллогенного переливания крови наблюдалась значительно более высокая (практически в 2 раза) частота инфекций в области хирургического вмешательства (отношение шансов (ОШ)=1,71, $P=0,002$) [16].

Ретроспективный анализ также показал, что факторами риска у пациентов была сопутствующая патология, такая как артериальная гипертензия (в первой группе 71%, во второй группе 68%), неконтролируемый сахарный диабет (в первой группе 52%, во второй группе 10,6%). Jämsen E. et al (2012) сообщали, что диабет более чем вдвое увеличивал риск перипротезной инфекции суставов независимо от ожирения (ОШ 2,3; 95% ДИ от 1,1 до 4,7). Авторы показали, что сахарный диабет является известным независимым фактором риска развития ППИ [13].

Так при наличии СД у пациентов после артропластики тазобедренного сустава ППИ наблюдалась у 1,59%, а после артропластики коленного сустава - в 2,19%, по сравнению с показателями инфицирования у пациентов без диабета в 0,66% и 0,48% случаев соответственно [14]. Marchant M.H. et al. (2009) сравнили с и без сахарного диабета и обнаружили, что существовал повышенный риск развития послеоперационной раневой инфекции в случаях, когда пациенты с диабетом не наблюдались у эндокринолога [15].

Конфликт интересов. Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Данное исследование проводилось в рамках бюджета научно – технического гранта АР 19677786 «Инновационный метод снижения гнойно-септических осложнений после ортопедических вмешательств путем превентивной гемокоррекции»

Вклад авторов. Концептуализация – А.К.; методология – А.С.; проверка – М.Е.; формальный анализ – А.К., А.С. и М.Е.; написание (оригинальная черновая подготовка) – А.Б, С.В.; написание (обзор и редактирование) – А.Т.

Литература

1. Eka A., Chen A.F. Patient-related medical risk factors for periprosthetic joint infection of the hip and knee. *AMT*. 2015; 3(16): 233. [[Crossref](#)]
2. Ren X., Ling L., Qi L., Liu Z. et al. Patients' risk factors for periprosthetic joint infection in primary total hip arthroplasty: a meta-analysis of 40 studies. *BMC Musculoskelet Disord*. 2021; 22(1): 776. [[Crossref](#)]
3. Chalmers B.P., Weston J.T., Osmon D.R., Hanssen A.D. et al. Prior hip or knee prosthetic joint infection in another joint increases risk three-fold of prosthetic joint infection after primary total knee arthroplasty: a matched control study. *Bone Joint J*. 2019; 101-B(7_Suppl_C): 91-97. [[Crossref](#)]
4. Божкова С.А., Новокшонова А.А., Конев В.А. Современные возможности локальной антибиотикотерапии перипротезной инфекции и остеомиелита // *Травматология и ортопедия России*. – 2015. – Т. 3. – №77. – С. 92–103. [[Google Scholar](#)]
5. Bozhkova S.A., Novokshonova A.A., Konev V.A. Sovremennye vozmozhnosti lokal'noi antibiotikoterapii periproteznoi infektsii i osteomyelita (Modern possibilities of local antibiotic therapy for periprosthetic infection and osteomyelitis) [in Russian]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2015; 3(77): 92–103. [[Google Scholar](#)]
6. Плиска Н.Н. Неферментирующие грамотрицательные бактерии их некоторые особенности при перипротезных инфекциях // *J Trauma Ortho Kaz*. - 2023. - №2 (72). - С. 12-18. [[Crossref](#)]
7. Pliska N.N. Nefermentiruiushchie gramotritsatel'nye bakterii ikh nekotorye osobennosti pri periproteznykh infektsiiakh (Non-fermenting gram-negative bacteria and some features of periprosthetic infections) [in Russian]. *J Trauma Ortho Kaz*, 2023; 2 (72): 12-18. [[Crossref](#)]
8. Ключин Н.М., Абабков Ю.В., Ермаков А.М. Парипротезная инфекция как причина ревизионных вмешательств после тотального эндопротезирования коленного сустава: этиология, диагностика, лечение // *Забайкальский медицинский вестник*. - 2015. - №2. - С. 189–197. [[Google Scholar](#)]
9. Kljushin N.M., Ababkov Ju.V., Ermakov A.M. Paraproteznaja infekcija kak pricina revizionnyh vmeshatel'stv posle total'nogo jendoprotezirovaniya kolennogo sustava: jetiologija, diagnostika, lechenie (Paraprothetic infection as a cause of revisionary interventions after total knee replacement: etiology, diagnostics and treatment) [in Russian]. *Zabajkal'skij medicinskij vestnik* 2015; 2:189–197. [[Google Scholar](#)]
10. Lee G.C., Pagnano M.W., Hanssen A.D. Total knee arthroplasty after prior bone or joint sepsis about the knee. *Clin Orthop Relat Res*. 2002; 404: 226-31. [[Crossref](#)]
11. Wang W., Liu J., Zhou S.H., Li S.G. et al. Periprosthetic joint infection after artificial joint replacement and preoperative anemia. 2018; 31(10): 971-975. [[Crossref](#)]
12. Greenky M., Gandhi K., Pulido L., Restrepo C. et al. Preoperative Anemia in Total Joint Arthroplasty: Is It Associated with Periprosthetic Joint Infection? 2012; 470(10): 2695–2701. [[Crossref](#)]
13. Youssef L.A., Spitalnik S.L. Transfusion-related immunomodulation: a reappraisal. *Curr Opin Hematol*. 2017; 24(6): 551-557. [[Crossref](#)]
14. Bozic K.J., Ward D.T., Lau E.C., Chan V. et al. Risk factors for periprosthetic joint infection following primary total hip arthroplasty: a case control study. *J Arthroplasty* 2014; 29(1): 154-6. [[Crossref](#)]
15. Baek S.H. Identification and preoperative optimization of risk factors to prevent periprosthetic joint infection. *World J Orthop*. 2014; 5: 362-7. [[Crossref](#)]
16. Everhart J.S., Sojka J.H., Mayerson J.L., Glassman A.H. et al. Perioperative Allogeneic Red Blood-Cell Transfusion Associated with Surgical Site Infection After Total Hip and Knee Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2018; 100(4): 288-294. [[Crossref](#)]
17. Jämsen E., Nevalainen P., Eskelinen A., Huotari K. et al. Obesity, diabetes, and preoperative hyperglycemia as predictors of periprosthetic joint infection: a single-center analysis of 7181 primary hip and knee replacements for osteoarthritis. 2012; 94(14): e101. [[Crossref](#)]
18. Marchant M.H., Viens N.A., Cook C., Vail T.P. et al. The impact of glycemic control and diabetes mellitus on perioperative outcomes after total joint arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2009; 91(7): 1621-9. [[Crossref](#)]
19. Kim J.L., Park J.H., Han S.B., Cho I.Y. et al. Allogeneic Blood Transfusion Is a Significant Risk Factor for Surgical-Site Infection Following Total Hip and Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis. *J Arthroplasty*. 2017; 32(1): 320-325. [[Crossref](#)]
20. Friedman R., Homering M., Holberg G., Berkowitz S.D. Allogeneic blood transfusions and postoperative infections after total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 2014; 96(4): 272-8. [[Crossref](#)]
21. Kiyatkin M.E., Mladinov D., Jarzebowski M.L., Warner M.A. Matthew A Warner Patient Blood Management, Anemia, and Transfusion Optimization Across Surgical Specialties. *Anesthesiol Clin*. 2023; 41(1): 161-174. [[Crossref](#)]
22. Kunutsor S.K., Whitehouse M.R., Blom A.W., Beswick A.D. et al. Patient-Related Risk Factors for Periprosthetic Joint Infection after Total Joint Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *PLoS One*. 2016; 11(3): e0150866. [[Crossref](#)]
23. Barrett L., Atkins B. The clinical presentation of prosthetic joint infection. *J Antimicrob Chemother*. 2014; 69(Suppl 1): i25-7. [[Crossref](#)]
24. Мурылев В., Куковенко Г., Елизаров П., Рукин Я. и др. Перипротезная инфекция при эндопротезировании тазобедренного сустава // *Врач*. – 2018. – №3. – С. 17-22. [[Crossref](#)]
25. Murylev V., Kukovenko G., Elizarov P., Rukin Ia. i dr. Periproteznaia infektsiia pri endoprotezirovanii tazobedrennogo sustava (Periprosthetic infection during hip replacement) [in Russian]. *Vrach*. 2018; 3: 17-22. [[Crossref](#)]
26. Schmitz H., Schwantes B., Kendoff D. One-stage revision of knee endoprosthesis due to periprosthetic infection and Klippel-Trenaunay syndrome. *Orthopäde*. 2011; 40(7): 624–6. [[Crossref](#)]
27. Saleh E., McClelland D.B.L., Hay A., Semple D. et al. Prevalence of anaemia before major joint arthroplasty and the potential impact of preoperative investigation and correction on perioperative blood transfusions. *Br J Anaesth*. 2007; 99(6): 801–808. [[Crossref](#)]

Ортопедиялық науқастарда іріңді-септикалық асқынулар дамуының қауіп-қатер факторларын ретроспективті талдау

[Конкаев А.К.](#)¹, [Азимова Б.Ф.](#)², [Кадралинова А.Т.](#)³, [Кривошеева С.В.](#)⁴,
[Шоланова А.С.](#)⁵, [Конкаева М.Е.](#)⁶

¹ Анестезиология және реанимация бөлімшесінің меңгерушісі, Академик Н.Д. Батпенев атындағы Ұлттық ғылыми ортопедия және травматология орталығы; №1 анестезиология және реанимация кафедрасының меңгерушісі, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. Email: konkaev@mail.ru

² Анестезиология және реанимация бөлімшесінің дәрігері, Академик Н.Д. Батпенев атындағы Ұлттық ғылыми ортопедия және травматология орталығы; №1 анестезиология және реанимация кафедрасының ассистенті, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. Email: bb.azimova@yandex.kz

³ Анестезиология және реанимация бөлімшесінің дәрігері, Академик Н.Д. Батпенев атындағы Ұлттық ғылыми ортопедия және травматология орталығы; №1 анестезиология және реанимация кафедрасының ассистенті, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. Email: kadralinova.a@amu.kz

⁴ Клиникалық-диагностикалық зертханасының меңгерушісі, Академик Н.Д. Батпенев атындағы Ұлттық ғылыми ортопедия және травматология орталығы, Астана, Қазақстан. E-mail: Sveta_strela64@list.ru

⁵ Анестезиология және реаниматология мамандығы бойынша резидент, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: aidasholanova@gmail.com

⁶ Жұқпалы аурулар кафедрасының доценті, Астана медицина университеті, Астана, Қазақстан. E-mail: bilevel@inbox.ru

Түйіндеме

Инфекцияның алдын алу әдістерінің жетістіктері мен жетілдірілуіне қарамастан, перипротездік буын инфекциясы буындарды толық ауыстырудан кейінгі ауыр асқыну болып табылады. Іріңді-септикалық асқынулардың алдын алу - мүгедектікке әкелетін асқынумен күресудің ең маңызды стратегиясы болып табылады, сондай-ақ алдын алуды науқасқа байланысты қауіп факторларын анықтаудан бастау керек.

Зерттеудің мақсаты: ірі буындардың жалпы артропластикасынан кейін іріңді-септикалық асқынулардың дамуына байланысты қауіп-қатер факторларын анықтау.

Әдістері. 2022 жылдың қыркүйегінен 2023 жылдың тамызына дейін ортопедиялық ота жасалған 71 науқастың медициналық құжаттарына ретроспективті талдау жасалды. Іріңді-септикалық асқынулардың дамуын ескере отырып, науқастар 2 топқа бөлінді. I топқа отадан кейінгі инфекциялық асқынулары бар, мысалы, перипротездік инфекция (n=9), хирургиялық жараның іріңдеуі (n=8), респираторлық инфекция (n=2), зәр шығару жолдарының инфекциясы (n=8), тері инфекциялары (n=8), II топта асқынусыз науқастар болды.

Нәтижесі. Ретроспективті талдау науқастардың таңдалған тобында 3,1%-ында іріңді-септикалық асқынулар болғанын көрсетті. Жынысы мен салмағы бойынша топтар арасында айтарлықтай айырмашылықтар болған жоқ. I топтағы науқастардың орташа жасы - 61,4±11,5, II топта - 61,6±13,2 жас (p>0,05). I топтағы науқастардың 47,3% ота алдындағы анемия болса, II топта - тек 5% (χ²<0,02). Бұл ретте отаға дейінгі гемоглобин деңгейі бірінші топта - 117,3±3,4 г/л, ал екінші топта - 136,3±8,6 г/л, p<0,001. Сондай-ақ іріңді-септикалық асқынулары бар науқастардың 52,6%-да қатарлас қант диабеті байқалғаны анықталды, бұл II топтағы науқастарға қарағанда 5 есе жоғары (10,5%, χ²<0,04).

Қорытынды. Осылайша, ретроспективті талдау жалпы буын ауыстырудан кейін іріңді-септикалық асқынулардың даму қауіп-қатер факторлары ота алдындағы анемия, қатар жүретін қант диабеті және операцияның соңында 7,5 ммоль/л жоғары гипергликемия екенін көрсетті.

Түйін сөздер: жалпы буын ауыстыру, перипротездік буын инфекциясы, алдын алу, қауіп-қатер факторлары, ота алдындағы оңтайландыру.

A Retrospective Analysis of Risk Factors for the Development of Purulent-Septic Complications in Orthopedic Patients

[Aidos Konkayev](#)¹, [Benazir Azimova](#)², [Assiya Kadralinova](#)³, [Svetlana Krivosheeva](#)⁴,
[Aida Sholanova](#)⁵, [Maiya Konkayeva](#)⁶

¹ Head of the Department of Anesthesiology and Reanimation, National Scientific Center of Orthopedics and Traumatology named after Academician N.D. Batpenov; Head of the Department of Anesthesiology and Intensive Care No.1, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. Email: konkaev@mail.ru

² Physician of the Department of Anesthesiology and Reanimation, National Scientific Center of Orthopedics and Traumatology named after Academician Batpenov N.D.; Assistant of the Department of Anesthesiology and Intensive Care No.1, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. Email: bilevel@inbox.ru

³ Physician of the Department of Anesthesiology and Reanimation of the National Scientific Center of Orthopedics and Traumatology named after Academician Batpenov N.D.; Assistant of the Department of Anesthesiology and Intensive Care No.1, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. Email: kadralinova.a@amu.kz

⁴ Head of the laboratory of the National Scientific Center of Orthopedics and Traumatology named after Academician N.D. Batpenov, Astana, Kazakhstan. Email: Sveta_strela64@list.ru

⁵ Resident in anesthesiology and resuscitation, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan. Email: aidasholanova@gmail.com

⁶ Associate professor of the Department of infectious diseases, Astana Medical University, Astana, Kazakhstan.

Email: bilevel@inbox.ru

Abstract

Despite advances and improvements in infection prevention techniques, periprosthetic joint infection is a serious complication after total joint replacement. Prevention of purulent-septic complications is the most important strategy to combat this disabling complication, and should begin with identifying patient-related risk factors

The aim: identification of risk factors associated with the development of purulent-septic complications after total arthroplasty of large joints.

Methods. A retrospective review of the medical records of 71 patients who underwent orthopedic surgery from September 2022 to August 2023 was performed. Taking into account the development of purulent-septic complications, the patients were divided into 2 groups. Group I included patients with infectious complications after surgery, such as periprosthetic infection (n=9), suppuration of the surgical wound (n=8), respiratory infection (n=2), urinary tract infection (n=8), skin infections (n=8), in group II there were patients without complications.

Results. A retrospective analysis showed that in the selected group of patients, 3.1% had purulent-septic complications. The average age of patients in group I was 61.4 ± 11.5 years, in group II - 61.6 ± 13.2 years ($p > 0.05$). 47.3% of patients in group I had preoperative anemia, while in group II - only 5% ($\chi^2 < 0.02$). At the same time, the hemoglobin level before surgery in the first group was 117.3 ± 3.4 g/l, and in the second - 136.3 ± 8.6 g/l, $p < 0.001$. It was also revealed that concomitant diabetes mellitus was observed in 52.6% of patients with purulent-septic complications, which was 5 times higher than in patients of group II (10.5%, $\chi^2 < 0.04$).

Conclusion. Thus, a retrospective analysis showed that risk factors for the development of purulent-septic complications after total joint replacement were preoperative anemia, concomitant diabetes mellitus, and hyperglycemia above 7.5 mmol/l at the end of the operation.

Keywords: total joint replacement, periprosthetic joint infection, prevention, risk factors, preoperative optimization.