Хирургия. Журнал имени Н.И. Пирогова
2023, №4, с. 42–48
https://doi.org/10.17116/hirurgia202304142

Pirogov Russian Journal of Surgery
2023, No. 4, pp. 42–48
https://doi.org/10.17116/hirurgia202304142

Лечение перипротезных переломов в Европе во время пандемии

© Н.Н. БУТЕНКО[1], Е.С. МАРТЫНЕНКО[2], Н.С. КАРПОВ[3], Ю.А. ДУБИНИНА[4], В.И. ЯБЛОЧКИН[3]

[1]ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Краснодар;
[2]ФГБОУ ВО «Ростовский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ростов-на-Дону;
[3]ФГБОУ ВО «Пермский государственный медицинский университет им. акад. Е.А. Вагнера» Минздрава России, Пермь, Россия;
[4]ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет» Минздрава России, Санкт-Петербург

Резюме

Цель исследования. Влияние реорганизации европейских больниц во время наиболее тяжелой фазы пандемии SARS-CoV-2 на стандарты оказания помощи и ранние результаты лечения пациентов с перипротезными переломами.

Материал и методы. Рассмотрены данные, представленные в открытом доступе и собранные по 14 больницам, расположенным в Северной Италии, во время карантина с 9 марта по 4 мая 2020 г. В исследование включены все пациенты, поступившие в отделения неотложной помощи каждой больницы с перипротезными переломами и запланированные на оперативное лечение в течение 2 мес. Перипротезные переломы классифицированы в соответствии с Единой системой классификации (UCS). Распределения выборки проверялись на нормальность с помощью теста Колмогорова—Смирнова. Соответственно данные описаны как непараметрические. Статистический анализ выполнен с использованием Microsoft Excel v. 16.0.

Результаты. Всего за время наблюдения за неотложной помощью в отделение ортопедии и травматологии поступило 1390 пациентов, из них 38 (2,7%) пациентов с перипротезными переломами, в том числе 12 (31,5%) мужчин и 26 (68,5%) женщин. Средний возраст этих пациентов 81 год (70—96 лет). Скрининг на SARS-CoV-2 с помощью мазка проведен у 23 (60,5%) из 38 пациентов при поступлении и у 2 (5,3%) дал положительный результат; у 3 (7,9%) пациентов диагноз COVID-19 установлен на клинической основе. У 2 из этих 5 пациентов диагноз был поставлен до операции, тогда как в остальных 3 случаях — после операции. Несмотря на то что период исследования совпал с карантином, доля госпитализаций с перипротезными переломами (3%) была аналогична той, которая наблюдалась в 2019 г. и составляла 3% от общего числа обращений в отделения травматологии и ортопедии.

Заключение. Исследование показало, что после социальных ограничений, введенных периодом изоляции во время первой волны пандемии COVID-19, очевидных изменений в частоте госпитализаций пациентов с перипротезными переломами не наблюдалось. В условиях чрезвычайной ситуации, несмотря на значительное количество ресурсов, перенаправленных на борьбу с пандемией, больницы, как и прежде, могли оказывать стандартную помощь пациентам с перипротезными переломами.

Ключевые слова: *перипротезные переломы, пандемия короновируса, шкала клинической слабости, визуально-аналоговая шкала, анестезиологический риск.*

Информация об авторах:
Бутенко Н.Н. — https://orcid.org/0000-0002-2124-7569; e-mail: angelokci@gmail.com
Мартыненко Е.С. — https://orcid.org/0000-0002-2023-220X; e-mail: zhenya.martynenko18@yandex.ru
Карпов Н.С. — https://orcid.org/0000-0002-9311-4562; e-mail: nikki2298@yandex.ru
Дубинина Ю.А. — https://orcid.org/0000-0002-2791-4860; e-mail: juliasteel19@gmail.com
Яблочкин В.И. — https://orcid.org/0000-0002-8763-0624; e-mail: yablochkinv03@gmail.com
Автор, ответственный за переписку: Бутенко Н.Н. — e-mail: angelokci@gmail.com

Как цитировать:
Бутенко Н.Н., Мартыненко Е.С., Карпов Н.С., Дубинина Ю.А., Яблочкин В.И. Лечение перипротезных переломов в Европе во время пандемии. *Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова*. 2023;4:42–48. https://doi.org/10.17116/hirurgia202304142

Treatment of periprosthetic fractures in Europe during the pandemic

© N.N. BUTENKO[1], E.S. MARTYNENKO[2], N.S. KARPOV[3], YU.A. DUBININA[4], V.I. YABLOCHKIN[3]

[1]Kuban State Medical University, Krasnodar, Russia;
[2]Rostov State Medical University, Rostov-on-Don, Russia;
[3] Wagner Perm State Medical University, Perm, Russia;
[4] St. Petersburg State Pediatric Medical University, St. Petersburg, Russia.

Abstract

Objective. To study the impact of reorganization of European hospitals during the most severe phase of the SARS-CoV-2 pandemic on standards of care and early outcomes in patients with periprosthetic fractures.

Material and methods. We reviewed available data collected from 14 hospitals in Northern Italy during the quarantine period between March 9 and May 4, 2020. The study included all patients admitted to emergency departments with periprosthetic fractures and scheduled for surgery within a 2-month period. Periprosthetic fractures were classified according to the Uniform Classification

System (UCS). Distribution normality was tested using the Kolmogorov—Smirnov test. Accordingly, data were described as non-parametric. Statistical analysis was performed using the Microsoft Excel v. 16.0.

Results. In total, 1390 patients admitted to the Department of Orthopedics and Traumatology for emergency care throughout the follow-up period including 38 (2.7%) ones with periprosthetic fractures. There were 12 (31.5%) men and 26 (68.5%) women. Mean age was 81 years (range 70—96). Screening for SARS-CoV-2 by swab was performed in 23 out of 38 patients (60.5%) at admission. It was positive in 2 (5.3%) cases. Three out of thirty-eight patients (7.9%) were diagnosed with COVID-19 due to clinical signs. Of these, 2 patients were diagnosed with COVID-19 before surgery, 3 patients — after surgery. Although the study period coincided with quarantine, the number of admissions for periprosthetic fractures (3%) was similar to that in 2019 and accounted for 3% of the total number of visits to the traumatology and orthopedics departments.

Conclusion. The study revealed no obvious changes in hospitalizations for periprosthetic fractures despite social restrictions during the first wave of the COVID-19 pandemic. In emergency, hospitals were still able to provide standard care for patients with periprosthetic fractures despite significant amount of resources redirected for the pandemic.

Keywords: *periprosthetic fractures, coronavirus pandemic, clinical weakness scale, visual analogue scale, anesthetic risk.*

Information about the authors:
Butenko N.N. — https://orcid.org/0000-0002-2124-7569; e-mail: angelokci@gmail.com
Martynenko E.S. — https://orcid.org/0000-0002-2023-220X; e-mail: zhenya.martynenko18@yandex.ru
Karpov N.S. — https://orcid.org/0000-0002-9311-4562; e-mail: nikki2298@yandex.ru
Dubinina Yu.A. — https://orcid.org/0000-0002-2791-4860; e-mail: juliasteel19@gmail.com
Yablochkin V.I. — https://orcid.org/0000-0002-8763-0624; e-mail: yablochkinv03@gmail.com
Corresponding author: Butenko N.N. — e-mail: angelokci@gmail.com

To cite this article:
Butenko NN, Martynenko ES, Karpov NS, Dubinina YuA, Yablochkin VI. Treatment of periprosthetic fractures in Europe during the pandemic. *Pirogov Russian Journal of Surgery = Khirurgiya. Zurnal im. N.I. Pirogova*. 2023;4:42–48. (In Russ.).
https://doi.org/10.17116/hirurgia202304142

Введение

Коронавирусная болезнь 2019 г. (COVID-19) постепенно поразила весь мир; после первых сообщений из Уханя [1] Италия одна из первых столкнулась с последствиями пандемии. В конце января первые 2 случая заражения в Италии зафиксированы у китайской пары, отдыхавшей в Риме. Первый гражданин Италии с положительным результатом на SARS-CoV-2 — молодой человек на юге Ломбардии (Северная Италия); результаты анализа получены 21 февраля. На следующий день национальное правительство объявило карантин людей в нескольких муниципалитетах, в так называемых красных зонах. Четыре дня спустя, учитывая распространение вируса, был введен общенациональный карантин [2]. Параллельно быстрое распространение пандемии сильно повлияло на национальную систему общественного здравоохранения (Servizio Sanitario Nazionale — SSN). Большинство больниц общего профиля были переполнены пациентами с SARS-CoV-2, и, следовательно, многие отделения были преобразованы в центры лечения COVID-19. По данным региональных властей, плановые операции постепенно приостанавливались, а больных в неотложных ортопедических и травматологических случаях направляли в отдельные центры [3].

Инфекция SARS-CoV-2 может варьировать от бессимптомной или легкой формы до тяжелой или критической [4]. Доказано, что эпидемиологические характеристики могут влиять на прогноз COVID-19 [5]. Более того, данные литературы свидетельствуют о том, что COVID-19 наиболее сильно влияет на пожилых пациентов и лиц с сопутствующими заболеваниями [6, 7]. Пациенты с перипротезными переломами (ППП) часто пожилого возраста и имеют сопутствующие заболевания. ППП менее часты, чем другие типы переломов костей, но увеличивающаяся частота эндопротезирования суставов [8], более высокая продолжительность жизни и распространенность остеопороза, способствуют увеличению числа ППП [9]. Хирургам, сталкивающимся с этим заболеванием, приходится решать несколько задач, от правильной диагностики и классификации перелома до оценки стабильности имплантата, что обусловливает выбор метода лечения [10]. Эти процедуры часто сложны, и пациенты подвергаются значительному риску медицинских и хирургических осложнений [9]. Хирургическая сложность вместе с хрупкостью этих пациентов увеличивает затраты, а также продолжительность пребывания [11]. Следовательно, пациенты с ППП могут представлять группу повышенного риска развития клинических симптомов и тяжелого течения при заражении SARS-CoV-2.

В большинстве исследований, опубликованных в этот сложный период, анализируются переломы в целом, при этом лишь немногие исследования посвящены лечению переломов шейки бедра и последствиям COVID-19 для этой конкретной группы пациентов [12, 13].

Цель многоцентрового ретроспективного исследования — выяснить, повлияла ли реорганизация больниц во время наиболее тяжелой фазы пандемии SARS-CoV-2 на стандарты оказания помощи и ранние результаты лечения пациентов с ППП в Северной Италии.

Материал и методы

Данные предоставлены в открытом доступе и собраны по 14 больницам, расположенных в Северной Италии, во время карантина с 9 марта по 4 мая 2020 г. [14]. Справочный центр Бергамо собрал и обобщил данные из других центров в агрегированной и анонимной форме. В исследование включены все пациенты, поступившие в отделения неотложной помощи каждой больницы с диагнозом ППП и запланированные на оперативное лечение в течение 2 мес.

Во время исследования во всех больницах были установлены протоколы и меры предосторожности для ограничения распространения вируса [3]. Входы в больницы были запрещены для посетителей. Для приема пациентов с COVID-19 создали специальные палаты, а в операционных блоках для этих пациентов зарезервировали отдельные операционные. Эти помещения отметили хорошо видимой дверной табличкой и создали специальные проходы для соединения палат с операционными с целью предотвращения загрязнения других «чистых» проходов для сотрудников и пациентов с отрицательным результатом SARS-CoV-2. Весь персонал обучили надеванию, снятию и утилизации средств индивидуальной защиты, включая маски, защитные очки, двойные перчатки, халаты, костюмы и шапочки, как в операционных, так и в палатах, предназначенных для пациентов с COVID-19 [15, 16]. Входы и выходы из этих помещений разделили для персонала.

Представляли интерес следующие собранные данные: демографические данные (возраст и пол), результаты полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией (ПЦР), тест мазка из носоглотки (положительный или отрицательный) [17, 18], распространенность COVID-19 при поступлении и выписке (согласно клиническим, визуализирующим, лабораторным и эпидемиологическим критериям Европейского центра профилактики и контроля заболеваний [19]), сопутствующие заболевания, общее состояние здоровья (шкала EQ-5D-5L [20]), степень дряхлости (шкала клинической слабости, Clinical Frailty Scale — CFS) [21], боль (визуально-аналоговая шкала, Visual Analogue Scale — VAS) [22]) и анестезиологический риск (согласно классификации Американского общества анестезиологов, шкала ASA [23]).

ППП классифицированы в соответствии с Единой системой классификации (UCS) [24]. В данных указывали тип операции (остеосинтез и/или ревизия) вместе с типом анестезии. Внутрибольничные и ранние осложнения зарегистрированы и классифицированы в соответствии с классификацией Clavien—Dindo (CDC) [25]. Продолжительность пребывания и тип выписки (на дом/в реабилитационный центр/отделение расширенного ухода) были частью собранных данных наряду с медицинскими записями клинического осмотра или телефонного/телемедицинского звонка при последующем наблюдении в течение 1 мес.

Распределения выборки проверяли на нормальность с помощью теста Колмогорова—Смирнова. Соответственно данные описаны как непараметрические. Статистический анализ выполнен с использованием Microsoft Excel v. 16.0 (Microsoft Corporation, Redmond, WA).

Результаты

Всего за наблюдаемый период за неотложной помощью в отделение ортопедии и травматологии поступило 1390 пациентов, из них 38 (2,7%) с ППП. В том числе 12 (31,5%) мужчин и 26 (68,5%) женщин, средний возраст 81 год (диапазон 70—96 лет). Скрининг на SARS-CoV-2 с помощью мазка проведен у 23 (60,5%) из 38 пациентов при поступлении и у 2 из (5,3%) дал положительный результат; у 3 (7,9%) пациентов диагноз COVID-19 установлен на клинической основе. У 2 из этих 5 пациентов диагноз был поставлен до операции, тогда как в остальных 3 случаях — после операции.

У 33 (86,8%) из 38 пациентов зафиксирован бедренный ППП, в том числе у 7 (18,4%) относительно дистального отдела бедра, один из которых возник у пациента с коленным спейсером. У 3 (7,9%) пациентов — перелом вертлужной впадины, у 1 (2,6%) — большеберцовый ППП и у 1 (2,6%) — перелом плечевой кости. Классификация переломов согласно UCS представлена в **табл. 1**.

Оценка по ASA составила в среднем 3 балла (диапазон 1—4 балла): у 16 (42,1%) пациентов 2 балла, у 17 (44,7%) 3 балла, у 4 (10,5%) 4 балла, у 1 (2,6%) 1 балл. Медиана боли по VAS при поступлении составила 3 балла (диапазон 0—6 баллов) **(табл. 2)**, тогда как медиана CFS — 4 балла (диапазон 1—8 баллов)

Таблица 1. **Виды переломов по Единой системе классификации (UCS)**
Table 1. **Types of fractures according to the Unified Classification System (UCS)**

UCS	Число пациентов
II1.B1	1
IV3.B1	13
IV3.B2	10
IV3.B3	1
IV3.C	2
IV4.C	1
IV6.B1	2
IV6.B2	1
V3.B1	2
V3.B2	2
V3.C	2
V3.D	1

Таблица 2. **Интенсивность боли при поступлении по визуально-аналоговой шкале (VAS)**
Table 2. **VAS score of pain at admission**

VAS, баллы	Число пациентов
0	2
1	5
2	6
3	10
4	6
5	4
6	5
7	0
8	0
9	0
10	0

Таблица 3. **Шкала клинической старости (CFS)**
Table 3. **Clinical Frailty Scale (CFS)**

CFS, баллы	Число пациентов
0	0
1	1
2	2
3	8
4	9
5	8
6	2
7	6
8	2
9	0

Таблица 4. **Общее состояние здоровья по оценке EQ-5D-5L**
Table 4. **General health according to the EQ-5D-5L questionnaire**

Критерий	1 балл	2 балла	3 балла	4 балла	5 балла
Мобильность	1 (2,6%)	3 (7,9%)	7 (18,4%)	16 (42,1%)	11 (28,9%)
Уход за собой	6 (15,8%)	10 (26,3%)	4 (10,5%)	8 (21,1%)	10 (26,3%)
Обычная деятельность	9 (23,7%)	9 (23,7%)	7 (18,4%)	11 (28,9%)	2 (5,3%)
Боль/дискомфорт	7 (18,4%)	9 (23,7%)	12 (31,6%)	10 (26,3%)	0
Тревога/депрессия	8 (21,1%)	10 (26,3%)	10 (26,3%)	9 (23,7%)	1 (2,6%)

Таблица 5. **Основные сопутствующие заболевания в исследуемой популяции**
Table 5. **Major comorbidities in the study population**

Сопутствующие заболевания	Число пациентов
Гипертония	16
Сахарный диабет	10
Сосудистые расстройства	5
Эндокринологические расстройства	6
Мерцательная аритмия	3
Рак	2
Хроническая обструктивная болезнь легких	3
Психические расстройства или деменция	5
Ревматические заболевания	2
Гиперхолестеринемия	2
Гепатит	2
Болезни крови	2

Таблица 6. **Степени осложнений по классификации Clavien—Dindo**
Table 6. **Clavien—Dindo grading system**

Классификация CDC	Число пациентов
0	2
1	3
2	6
3	16
4	6
5	5

(табл. 3). Средний показатель EQ-5D-5L составил 3 балла в каждой из 5 категорий (диапазон 1—5 балла) **(табл. 4)**.

Наиболее частыми сопутствующими заболеваниями были артериальная гипертензия (16/42,1%) и сахарный диабет (10/26,3%) **(табл. 5)**.

У 19 (50%) пациентов выполнены репозиция перелома и остеосинтез с сохранением компонента эндопротеза, у 12 (31,6%) — ревизия компонента и остеосинтез, у 7 (18,4%) — ревизия компонента. Двадцать (52,6%) пациентов получили спинномозговую анестезию, 10 (26,3%) — общую анестезию. Среди остальных 5 (13,2%) пациентов получили спинальную анестезию плюс блокады периферических нервов, 1 (2,6%) — общую анестезию плюс периферическую блокаду, 1 (2,6%) — смешанную анестезию (общая плюс спинальная) и 1 (2,6%) — только периферическую блокаду. У 23 (60,5%) пациентов развились послеоперационные осложнения. Средняя оценка CDC составила 3 балла (диапазон 1—5 балла) **(табл. 6)**.

Наиболее частым госпитальным осложнением была анемия, от которой пострадали 18 (47,4%) пациентов. У 2 (5,3%) пациентов развилась не связанная с COVID пневмония, у 1 (2,6%) — инфекция моче-

выводящих путей, у 1 (2,6%) — внутримозговое кровоизлияние и у 1 (2,6%) — дизурия. У 1 (2,6%) пациента с отрицательным мазком и бессимптомным течением COVID-19 при поступлении после операции был положительный результат, клиническая картина во время пребывания в больнице ухудшилась, в итоге он умер. После выписки у 2 (5,3%) пациентов развилась анемия, у 1 (2,6%) — одышка и пневмония, не связанная с COVID, у 1 (2,6%) — транзиторная ишемическая атака, у 1 (2,6%) — инфекция мочевыводящих путей, у 1 (2,6%) — тотальный вывих эндопротеза тазобедренного сустава и у 1 (2,6%) разошлись швы раны. У 1 (2,6%) пациента после выписки был положительный результат на COVID-19, и у него развился легкий синдром с лихорадкой, требующей госпитализации до полного выздоровления. Медиана длительности госпитализации составила 12,8 дня (диапазон от 2 до 36 дней). Выписан домой 21 (55,3%) пациент, в реабилитационные центры или отделения расширенной терапии — 17 (44,7%).

Несмотря на то что период исследования совпал с карантином, доля госпитализаций по поводу ППП (3%), по-видимому, была аналогична той, которую наблюдали в 2019 г. и о которой ранее сообщали в [30]. Расширение показаний к тотальному эндопротезированию суставов как у молодых, так и у взрослых наряду с увеличением числа процедур, выполняемых за год, ростом числа бесцементных фиксаций, увеличением продолжительности жизни и ростом распространенности остеопороза — все это факторы, способствующие увеличению ППП во всем мире [26, 31, 32]. Ослабленные пожилые пациенты с остеопорозом представляют собой группу наиболее подверженных риску пациентов, механизмом травмы часто является падение с высоты сидя или стоя [28, 33], часто такое падение происходит дома. Поэтому разумно, что ограничения, касающиеся социальной жизни, не слишком сильно замедлили эту тенденцию.

Пандемия создала нагрузку на систему здравоохранения, и для преодоления этой чрезвычайной ситуации задействовали значительные человеческие и структурные ресурсы. В большинстве больниц врачей-ортопедов перенаправили в отделения COVID. Более того, несмотря на меры предосторожности, у некоторых сотрудников в период исследования отмечен положительный результат на коронавирус, что увеличило рабочую нагрузку на персонал.

Инфекция SARS-CoV-2 может вызывать широкий спектр клинических проявлений, начиная от полностью бессимптомных инфекций и заканчивая тяжелыми случаями COVID-19 [6, 34] с возможным неблагоприятным прогнозом. Показано, что у пациентов старше 65 лет высокий риск развития критического или смертельного COVID-19, и такая коморбидность, как гипертония, диабет, сердечно-сосудистые и респираторные заболевания, может сильно влиять на прогноз заболевания [6]. Самому молодому из пациентов в исследовании было 70 лет, у большинства из них отмечены сопутствующие заболевания, часто артериальная гипертензия и диабет. Более того, COVID-19-положительные пациенты с переломами шейки бедра могут быть похожи на пациентов с ППП по характеру течения болезни, за исключением того, что последние обычно подвергаются более инвазивной процедуре и показывают более высокий уровень 30-дневной смертности по сравнению с пациентами без COVID-19. В 19 инфицированных случаях [7] метаанализ выявил очень высокий глобальный уровень послеоперационной смертности среди пациентов с COVID-19, составляющий 20%, и уровень послеоперационной госпитализации в отделение интенсивной терапии 15% [35]. Сообщается, что иммунная функция пациента является основным фактором, определяющим тяжесть заболевания [36], а хирургическое вмешательство может вызвать как немедленное нарушение иммунной функции, так и ранний системный воспалительный ответ [37]. Таким образом, хирурги должны уделять пристальное внимание пациентам, страдающим ППП и подвергающимся хирургическому лечению в этот характерный период, поскольку инфекция SARS-CoV-2 может протекать в этих случаях неблагоприятно.

Средняя продолжительность госпитализации пациентов (13 дней) в исследовании аналогична данным недавно опубликованого национального исследования, проведенного в Великобритании [38]. Многие реабилитационные центры были закрыты во время пандемии, к тому же была высока готовность родственников пациентов максимально сократить сроки их пребывания в этот период, чтобы снизить риски передачи инфекции. Таким образом, около 55% пациентов были выписаны непосредственно на дом.

Экономическое влияние ППП становится еще более важным в период распространения короновируса, когда эта «эпидемия» усугубляет текущую ситуацию в области здравоохранения [26, 39, 40]. Рост заболеваемости, затрат, связанных с хирургическим вмешательством, осложнениями и госпитализацией должны удерживать внимание медицинских учреждений и хирургов на этом заболевании в упомянутый сложный период. Кроме того, лечение ППП требует квалифицированных хирургических бригад, наличия дорогих и сложных имплантатов, ревизионных и фиксирующих систем, информации о предыдущих имплантатах, а иногда и костных трансплантатов.

Текущее исследование имеет несколько ограничений. Во-первых, большинство пациентов страдали нарушением костной плотности тазобедренного сустава, тогда как влияние состояния других суставов на результаты лечения минимально. Кроме того, были задействованы разные хирурги из нескольких учреждений. Во-вторых, короткий период наблюдения, вероятно, вызвал снижение величины гипотетической летальности, поэтому потребуется более длительное

наблюдение для оценки заболеваемости и смертности в сроки, превышающие продолжительность раннего послеоперационного периода. Тем не менее все пациенты прошли по крайней мере одно медицинское обследование через 1 мес наблюдения. Небольшое количество как подтвержденных случаев COVID-19 (с положительным мазком), так и пациентов с клиническим и рентгенологическим диагнозом ограничивает выводы о влиянии COVID-19 на пациентов с ППП. Точно так же возможно, что более тяжелая клиническая картина COVID-19 вообще исключает какое-либо лечение ППП. Между тем это картина сценария «реальной жизни», происшедшего в уникальный период вспышки COVID-19 в одном из первых и наиболее пострадавших районов мира, и, насколько нам известно, это самая большая когорта пациентов, получавших лечение от ППП во время пандемии COVID-19, о которых известно на данный момент.

Заключение

Исследование показало, что после социальных ограничений, введенных в период изоляции во время первой волны пандемии COVID-19, не зарегистрировано очевидных изменений в заболеваемости ППП. В условиях чрезвычайной ситуации, несмотря на значительное количество ресурсов, перенаправленных на борьбу с пандемией, больницы, как и прежде, могли оказывать стандартную помощь больным ППП. С учетом социальных ограничений, обусловливающих снижение серьезного травматизма в результате дорожно-транспортных происшествий и производственного травматизма, а также перерывов в плановых операциях ППП представляли собой наиболее сложные операции, выполняемые в ортопедических и травматологических отделениях в исследуемый период. Данные подтверждают, что операция часто включала ревизию имплантата и могла повлечь за собой значительное количество осложнений. У таких пациентов COVID-19 может принять опасное для жизни течение. Осторожное пред-, интра- и послеоперационное ведение наряду с индивидуальным хирургическим лечением имеет первостепенное значение для минимизации риска заражения SARS-CoV-2.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet Lond Engl.* 2020;395:1054-1062. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30566-3
2. D'Apolito R, Faraldi M, Ottaiano I, Zagra L. Disruption of arthroplasty practice in an orthopedic center in Northern Italy during the coronavirus disease 2019 pandemic. *J Arthroplasty.* 2020;35:6-9. https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.04.057
3. Zagra L, Faraldi M, Pregliasco F, et al. Changes of clinical activities in an orthopaedic institute in North Italy during the spread of COVID-19 pandemic: a seven-week observational analysis. *Int Orthop.* 2020. https://doi.org/10.1007/s00264-020-04590-1
4. Сычева А.С., Кебина А.Л., Верткин А.Л. Клинические и прогностические критерии осложненного течения новой коронавирусной инфекции (COVID-19). *Пульс.* 2021;23(9).
Sychyova AS, Kebina AL, Vyortkin AL. Klinicheskie i prognosticheskie kriterii oslozhnennogo techeniya novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19). *Pul's.* 2021;23(9). https://doi.org/10.26787/nydha-2686-6838-2021-23-9-147-153
5. Price-Haywood EG, Burton J, Fort D, Seoane L. Hospitalization and mortality among black patients and white patients with Covid-19. *N Engl J Med.* 2020. https://doi.org/10.1056/NEJMsa2011686
6. Щербак С.Г., Камилова Т.А., Голота А.С., Вологжанин Д.А. Факторы риска тяжелого течения и летального исходя COVID-19. *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация.* 2022;1.
Shcherbak SG, Kamilova TA, Golota AS, Vologzhanin DA. Faktory riska tyazhelogo techeniya i letal'nogo iskhodya COVID-19. *Fizicheskaya i reabilitacionnaya medicina, medicinskaya reabilitaciya.* 2022;1. https://doi.org/10.36425/rehab104997
7. Al Farii H, Al Rawahi S, Samaila E, et al. Thirty-day mortality in COVID-19 positive patients with hip fractures: a case-series and literature review. *Geriatr Orthop Surg Rehabil.* 2020;11:2151459320972681. https://doi.org/10.1177/2151459320972681
8. Rupp M, Lau E, Kurtz SM, Alt V. Projections of primary TKA and THA in Germany from 2016 through 2040. *Clin Orthop.* 2020;478:1622-1633. https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000001214
9. Храмов А.Э., Макаров М.А., Макаров С.А., Амирджанов В.Н., Рыбников А.В., Павлов В.П. Интраоперационные периротезные переломы при эндопротезировании тазобедренного сустава у больных ревматическими заболеваниями. *Научно-практическая ревматология.* 2018;56(6):791-796.
Hramov AE, Makarov MA, Makarov SA, Amirdzhanov VN, Rybnikov AV, Pavlov VP. Intraoperacionnye periproteznye perelomy pri endoprotezirovanii tazobedrennogo sustava u bol'nyh revmaticheskimi zabolevaniyami. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya.* 2018;56(6):791-796. https://cyberleninka.ru/article/n/intraoperatsionnye-periproteznye-perelomy-pri-endoprotezirovanii-tazobedrennogo-sustava-u-bolnyh-revmaticheskimi-zabolevaniyami
10. Stoffel K, Horn T, Zagra L, et al. Periprosthetic fractures of the proximal femur: beyond the Vancouver classification. *EFORT Open Rev.* 2020;5:449-456. https://doi.org/10.1302/2058-5241.5.190086
11. Phillips JRA, Boulton C, Morac CG, Manktelov ARJ. What is the financial cost of treating periprosthetic hip fractures? *Injury.* 2011;42:146-149. https://doi.org/10.1016/j.injury.2010.06.003
12. Бахитов В.В., Алиев С.Р., Марцинкевич В.М., Дмитриева К.В., Масленников Р.В. Структура смертности пациентов амбулаторного центра в период пандемии новой коронавирусной инфекции (COVID-19). *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики.* 2022;2.
Bahitov VV, Aliev SR, Marcinkevich VM, Dmitrieva KV, Maslennikov RV. Struktura smertnosti pacientov ambulatornogo centra v period pandemii novoj koronavirusnoj infekcii (COVID-19). *Sovremennye problemy zdravoohraneniya i medicinskoj statistiki.* 2022;2. https://doi.org/10.24412/2312-2935-2022-2-67-76
13. Chui K, Thakrar A, Shankar S. Evaluating the efficacy of a two-site («COVID-19» and «COVID-19-free») trauma and orthopaedic service

for the management of hip fractures during the COVID-19 pandemic in the UK. *Bone Jt Open*. 2020;1:190-197. https://doi.org/10.1302/2633-1462.16.BJO-2020-0035.R1

14. Chang Liang Z, Wang W, Murphy D, Po Hui JH (2020) Novel coronavirus and orthopaedic surgery: early experiences from Singapore. *J Bone Joint Surg Am*. https://doi.org/10.2106/JBJS.20.00236
15. Andreata M, Faraldi M, Bucci E, et al. Operating room efficiency and timing during coronavirus disease 2019 outbreak in a referral orthopaedic hospital in Northern Italy. *Int Orthop*. 2020;44:2499-2504. https://doi.org/10.1007/s00264-020-04772-x
16. Ситник А.А., Мурзич А.Э., Волотовский П.А., Герасименко М.А. Травматологическая помощь в условиях пандемии COVID-19. *Травматология и ортопедия России*. 2020;26(2). Sitnik AA, Murzich AE, Volotovskij PA, Gerasimenko MA. Travmatologicheskaya pomoshch' v usloviyah pandemii COVID-19. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2020;26(2). https://doi.org/10.21823/2311-2905-2020-26-2-9-14
17. Corman V, Bleicker T, Brünink S, Drosten C. Diagnostic detection of 2019-nCoV by real-time RTPCR. World Health Organization. Available via DIALOG. 2020. Accessed 5 Apr 2020. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/protocol-v2-1.pdf?sfvrsn=a9ef618c_2
18. Corman VM, Landt O, Kaiser M, et al. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Eurosurveillance*. 2020;25(3):2000045. https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.3.2000045
19. Case definition for coronavirus disease 2019 (COVID-19), as of 3 December 2020. In: Eur. Cent. Dis. Prev. Control. Accessed 9 Jan 2021. https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/surveillance/case-definition
20. Herdman M, Gudex C, Lloyd A, et al. Development and preliminary testing of the new five-level version of EQ-5D (EQ-5D-5L). *Qual Life Res Int J Qual Life Asp Treat Care Rehabil*. 2011;20:1727-1736. https://doi.org/10.1007/s11136-011-9903-x
21. Rockwood K, Song X, MacKnight C, et al. A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ Can Med Assoc J J Assoc Medicale Can*. 2005;173:489-495. https://doi.org/10.1503/cmaj.050051
22. Морозов А.М., Жуков С.В., Беляк М.А., Минакова Ю.Е., Протченко И.Г. О возможности оценивания болевого синдрома при помощи наиболее валидизированных шкал боли (обзор литературы). *Вестник новых медицинских технологий*. 2020;27(2):62-68. Morozov A.M., Zhukov S.V., Belyak M.A., Minakova Yu.E., Protchenko I.G. On the possibility of assessing the pain syndrome using the most validated pain scales (literature review). *Bulletin of new medical technologies*. 2020;27(2):62-68. https://doi.org/10.24411/1609-2163-2020-16663
23. ASA Physical Status Classification System. Accessed 12 Dec 2020. https://www.asahq.org/standards-and-guidelines/asa-physical-status-classification-system.
24. Duncan CP, Haddad FS. The Unified Classification System (UCS): improving our understanding of periprosthetic fractures. *Bone Jt J*. 2014;96-B:713-716. https://doi.org/10.1302/0301-620X.96B6.34040
25. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of surgical complications. *Ann Surg*. 2004;240:205-213. https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae
26. Гайко Г.В., Калашников А.В., Сулима А.Н., Низалов Т.В., Козак Р.А. Перипротезные переломы: структура и факторы возникновения. *Травма*. 2014;15(3(99). Gajko GV, Kalashnikov AV, Sulima AN, Nizalov TV, Kozak RA. Periproteznye perelomy: struktura i faktory vozniknoveniya. *Travma*. 2014;15(3(99). https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22002328
27. Lyons RF, Piggott RP, Curtin W, Murphy CG. Periprosthetic hip fractures: a review of the economic burden based on length of stay. *J Orthop*. 2018;15:118-121. https://doi.org/10.1016/j.jor.2018.01.006
28. Неверов В.А., Курбанов С.Х., Серб С.К. Отдаленные результаты эндопротезирования тазобедренного сустава. *Вестник хирургии*. 2011;130(3). Neverov VA, Kurbanov SH, Serb SK. Otdalyonnye rezul'taty endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava. *Vestnik hirurgii*. 2011;130(3). https://cyberleninka.ru/article/n/otdalyonnye-rezultaty-endoprotezirovaniya-tazobedrennogo-sustava
29. Reeves RA, Schairer WW, Jevsevar DS. The national burden of periprosthetic hip fractures in the US: costs and risk factors for hospital readmission. *HIP Int*. 2019;29:550-557. https://doi.org/10.1177/1120700018803933
30. Toogood PA, Vail TP. Periprosthetic fractures: a common problem with a disproportionately high impact on healthcare resources. *J Arthroplasty*. 2015;30:1688-1691. https://doi.org/10.1016/j.arth.2015.04.038
31. Abdel MP, Watts CD, Houdek MT, et al. Epidemiology of periprosthetic fracture of the femur in 32 644 primary total hip arthroplasties: a 40-year experience. *Bone Joint J*. 2016;98:461-467. https://doi.org/10.1302/0301-620X.98B4.37201
32. Pivec R, Issa K, Kapadia BH, et al. Incidence and future projections of periprosthetic femoral fracture following primary total hip arthroplasty: an analysis of international registry data. *J Long Term Eff Med Implants*. 2015;25:269-275. https://doi.org/10.1615/jlongtermeffmedimplants.2015012625
33. Коротыкин А.А., Эль Мудни Ю.М., Ковалдов К.А., Новикова Я.С., Белоусов Б.Ю. Результаты лечения пациентов с перипротезными переломами бедренной кости после эндопротезирования тазобедренного сустава. *Травматология и ортопедия России*. 2018;24(3). Korotykin AA, El' Mudni YuM, Kovaldov KA, Novikova YaS, Belousov BYu. Rezul'taty lecheniya pacientov s periproteznymi perelomami bedrennoj kosti posle endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*. 2018;24(3). https://doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-3-34-44
34. Щелканов М.Ю., Колобухина Л.В., Бургасова О.А., Кружкова И.С., Малеев В.В. COVID-19: Этиология, клиника, лечение. *Инфекция и иммунитет*. 2020;10(3):421-445. Shchelkanov MYu, Kolobuhina LV, Burgasova OA, Kruzhkova IS, Maleev VV. COVID-19: Etiologiya, klinika, lechenie. *Infekciya i immunitet*. 2020;10(3):421-445. https://doi.org/10.15789/2220-7619-CEC-1473
35. Abate SM, Mantefardo B, Basu B. Postoperative mortality among surgical patients with COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Patient Saf Surg*. 2020;14:37. https://doi.org/10.1186/s13037-020-00262-6
36. Вологжанин Д.А., Голота А.С., Камилова Т.А., Шнейдер О.В., Щербак С.Г. Генетика COVID-19. *Клиническая практика*. 2021;12(1). Vologzhanin DA, Golota AS, Kamilova TA, Shnejder OV, Shcherbak SG. Genetika COVID-19. *Klinicheskaya praktika*. 2021;12(1). https://doi.org/10.17816/clinpract64972
37. Любавина Н.А., Сальцев С.Г., Меньков Н.В., Тюрикова Л.В., Пластинина С.С., Туличев А.А. Иммунологические подходы к лечению новой коронавирусной инфекции (обзор). *СТМ*. 2021;13(3). Lyubavina NA, Sal'cev SG, Men'kov NV, Tyurikova LV, Plastinina SS, Tulichev AA. Immunologicheskie podhody k lecheniyu novoj koronavirusnoj infekcii (obzor). *STM*. 2021;13(3). https://doi.org/10.17691/stm2021.13.3.09
38. Bottle A, Griffiths R, White S, et al. Periprosthetic fractures: the next fragility fracture epidemic? A national observational study. *BMJ Open*. 2020;10:e042371. https://doi.org/10.1136/bmjopen-2020-042371
39. Della Rocca GJ, Leung KS, Pape H-C. Periprosthetic fractures: epidemiology and future projections. *J Orthop Trauma*. 2011;25.
40. Улумбекова Г.Э., Гиноян А.Б., Петрачков И.В., Эпидемия COVID-19 и ответ здравоохранения в разных странах. *Демографическое обозрение*. 2020;7(2):121-142. Ulumbekova GE, Ginoyan AB, Petrachkov IV, Epidemiya COVID-19 i otvet zdravoohraneniya v raznyh stranah. *Demograficheskoe obozrenie*. 2020;7(2):121-142. https://cyberleninka.ru/article/n/epidemiya-covid-19-i-otvet-zdravoohraneniya-v-raznyh-stranah/viewer

Поступила 21.08.2022
Received 21.08.2022
Принята к печати 10.11.2022
Accepted 10.11.2022