

УДК 614.8-053.2-06:616-036.21

DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS58630>

Показатели травматизма у детей в период ограничительных мероприятий, связанных с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)

© О.А. Купцова¹, А.В. Залетина¹, С.В. Виссарионов¹, А.Г. Баиндурашвили¹,
А.Г. Микава², С.В. Александров²

¹ Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера, Санкт-Петербург, Россия;

² Детская городская больница № 2 святой Марии Магдалины, Санкт-Петербург, Россия

Обоснование. В связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19) и введением ограничительных мероприятий по предупреждению ее распространения произошли изменения в организации и работе медицинских учреждений. В травматологических пунктах и больницах были установлены новые правила для приема пациентов с травмами, ограничена госпитализация плановых больных, введено обследование пациентов на новую коронавирусную инфекцию, обследование родителей детей с травмами, проведение консультаций удаленно, были выделены зоны без COVID-19 для повторной амбулаторной помощи. Новые условия организации и функционирования отделений амбулаторного и стационарного уровня могут влиять на картину детского травматизма.

Цель — провести сравнительный анализ уровня и характера травматизма у детей, обратившихся за медицинской помощью в период ограничительных мероприятий по противодействию распространению новой коронавирусной инфекции (COVID-19) и показателей травматизма за аналогичный период предыдущего года.

Материалы и методы. Проанализированы данные историй болезни 3820 пациентов в возрасте от 0 до 17 лет, которые обращались в Городской центр амбулаторной хирургии и травматологии СПбГБУЗ «Детская городская больница № 2 святой Марии Магдалины» в период с 16.03.2020 по 31.05.2020 и в аналогичный период в 2019 г.

Результаты. Количество первичных обращений с травмой в 2019 г. составило 2851, в то время как за аналогичный период 2020 г. — 969. В целом за исследуемый период 2020 г. уровень травматизма снизился на 66 % по сравнению с аналогичным периодом 2019 г. Несмотря на общее снижение уровня травматизма в исследуемый период 2020 г., в структуре повреждений опорно-двигательного аппарата доля переломов костей конечностей составляла 35 % и превышала аналогичный показатель 2019 г. ($p = 0,004$, критерий χ^2). В 2020 г. на 83 % снизился уровень уличного травматизма ($p < 0,0001$), при этом на 61 % отмечалось увеличение бытового ($p < 0,0001$) и на 47 % транспортного ($p < 0,0001$) травматизма.

Заключение. Была выявлена связь между вспышкой пандемии и снижением числа обращений в травматологический центр ДГБ № 2, изменением структуры травматизма в зависимости от его причины, что может быть связано с ограничительными мерами, переводом на дистанционное обучение, запрещением организованных спортивных мероприятий и сокращением использования детских площадок. Данная информация может быть полезна при планировании работы органов здравоохранения и распределении ресурсов при возникновении пандемических ситуаций в будущем.

Ключевые слова: показатели травматизма; дети; травма у детей; COVID-19; пандемия.

Как цитировать:

Купцова О.А., Залетина А.В., Виссарионов С.В., Баиндурашвили А.Г., Микава А.Г., Александров С.В. Показатели травматизма у детей в период ограничительных мероприятий, связанных с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19) // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2021. Т. 9. № 1. С. 5–16. DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS58630>

DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS58630>

Trauma rates in children in the period of restrictive measures related to the spread of the new coronavirus infection (COVID-19)

© Olga A. Kuptsova¹, Anna V. Zaletina¹, Sergei V. Vissarionov¹, Alexey G. Baidurashvili¹, Avtandil G. Mikava², Sergei V. Alexandrov²

¹ H. Turner National Medical Research Center for Children's Orthopedics and Trauma Surgery, Saint Petersburg, Russia;

² St. Mary Magdalene Children's City Hospital No. 2, Saint Petersburg, Russia

BACKGROUND: Due to the spread of the novel coronavirus infection (COVID-19) and the introduction of restrictive measures to prevent its spread, there has been a change in the organization and work of medical institutions. New rules for admitting patients with injuries, limiting hospitalization of planned patients, examining patients for coronavirus infection, examining parents of children with injuries, conducting remote consultations, and identifying areas without COVID-19 for repeated outpatient care have been introduced in trauma centers and hospitals. New conditions for the organization and functioning of outpatient and inpatient departments have had an impact on the picture of child trauma.

AIM: This study aims to conduct a comparative analysis of the level and nature of musculoskeletal injuries in children who sought medical care during the COVID-19 pandemic and injuries that occurred during the same period of the previous year.

MATERIALS AND METHODS: The analysis of the medical history data of 3820 patients aged 0 to 17 years, who were admitted to the City Center for Outpatient Surgery and Trauma of St. Petersburg St. Mary Magdalene Children's City Hospital No. 2 during the period from March 16, 2020, to May 31, 2020, and for the same period in 2019.

RESULTS: The number of initial visits with trauma in 2019 was 2851 patients, whereas during the same period in 2020, 969 patients came with trauma. In general, during the study period in 2020, the trauma rate decreased by 66% compared with the same period in 2019. Despite the general decrease in the level of injuries in the study period in 2020, in the injured structures of the musculoskeletal system, the proportion of limb fractures was 35% and exceeded the same indicator in 2019 ($p = 0.004$, χ^2 criterion). In 2020, the level of street injuries ($p < 0.0001$) decreased by 83%, while there was a 61% increase in domestic injuries ($p < 0.0001$) and a 47% increase in traffic injuries ($p < 0.0001$).

CONCLUSION: The relationship between the outbreak of a pandemic and a decrease in the number of visits to the trauma center of Children's Hospital No. 2 was revealed and a change in the structure of injuries depending on their cause. This change may be associated with restrictive measures, the transfer to distance learning, the ban on organized sports events, and the reduced usage of playgrounds. This information can be useful for planning the work of health authorities and distributing resources during future pandemic situations.

Keywords: trauma rates; children; child trauma; COVID-19; pandemic.

To cite this article:

Kuptsova OA, Zaletina AV, Vissarionov SV, Baidurashvili AG, Mikava AG, Alexandrov SV. Trauma rates in children in the period of restrictive measures related to the spread of the new coronavirus infection (COVID-19). *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery*. 2021;9(1):5–16. DOI: <https://doi.org/10.17816/PTORS58630>

ОБОСНОВАНИЕ

Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) внесла существенные изменения в жизнь людей и работу системы здравоохранения. В связи с самоизоляцией, закрытием детских садов и школ изменилась и картина детского травматизма. Теоретически можно ожидать снижения частоты дорожно-транспортных происшествий (ДТП), спортивных травм, возможно увеличение бытового травматизма. Это в свою очередь привело к изменению госпитализации пациентов с травмами и их медицинскому обслуживанию в разных странах [1–8].

В травматологических пунктах и больницах были введены новые правила для приема пациентов с травмами, в основном в отношении защиты медицинского персонала от заражения вирусной инфекцией, была ограничена госпитализация плановых больных. Перед поступлением осуществлялось обследование пациентов и их родителей на новую коронавирусную инфекцию, максимально сокращены сроки пребывания в стационаре и обследование детей с травмами [5, 6, 9–11].

Было рекомендовано все консультации проводить удаленно, больше использовать видеоконсультации, выделить зону без COVID для повторной амбулаторной помощи, проводить оперативные вмешательства с меньшим количеством персонала, переломы у детей с COVID лечить консервативно до стабилизации их состояния, процедуры дальнейшего удаления металлоконструкций проводить без присутствия родителей, а последующие консультации — удаленно [12, 13]. В период с COVID-19 стали более широко применять амбулаторную телемедицину и количество пациентов, посещающих консультации и наблюдающихся лицом к лицу, сократилось [2, 3, 14].

Санкт-Петербург не стал исключением при введении мер против распространения новой коронавирусной инфекции. Начиная с 13 марта 2020 г. постепенно усиливались ограничительные мероприятия по противодействию распространения новой коронавирусной инфекции — от рекомендации не покидать места проживания до запрета посещения школ и дошкольных учреждений, спортивных секций, детских площадок, парков, скверов, садов.

В связи с этим было принято решение проанализировать картину детского травматизма в этот период.

Цель — провести сравнительный анализ уровня и характера травматизма у детей, обратившихся за медицинской помощью в период ограничительных мероприятий по противодействию распространению новой коронавирусной инфекции (COVID-19) и показателей травматизма за аналогичный период предыдущего года.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Проанализированы данные историй болезни 3820 пациентов в возрасте от 0 до 17 лет, обратившихся в Городской центр амбулаторной хирургии и травматологии

СПбГБУЗ «Детская городская больница № 2 святой Марии Магдалины» в период с 16.03.2020 по 31.05.2020 и в аналогичный период в 2019 г.

Указанный период был взят для анализа показателей травматизма в связи с введением в это время ограничительных мероприятий по противодействию распространению коронавирусной инфекции, которые были утверждены на уровне федерального и регионального правительства (Указ Президента РФ № 206, 239, 294; Постановление Правительства Санкт-Петербурга от 13 марта 2020 г. № 121 «О мерах по противодействию распространению в Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» с изменениями и дополнениями).

С 16.03.2020 Правительство Санкт-Петербурга планомерно вводило мероприятия, направленные на противодействие распространению новой коронавирусной инфекции и снижение рисков заражения населения на территории города. Так, постепенно к 30.03.20 был введен запрет на проведение различных массовых мероприятий, запрещено осуществление образовательной деятельности, в том числе спортивной подготовки (до 26.03.20 разрешалось свободное посещение занятий по решению законных представителей), запрещено посещение бассейнов, парков, скверов, садов. В апреле появился запрет на посещение развлекательных центров, уличных детских площадок.

На уровне федерального правительства в целях обеспечения санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации и в соответствии со ст. 80 Конституции РФ были объявлены нерабочие дни с 30 марта по 5 апреля 2020 г., которые затем продлены до 11 мая 2020 г.

В указанные выше периоды граждан призвали оставаться дома и соблюдать меры и ограничения.

Таким образом, мы разделили исследуемый период на три этапа.

1. С 16 по 31 марта 2020 г., когда ограничения вводились планомерно. 16.03.2020 взято за отправную точку в связи с началом введения в этот день всех ограничительных мероприятий.
2. С 1 по 30 апреля 2020 г. — период наиболее жесткого режима ограничительных мероприятий, объявлены нерабочие дни.
3. С 1 по 31 мая 2020 г. — период, который предшествовал первому этапу снятия ограничений (первый этап снятия ограничений 01.06.2020).

Больные, обратившиеся за помощью вследствие травм опорно-двигательного аппарата, были разделены на четыре возрастные группы: возраст до 1 года, с 1 года до 6 лет (дошкольный период), с 7 до 14 лет (школьники) и подростковый возраст 15–17 лет.

Пациентов по причинам травм распределяли в соответствии с кодами Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) (V01–X59). Мы выделили: ДТП (транспортные), бытовые, уличные,

спортивные, школьные травмы и др. В группу причин ДТП мы отнесли транспортные несчастные случаи (по МКБ-10 V01–V99), в группу бытовых травм вошли повреждения, полученные в доме, квартире, жилом здании (в том числе на дачном участке), а также в специальном учреждении для проживания, в группу уличных травм входили повреждения, полученные на улице, к школьным травмам относились повреждения, полученные в школе (в том числе в детском саду), другом учреждении и общественном административном районе, к спортивным — травмы, полученные на площадке для занятий спортом и спортивных соревнований.

При сравнении распределения пациентов в исследуемых группах по полу, возрасту и обстоятельствам получения травмы применяли точный критерий Фишера и критерий χ^2 для таблиц сопряженности 2×2. Статистически значимыми считали различия на уровне $p < 0,05$. При этом учитывали поправку Бонферрони для множественных сравнений. Для определения различий между группами по возрастной шкале и временным интервалам был использован критерий χ^2 .

РЕЗУЛЬТАТЫ

Количество первичных обращений с 16.03.2019 по 31.05.2019 с травмой составило 2851, в то время как за аналогичный период 2020 г. — 969, то есть в 3 раза (на 66 %) меньше.

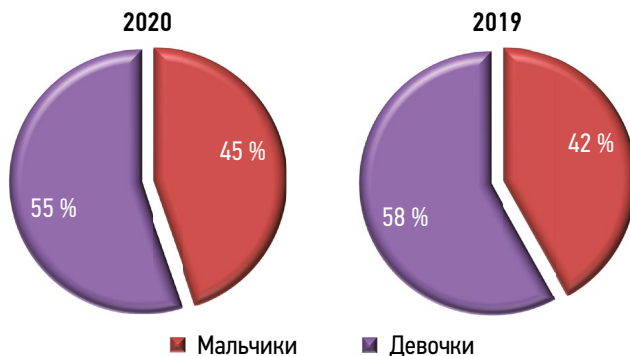


Рис. 1. Распределение пациентов по полу в 2020 г. в сравнении с 2019 г.

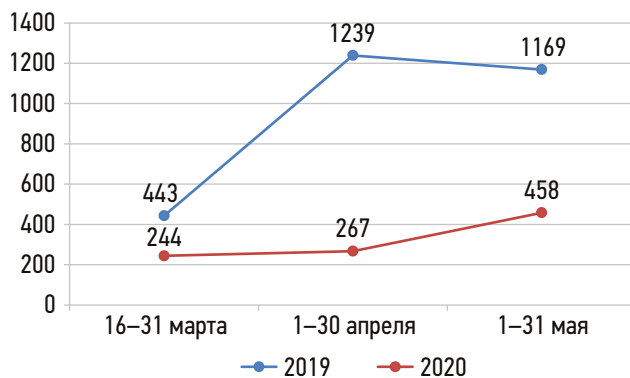


Рис. 2. Распределение обращений детей с различными травмами по периодам

Отмечено следующее распределение пациентов по полу (рис. 1): в 2020 г. мальчиков обратилось 537, девочек — 432, в 2019 г. мальчиков — 1652, девочек — 1199 (долевое различие не значимо: $p = 0,17$, критерий χ^2).

Обращаемость по поводу травм в анализируемые периоды представлена в табл. 1.

С 16 по 31 марта 2020 г. количество обращений снизилось на 45 % от общего числа обращений, с 1 по 30 апреля 2020 г. — на 78 %, а в период с 1 по 31 мая — на 66 %. Различия для каждого периода, согласно критерию χ^2 , достоверно, $p < 0,0001$.

Как следует из табл. 2, в 2020 г. на фоне введения ограничительных мероприятий не только уменьшилось число обращений детей с различными травмами, но и изменилось их распределение в зависимости от временного периода. В 2019 г. в марте обратилось 16 % детей, а в апреле и мае — 84 %. При этом на фоне пандемии в мае 2020 г. произошел рост обращаемости, причем даже в несколько большей степени, чем в 2019 г. Возможно, это связано с тем, что дети просто устали от постоянных ограничений их активности. При этом в абсолютных цифрах усиление ограничительных мер приводило к снижению детского травматизма. Распределение обращаемости по периодам в абсолютных цифрах представлено на рис. 2.

Статистически значимое различие ($p < 0,0001$, критерий χ^2) выявлено при распределении пациентов по возрасту. За анализируемый период 2020 г. количество обращений по поводу травм в возрастной группе до 1 года и 1–6 лет снизилось практически в 2 раза, а в возрастной группе 7–14 и 15–17 лет практически в 4 раза в сравнении с аналогичным периодом 2019 г. (рис. 3).

Распределение травм по виду травматизма представлено в табл. 3. Значимые отличия отмечены при бытовых, уличных, школьных, а также транспортных травмах.

Несмотря на то что количество обращений по поводу бытовых травм в анализируемый период 2020 г.

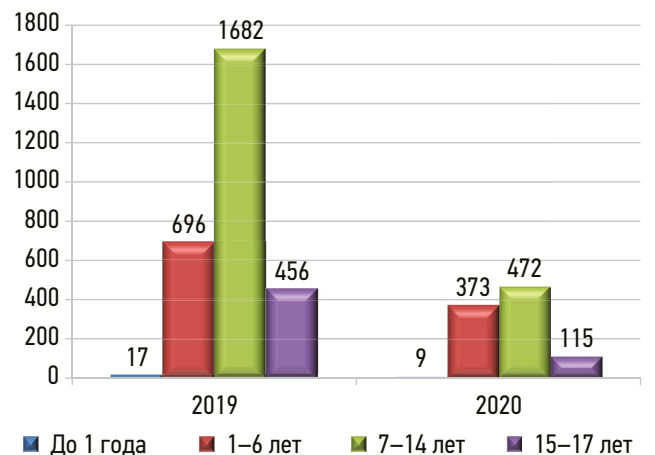


Рис. 3. Распределение пациентов с травмами по возрасту

Таблица 1. Обращаемость по поводу травм с 16 марта по 31 мая в 2019 и 2020 гг.

Период	Число обратившихся детей		Динамика (число обращений/ процент)
	2019	2020	
16–31 марта	443	244	–219/–45 %
1–30 апреля	1239	267	–972/–78 %
1–31 мая	1169	458	–712/–61 %
Всего	2851	969	–1882/–66 %

Таблица 2. Распределение детей, обратившихся с травмами, в 2019 и 2020 гг.

Период	Обратившиеся дети, %		Динамика обращений, %
	2019	2020	
16–31 марта	16	25	+9
1–30 апреля	43	28	–15
1–31 мая	41	47	+6
Всего	100	100	

Таблица 3. Распределение травм по виду травматизма

Вид травматизма	2019		2020		χ^2 -тест
	абс. число	%	абс. число	%	
Дорожно-транспортные происшествия (V01–V95)	8	0,3	15	1	$p < 0,0001$
Бытовая травма	716	25	590	61	$p < 0,0001$
Уличная травма	1491	52,3	260	27	$p < 0,0001$
Школьная травма	438	15,4	27	3	$p < 0,0001$
Спортивная травма	87	3	16	2	$p = 0,020$
Прочие травмы	111	4	61	6	$p = 0,25$
Итого	2851	100	969	100	

уменьшилось на 18 % по сравнению с тем же периодом 2019 г., в целом доля бытового травматизма увеличилась и составила 61 % всех полученных травм (в 2019 г. — доля бытовой травмы от общего количества травм составляла 25 %). Практически в 3 раза выросло количество обращений по поводу транспортных травм, доля их среди общего количества травм составила 1 %. Количество обращений по поводу уличной травмы снизилось на 83 % по сравнению с аналогичным периодом 2019 г., а доля уличной травмы в структуре всех повреждений составила 27 % (в 2019 г. доля уличной травмы — 52,3 %). Доля школьной травмы в период ограничительных мероприятий в 2020 г. составляла всего 3 % всех травм опорно-двигательного аппарата.

Динамика показателей видов травматизма в зависимости от усиления ограничительных мероприятий показана в табл. 4.

Со дня принятия ограничений рекомендательного характера в марте 2020 г. и с их ужесточением в апреле и мае наблюдался достоверный прирост бытовых травм в структуре всех повреждений. Удельный вес уличной травмы снизился в марте и апреле 2020 г., а в мае вырос по сравнению с предыдущими периодами. Частота

транспортных травм не имела достоверных различий в марте 2020 г. в сравнении с аналогичным периодом 2019 г., но их удельный вес увеличился в апреле и мае 2020 г. Отмечена достоверная убыль школьной травмы во все периоды ограничительных мероприятий по противодействию распространению новой коронавирусной инфекции в 2020 г.

В структуре уличных травм мы выделили наиболее значимые обстоятельства получения травмы, такие как различные падения при катании на средствах индивидуальной мобильности: роликах/скейтборде/доске; катании на самокате; катании на велосипеде (табл. 5). Отмечена статистически значимая разница показателей в 2020 г. в сравнении с 2019 г. преимущественно за счет преобладания их встречаемости в мае.

В период с 16 по 31 марта в 2020 г., с началом введения ограничительных мер, сократилось число травм, связанных с катанием на роликах, скейтборде и самокате, падения при катании на велосипеде в этот период отсутствовали. В период с 1 по 30 апреля в 2020 г. сохранялось достоверное снижение числа травм, связанных с катанием на роликах и скейтборде, а с 1 по 31 мая 2020 г. частота травм при катании на роликах, скейтборде

Таблица 4. Распределение травм по виду травматизма в зависимости от периода

Вид травматизма	16–31 марта			1–30 апреля			1–31 мая		
	2019	2020	динамика (абс./%)	2019	2020	динамика (абс./%)	2019	2020	динамика (абс./%)
Дорожно-транспортные происшествия (V01–V95)	3	0	–3/0	1	2	+1/+100*	4	13	+9/+225*
Бытовая травма	121	130	+9/+7*	344	179	–165/–48	251	281	+30/+12*
Уличная травма	213	106	–107/–50*	429	51	–378/–87*	849	103	–746/–88*
Школьная травма	73	19	–54/–74*	191	8	–183/96*	174	0	–174/–100*
Спортивная травма	18	13	–5/–28	46	3	–43/–93	23	0	–23/–100
Прочие травмы	28	21	–7/–25	34	8	–26/–76	49	32	–17/–35
Всего	456	289	–167/–37	1045	251	–794/–76	1350	429	–921/–68

* статистически значимое различие ($p < 0,0001$, критерий χ^2).

Таблица 5. Распределение травм, полученных при катании на средствах индивидуальной мобильности, в структуре уличного травматизма

Вид травмы	16 марта — 31 мая		16–31 марта		1–30 апреля		1–31 мая	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Падение при катании на роликах/скейтборде/доске	110	56*	19	3	77	14	14	39
Падение при катании на самокате	54	73*	4	2	39	37	11	34
Падение при катании на велосипеде	16	12*	0	0	4	3	12	9

* значимое отличие по доле в числе уличных травм (с учетом множественных сравнений).

Таблица 6. Распределение травм в зависимости от внешних причин по МКБ-10, классы V01–X57

Внешние причины травмы	2019	2020	χ^2 -тест
V01–V99 Транспортные несчастные случаи	8	15	$p < 0,0001^*$
W00–X59 Другие внешние причины травм при несчастных случаях, из них:	2732	954	$p = 0,0001^*$
W00–W19 Падения	1335	416	$p = 0,036$
W20–W49 Воздействие неживых механических сил	881	317	$p = 0,29$
W50–W64 Воздействие живых механических сил	220	63	$p = 0,21$
X00–X09 Воздействие дыма, огня и пламени	2	0	–
X10–X19 Соприкосновение с горячими и раскаленными веществами (предметами)	19	4	$p = 0,38$
X40–X49 Случайное отравление и воздействие ядовитыми веществами	1	0	–
X50–X57 Перенапряжение, путешествия и лишения	274	131	$p = 0,0006^*$
Прочие причины, не связанные с травмой	111	23	$p = 0,026$

и самокате повысилась по сравнению с 2019 г. почти в 3 раза, несмотря на сохраняющиеся ограничения.

В распределении обращений в зависимости от внешних причин травматизма по МКБ-10 преобладали травмы, полученные в результате падений при различных обстоятельствах и в результате воздействия механических сил. Однако с учетом множественности сравнения доли именно этих видов травм в 2019 и 2020 гг. различаются статистически незначимо (табл. 6). Статистически значимые различия зарегистрированы в классе «V01–V99 Транспортные несчастные случаи» и «W00–X59 Другие внешние причины травм при несчастных случаях» за счет увеличения доли травм в подклассе

«X50–X57 Перенапряжение, путешествия и лишения». В данном подклассе основной причиной травмы были перенапряжения мышц шейного, грудного или поясничного отделов позвоночника и резкие или повторяющиеся движения головой или туловищем.

Подробный анализ транспортных несчастных случаев (табл. 7) показал, что в 2020 г. основная масса травм была получена при езде на велосипеде, что привело к увеличению данного вида травматизма в целом.

В структуре раздела «W20–W49 Воздействие неживых механических сил» (см. табл. 6) мы заострили внимание на повреждениях мягких тканей в результате порезов (табл. 8), а также в результате защемления,

Таблица 7. Распределение травм в результате транспортных несчастных случаев

Вид транспортного случая	16–31 мая	
	2019	2020
V01–V99 Транспортные несчастные случаи	8	15
V01.0 Пешеход, пострадавший при столкновении с велосипедистом. Недорожный несчастный случай	1	–
V03.1 Пешеход, пострадавший при столкновении с легковым автомобилем, грузовым автомобилем типа пикап или фургоном. Дорожный несчастный случай	2	1
V13.4 Велосипедист-водитель, пострадавший в результате дорожного несчастного случая при столкновении с легковым автомобилем, грузовым автомобилем типа пикап или фургоном	1	–
V18.9 Велосипедист без дополнительных уточнений, пострадавший в результате дорожного несчастного случая без столкновения	–	12
V28.4 Мотоциклист-водитель, пострадавший в результате дорожного несчастного случая без столкновения	–	1
V28.9 Мотоциклист без дополнительных уточнений, пострадавший в результате дорожного несчастного случая без столкновения	–	1
V43.6 Пассажир, пострадавший в результате дорожного несчастного случая, при столкновении легкового автомобиля с легковым автомобилем, грузовым автомобилем типа пикап или фургоном	1	–
V80.0 Всадник или лицо, находившееся в повозке, пострадавшие при падении или сбрасывании с животного или из повозки в результате транспортного несчастного случая без столкновения	1	–
V86.0 Водитель вездехода или другого недорожного мототранспортного средства, пострадавший в результате дорожного несчастного случая	2	–

Таблица 8. Травмы, полученные в результате воздействия острых предметов

Вид раны	16–31 мая		16–31 марта		1–30 апреля		1–31 мая	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020	2019	2020
Всего получено ран	49	33	11	5	20	16	18	12
W25.0 Соприкосновение с острым краем стекла. В доме, квартире, жилом здании	5	21	1	3	2	12	2	6
W25.2 Соприкосновение с острым краем стекла. В школе, другом учреждении и общественном административном районе	15	0	4	0	6	0	5	0
W25.4 Соприкосновение с острым краем стекла. На улице или автомагистрали	10	2	1	1	3	1	6	0
W25.5 Соприкосновение с острым краем стекла. В учреждении и районе торговли и обслуживания	1	0	0	0	0	0	1	0
W25.8 Соприкосновение с острым краем стекла. В других уточненных местах	3	1	0	0	2	0	1	1
W25.9 Соприкосновение с острым краем стекла. В неуточненном месте	3	1	2	0	1	1	0	0
W26.0 Соприкосновение с ножом, шпагой или кинжалом. В доме, квартире, жилом здании	6	7	1	1	3	2	2	4
W26.2 Соприкосновение с ножом, шпагой или кинжалом. В школе, другом учреждении и общественном административном районе	1	0	0	0	1	0	0	0
W26.8 Соприкосновение с ножом, шпагой или кинжалом. В других уточненных местах	5	1	2	0	2	0	2	1
Всего	49	33	11	5	20	16	18	12

Таблица 9. Распределение травм в зависимости от местности их получения

Место получения травмы	2019	2020
W23.0 Зацепление, раздавливание, сжатие или защемление в объекте или между объектами. В доме, квартире, жилом здании	1	35
W23.2 Зацепление, раздавливание, сжатие или защемление в объекте или между объектами. В школе, другом учреждении и общественном административном районе	21	0
W23.4 Зацепление, раздавливание, сжатие или защемление в объекте или между объектами. На улице или автомагистрали	64	4
W23.5 Зацепление, раздавливание, сжатие или защемление в объекте или между объектами. В учреждении и районе торговли и обслуживания	13	0
W23.8 Зацепление, раздавливание, сжатие или защемление в объекте или между объектами. В других уточненных местах	1	5
W23.9 Зацепление, раздавливание, сжатие или защемление в объекте или между объектами. В неуточненном месте	2	12

Таблица 10. Распределение травм по характеру повреждений, МКБ-10

Характер повреждения	2019	2020	χ^2 -тест
S00–S09 Травмы головы	24	5	0,31
S10–S19 Травмы шеи	92	40	0,18
S20–S29 Травмы грудной клетки	111	31	0,32
S30–S39 Травмы живота, нижней части спины, поясничного отдела позвоночника и таза	119	30	0,13
S40–S49 Травмы плечевого пояса и плеча	146	71	0,010
S50–S59 Травмы локтя и предплечья	433	184	0,005
S60–S69 Травмы запястья и кисти	611	223	0,3
S70–S79 Травмы области тазобедренного сустава и бедра	58	17	0,6
S80–S89 Травмы колена и голени	297	95	0,6
S90–S99 Травмы области голеностопного сустава и стопы	707	219	0,17
T00–T07 Травмы, захватывающие несколько областей тела	17	3	0,29
T20–T25 Термические и химические ожоги наружных поверхностей тела, уточненные по их локализации	21	5	0,5
T80–T88 Осложнения хирургических и терапевтических вмешательств, не классифицированные в других рубриках	1		–
T90–T98 Последствия травм, отравлений и других воздействий внешних причин	2		–
Z03.8 (укус клеща)	30	23	0,002
Z03.8 (наблюдение при других состояниях, не связанных с травмой)	11	4	0,9
Другое	171	16	0,0001
Итого	2851	969	

Таблица 11. Структура переломов среди всех повреждений опорно-двигательного аппарата

Вид повреждения	2019	2020
Все повреждения опорно-двигательного аппарата	2851	969
Переломы костей	853	340
Доля переломов от всех повреждений, %	30	35

раздавливания частей конечностей (в основном пальцев кисти) между предметами (табл. 9).

Количество ран, полученных в период пандемии, снизилось на 43 % по сравнению с тем же периодом 2019 г.

При подробном анализе историй болезни выявлено, что в 2020 г. в результате соприкосновения с острым краем стекла в домашних условиях (разбитые двери, стаканы, кружки) 21 ребенок получил раны кожных покровов (в 2019 г. — 5 детей), а в результате пореза ножом — 7 детей (в 2019 г. — 6 пациентов). Изучая анамнез, было установлено, что 5 из 7 пациентов получили раны мягких тканей в результате открывания коробок со школьным питанием, выдаваемым в период пандемии.

Из табл. 9 видно, что количество травм, полученных в 2020 г. на улице и связанных с зацеплением, раздавливанием, сжатием или защемлением между объектами, значительно сократилось (в 2019 г. количество таких повреждений составляло 64 случая, в исследуемый период 2020 г. — 4 случая). В домашних условиях мы наблюдаем противоположную картину: в 2019 г. отмечался 1 случай, в 2020 г. — 35 случаев. Возможно, это связано с тем, что до введения противоэпидемиологических ограничений дети относительно больше времени проводили на улице, а после их введения — дома.

В структуре детского травматизма по характеру повреждений в 2019 и 2020 гг. преобладали травмы области голеностопного сустава и стопы, травмы запястья и кисти, а также травмы локтя и предплечья (табл. 10). Статистически значимыми среди них в 2020 г. являлись травмы локтя и предплечья, а также укусы клеща.

За анализируемый период 2020 г. доля переломов в структуре всех повреждений опорно-двигательного аппарата (табл. 11) составила 35 %, что выше показателя за аналогичный период 2019 г., который составил 30 % ($p = 0,004$, критерий χ^2).

ОБСУЖДЕНИЕ

Согласно изучению показателей уровня и характера детского травматизма в период ограничительных мероприятий, направленных на распространение и борьбу с новой коронавирусной инфекцией (COVID-19), принятые меры со стороны федеральных и региональных властей привели к снижению числа обращений детей с травмами.

Анализируя обращения по выбранным периодам, мы отметили определенную тенденцию в снижении частоты травм в зависимости от ужесточения мер по противодействию распространению новой коронавирусной инфекции. За выбранный период 2020 г. чем больше и жестче вводились ограничения, тем меньше становилось количество обращений по поводу травм. Так, в период с 16 по 31 марта 2020 г. количество обращений составило 456, что на 45 % меньше в сравнении

с показателями аналогичного периода 2019 г. С усилением ограничительных мероприятий в апреле 2020 г. уровень обращений снизился еще больше и оказался на 78 % меньше, а в мае — на 61 % меньше, чем в аналогичные периоды 2019 г. В целом за исследуемый период 2020 г. уровень травматизма снизился на 66 % по сравнению с аналогичным периодом 2019 г.

Снижение количества обращений за медицинской помощью в период пандемии COVID-19 отмечали многие авторы публикаций из разных стран, которые описывают снижение травм как у взрослых пациентов, так и у детей от 20 до 80 % [1, 14]. Другие исследователи приводят данные, что в педиатрической популяции снизилось число обращений с незначительными переломами и ранами, так как родители опасались обращаться в медицинское учреждение с легкими повреждениями [4, 14, 15]. Возможно, и в Санкт-Петербурге были случаи, когда родители не обращались в медицинские организации из-за страха заражения новой коронавирусной инфекцией. Однако достоверно определить такие случаи в нашем исследовании не представляется возможным.

Оценивая показатели частоты получения травм по половой принадлежности, мы не выявили значимых статистических различий. Как в 2020 г., так и в 2019 г. мальчики получали травмы чаще, чем девочки.

Наиболее интересны различия показателей частоты получения травм по возрастным периодам. Так, за анализируемый период 2020 г. количество обращений по поводу травм в возрастной группе до 1 года и 1–6 лет уменьшилось практически в 2 раза, что, вероятно, связано с ограничением посещения детей дошкольного возраста детских садов, а также детских площадок. В возрастной группе 7–14 и 15–17 лет количество обращений по поводу травм было в 4 раза меньше показателей аналогичного периода 2019 г. Авторы публикации также отмечали, что средний возраст всех пациентов с переломами снизился во время пандемии ($7,5 \pm 4,3$ против $9,4 \pm 4,4$ года, $p < 0,001$) из-за уменьшения доли переломов среди подростков [16].

Такие различия с высокой долей вероятности связаны с отменой школьных занятий и запретом посещения спортивных секций, соревнований и так далее, что подтверждается единичными случаями травм в апреле 2020 г. и отсутствием школьных и спортивных травм в мае 2020 г. Единичные показатели школьной и спортивной травмы в марте и апреле 2020 г. объясняются отсутствием жестких ограничительных мер в данный период, когда школьники еще могли по желанию законных представителей посещать образовательные и спортивные учреждения.

Частота транспортных травм выросла и в абсолютных цифрах почти в 2 раза, и в процентном отношении более чем в 3 раза. Удельный вес бытовых травм (их доля от общего числа обращений) увеличился с 25 до 61 % за счет более выраженного снижения частоты остальных

видов травмы. В абсолютных цифрах число бытовых травм уменьшилось с 716 до 590 (–18 %). Число детей с уличной и спортивной травмой снизилось более чем в 5 раз, а школьной — примерно в 15 раз. В целом число обращений уменьшилось почти в 3 раза.

Снижение или отсутствие школьной и спортивной травмы в период пандемии отмечали в своих исследованиях также некоторые авторы [1, 17]. Так, Joshua T. Bram и соавт. сообщили, что во время пандемии наблюдалось увеличение доли травм, происходящих дома (57,8 против 32,5 %, $p < 0,001$) или на велосипедах (18,3 против 8,2 %, $p < 0,001$), но уменьшилась доля травм, связанных со спортом (7,2 против 26,0 %, $p < 0,001$) или игровыми площадками (5,2 против 9,0 %, $p < 0,001$) [16].

Мы обратили внимание на снижение доли бытовых травм в мае 2020 г. (66 %) в сравнении с апрелем 2020 г. (71,3 %) и одновременное увеличение доли уличных травм (24 % в мае 2020 г. против 20,3 % в апреле 2020 г.), что, вероятнее всего, может быть вызвано более частым нахождением детей на улице в связи с повышением температуры воздуха.

По сравнению с аналогичным периодом прошлого года на 83 % снизился уличный травматизм, при этом в его структуре количество травм, полученных при катании на самокатах/роликах/скейтбордах, уменьшилось всего на 30 %. Выявлено также, что из всех уличных травм в 2020 г. 28 % составляли травмы, полученные в результате катания на самокатах. В 2019 г. данный показатель составил всего 4 % всех травм, полученных на улице. Падения на роликах/скейтбордах составили 22 % всех уличных травм (в 2019 г. — 7,4 %), падения с велосипеда — 5 % (в 2019 г. — 1 %). Примечательно, что в период ограничительных мероприятий в 2020 г. данные падения случались в основном в мае. В этом месяце установилась теплая погода и, несмотря на запреты, дети чаще стали проводить время на улице. Мы считаем, что увеличение доли травм по причине падения на указанных выше средствах с большей вероятностью связано со снижением навыков безопасности, с запретом посещать детские площадки, а также более длительным нахождением детей на улице, в том числе и без присмотра.

В структуре внешних причин травм прослеживалось изменение количества травм, полученных на улице и связанных с зацеплением, раздавливанием, сжатием или защемлением между объектами — оно значительно сократилось и составило в исследуемый период 2020 г. 4 случая (в 2019 г. — 64 повреждения). В домашних условиях наблюдалась противоположная картина: в тот же период 2020 г. произошло 35 случаев, в 2019 г. зафиксирован 1 случай.

Проанализировав анамнез пострадавших от транспортных несчастных случаев, мы установили, что в 2020 г. основная масса травм была получена при езде на велосипеде, двое пациентов получили травмы, находясь

за рулем мотоцикла. Обращения по этому поводу пришли в основном на май (13 случаев).

По результатам анализа анамнестических данных в 2020 г. отмечено снижение числа травм, полученных при прыжках на батуте, снижение показателей причин травм, полученных в результате прыжков на батуте. Так, в исследуемый период 2020 г. количество травм, полученных при прыжках на батуте, составляло 15 наблюдений в сравнении с 48 случаями в аналогичном периоде 2019 г. При этом все 15 травм произошли при прыжках на батутах, установленных на садовых участках. О снижении частоты такого механизма повреждений на фоне пандемии говорят и данные других исследователей [17].

Несмотря на общее снижение уровня травматизма в исследуемый период 2020 г., в структуре повреждений опорно-двигательного аппарата доля переломов костей конечностей составила 35 % и превышала аналогичный показатель 2019 г. ($p = 0,004$, критерий χ^2). Авторы, проводившие анализ травматизма в детской травматологической больнице первого уровня в Филадельфии, также выявили снижение частоты переломов у детей в 2,5 раза во время пандемии COVID-19 (22,5 ± 9,1 перелома в сутки против 9,6 ± 5,1; $p < 0,001$) [16].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, в период пандемии COVID-19 отмечалось общее снижение уровня травматизма. Вид травматизма также изменился в зависимости от периода и усиления ограничительных мероприятий: уменьшилось количество уличной, спортивной, школьной травмы; увеличилась доля бытового и транспортного травматизма.

Была продемонстрирована связь между вспышкой пандемии и сокращением числа обращений в травматологический центр ДГБ № 2, изменением структуры травматизма в зависимости от его причины. Оценка непосредственных причин этих изменений может быть затруднена, но можно предположить, что это отчасти обусловлено введением различных ограничений, дистанционного обучения в школах, прекращением организованных спортивных мероприятий и сокращением использования детских площадок.

Данная информация может быть полезна при планировании работы органов здравоохранения и распределении ресурсов в пандемических ситуациях, которые могут возникнуть в будущем.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Источник финансирования. Финансирование данной работы не проводилось.

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

Этическая экспертиза. Проведение исследования одобрено локальным этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера» Минздрава России (протокол № 20-1 от 27.04.2020).

Вклад авторов. О.А. Купцова — анализ данных, написание текста статьи. А.В. Залетина — литературный поиск,

написание текста статьи. С.В. Виссарионов, А.Г. Баиндурашвили, А.Г. Микава, С.В. Александров — редактирование текста статьи.

Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Lv H., Zhang Q., Yin Y. et al. Epidemiologic characteristics of traumatic fractures during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: A retrospective & comparative multi-center study // *Injury*. 2020. Vol. 51. No. 8. P. 1698–1704. doi: 10.1016/j.injury.2020.06.022
2. Sugand K., Park C., Morgan C. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on paediatric orthopaedic trauma workload in central London: a multi-centre longitudinal observational study over the “golden weeks” // *Acta Orthopaedica*. 2020. Vol. 91. No. 6. P. 633–638. doi: 10.1080/17453674.2020.1807092
3. Park C., Sugand K., Nathwani D. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on orthopedic trauma workload in a London level 1 trauma center: the “golden month” // *Acta Orthopaedica*. 2020. Vol. 91. No. 5. P. 556–561. doi: 10.1080/17453674.2020.1783621
4. Murphy T., Akehurst H., Mutimer J. Impact of the 2020 COVID-19 pandemic on the workload of the orthopaedic service in a busy UK district general hospital // *Injury*. 2020. Vol. 51. No. 10. P. 2142–2147. doi: 10.1016/j.injury.2020.07.001
5. Randelli P.S., Compagnoni R. Management of orthopaedic and traumatology patients during the Coronavirus disease (COVID-19) pandemic in northern Italy // *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc.* 2020. Vol. 28. P. 1683–1689. doi: 10.1007/s00167-020-06023-3
6. Stinner D.J., Lebrun C., Hsu J.R. et al. The orthopaedic trauma service and COVID-19: Practice considerations to optimize outcomes and limit exposure // *J. Orthop. Trauma*. 2020. Vol. 34. No. 7. P. 333–340. doi: 10.1097/BOT.0000000000001782
7. Turgut A., Arli H., Altundağ Ü. et al. Effect of COVID-19 pandemic on the fracture demographics: Data from a tertiary care hospital in Turkey // *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* 2020. Vol. 54. No. 4. P. 355–363. doi: 10.5152/j.aott.2020.20209
8. Liang Z.C., Mol Y.R., Lam R.Y. et al. COVID-19 and pediatric orthopaedics: What’s different? // *J. Pediatr Orthop.* 2020. Vol. 40, No. 6. P. e402–e405. doi: 10.1097/BPO.0000000000001575
9. Farrell S., Schaeffer E.K., Mulpuri K. Recommendations for the care of pediatric orthopaedic patients during the COVID-19 pandemic // *J. Am. Acad. Orthop. Surg.* 2020. Vol. 28. No. 11. P. e477–e486. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-00391
10. Ситник А.А., Мурзич А.Э., Волотовский П.А., Герасименко М.А. Травматологическая помощь в условиях пандемии COVID-19 // *Травматология и ортопедия России*. 2020. Т. 26. № 2. С. 9–14. doi: 10.21823/2311-2905-2020-26-2-9-14
11. Бельский И.Г. Вызов COVID-19: что сделано и что надо сделать? // *Травматология и ортопедия России*. 2020. Т. 26. № 2. С. 15–19. doi: 10.21823/2311-2905-2020-26-2-15-19
12. Faria G., Onubogu I.K., Tadros B.H., Relwani J. Change in practice due to COVID-19 — Early experiences of a United Kingdom district general hospital in trauma & orthopaedics // *Journal of Orthopaedics*. 2020. Vol. 22. P. 288–290. doi: 10.1016/j.jor.2020.06.004
13. Baghdadi S., Nabian M.H., Baghdadi T. Bone in the time of corona: Suggestions for managing pediatric orthopaedics conditions in a resourcelimited environment during the COVID-19 pandemic // *Arch Bone Jt. Surg.* 2020. Vol. 8. Suppl. 1. P. 231–234. doi: 10.22038/ABJS.2020.47715.2340
14. Peiro-Garcia A., Corominas L., Coelho A. et al. How the COVID-19 pandemic is affecting paediatric orthopaedics practice: a preliminary report // *J. Child Orthop.* 2020. Vol. 14. No. 3. P. 154–160. doi: 10.1302/1863-2548.14.200099
15. Hernigou J., Morel X., Callewier A. et al. Staying home during “COVID-19” decreased fractures, but trauma did not quarantine in one hundred and twelve adults and twenty eight children and the “tsunami of recommendations” could not lockdown twelve elective operations // *International Orthopaedics*. 2020. Vol. 44. P. 1473–1480. doi: 10.1007/s00264-020-04619-5
16. Bram J.T., Johnson M.A., Magee L.C. et al. Where have all the fractures gone? The epidemiology of pediatric fractures during the COVID-19 pandemic // *J. Pediatr Orthop.* 2020. Vol. 40. No. 8. P. 373–379. doi: 10.1097/BPO.0000000000001600
17. Скрабин Е.Г., Аксельров М.А., Зотов П.Б., и др. Переломы позвонков у детей в период пандемии COVID-19 // *Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста*. 2020. Т. 8. № 4. С. 373–382. doi: 10.17816/PTORS44257

REFERENCES

1. Lv H, Zhang Q, Yin Y, et al. Epidemiologic characteristics of traumatic fractures during the outbreak of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in China: A retrospective & comparative multi-center study. *Injury*. 2020;51(8):1698–1704. doi: 10.1016/j.injury.2020.06.022
2. Sugand K, Park C, Morgan C, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on paediatric orthopaedic trauma workload in central London: a multi-centre longitudinal observational study over the “golden weeks”. *Acta Orthopaedica*. 2020;91(6):633–638. doi: 10.1080/17453674.2020.1807092
3. Park C, Sugand K, Nathwani D, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on orthopedic trauma workload in a London level 1 trauma center: the “golden month”. *Acta Orthopaedica*. 2020;91(5):556–561. doi: 10.1080/17453674.2020.1783621
4. Murphy T, Akehurst H, Mutimer J. Impact of the 2020 COVID-19 pandemic on the workload of the orthopaedic service in a busy UK district general hospital. *Injury*. 2020;51(10):2142–2147. doi: 10.1016/j.injury.2020.07.001
5. Randelli PS, Compagnoni R. Management of orthopaedic and traumatology patients during the Coronavirus disease (COVID-19)

pandemic in northern Italy. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2020;28:1683–1689. doi: 10.1007/s00167-020-06023-3

6. Stinner DJ, Lebrun C, Hsu JR, et al. The orthopaedic trauma service and COVID-19 — practice considerations to optimize outcomes and limit exposure. *J Orthop Trauma.* 2020;34(7):333–340. doi: 10.1097/BOT.0000000000001782

7. Turgut A, Arlı H, Altundağ Ü, et al. Effect of COVID-19 pandemic on the fracture demographics: Data from a tertiary care hospital in Turkey. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2020;54(4):355–363. doi: 10.5152/j.aott.2020.20209

8. Liang ZC, Mol YR, Lam RY, et al. COVID-19 and pediatric orthopaedics: What's different? *J Pediatr Orthop.* 2020;40(6):e402–e405. doi: 10.1097/BPO.0000000000001575

9. Farrell S, Schaeffer EK, Mulpuri K. Recommendations for the care of pediatric orthopaedic patients during the COVID-19 pandemic. *J Am Acad Orthop Surg.* 2020;28(11):e477–e486. doi: 10.5435/JAAOS-D-20-00391

10. Sitnik AA, Murzich AE, Volotovskii PA, Gerasimenko MA. Trauma care in COVID-19 pandemic. *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2020;26(2):9–14. (In Russ.). doi: 10.21823/2311-2905-2020-26-2-9-14

11. Belenkiy IG. COVID-19 challenge: What has been done and what must be done? *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2020;26(2):15–19. (In Russ.). doi: 10.21823/2311-2905-2020-26-2-15-19

12. Faria G, Onubogu IK, Tadros BH, Relwani J. Change in practice due to COVID-19 – Early experiences of a United Kingdom district

general hospital in trauma & orthopaedics. *Journal of Orthopaedics.* 2020;22:288–290. doi: 10.1016/j.jor.2020.06.004

13. Baghdadi S, Nabian MH, Baghdadi T. Bone in the time of corona: Suggestions for managing pediatric orthopaedics conditions in a resourcelimited environment during the COVID-19 pandemic. *Arch Bone Jt Surg.* 2020;8(Suppl 1):231–234. doi: 10.22038/ABJS.2020.47715.2340

14. Peiro-Garcia A, Corominas L, Coelho A, et al. How the COVID-19 pandemic is affecting paediatric orthopaedics practice: a preliminary report. *J Child Orthop.* 2020;14(3):154–160. doi: 10.1302/1863-2548.14.200099

15. Hernigou J, Morel X, Callewier A, et al. Staying home during “COVID-19” decreased fractures, but trauma did not quarantine in one hundred and twelve adults and twenty eight children and the “tsunami of recommendations” could not lockdown twelve elective operations. *International Orthopaedics.* 2020;44:1473–1480. doi: 10.1007/s00264-020-04619-5

16. Bram JT, Johnson MA, Magee LC, et al. Where have all the fractures gone? The epidemiology of pediatric fractures during the COVID-19 pandemic. *J Pediatr Orthop.* 2020;40(8):373–379. doi: 10.1097/BPO.0000000000001600

17. Skryabin EG, Akselrov MA, Zotov PB, et al. Vertebral fractures in children during the COVID-19 pandemic. *Pediatric Traumatology, Orthopaedics and Reconstructive Surgery.* 2020;8(4):373–382. (In Russ.). doi: 10.17816/PTORS44257

ОБ АВТОРАХ

*Ольга Анатольевна Купцова;

адрес: Россия, 196603, Санкт-Петербург, Пушкин,
ул. Парковая, д. 64–68;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1060-1822>;
Scopus Author ID: 57193275154; eLibrary SPIN: 5584-5654;
e-mail: kuptsovaoa2018@mail.ru

Анна Владимировна Залетина, канд. мед. наук;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9838-2777>;
Scopus Author ID: 57193254848; eLibrary SPIN: 4955-1830;
e-mail: omoturner@mail.ru

Сергей Валентинович Виссарионов, д-р мед. наук, профессор, чл.-корр. РАН;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4235-5048>;
Scopus Author ID: 6504128319; eLibrary SPIN: 7125-4930;
e-mail: vissarionovs@gmail.com

Алексей Георгиевич Баиндурашвили, д-р мед. наук, профессор, академик РАН, заслуженный врач РФ;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8123-6944>;
Scopus Author ID: 6603212551; eLibrary SPIN: 2153-9050;
e-mail: turner011@mail.ru

Автандил Георгиевич Микава;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9998-6348>;
e-mail: db2@zdrav.spb.ru

Сергей Владимирович Александров;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4429-5723>;
e-mail: serg-aleksandrov@yandex.ru

AUTHOR INFORMATION

*Olga A. Kuptsova, MD;

address: 64-68 Parkovaya str., Pushkin, 196603,
Saint Petersburg, Russia;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1060-1822>;
Scopus Author ID: 57193275154; eLibrary SPIN: 5584-5654;
e-mail: kuptsovaoa2018@mail.ru

Anna V. Zaletina, MD, PhD,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9838-2777>;
Scopus Author ID: 57193254848; eLibrary SPIN: 4955-1830;
e-mail: omoturner@mail.ru

Sergei V. Vissarionov, MD, PhD, D.Sc.,

Professor, Corresponding Member of RAS;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4235-5048>;
Scopus Author ID: 6504128319; eLibrary SPIN: 7125-4930;
e-mail: vissarionovs@gmail.com

Alexey G. Baindurashvili, MD, PhD, D.Sc., Professor, Member of RAS, Honored Doctor of the Russian Federation;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8123-6944>;
Scopus Author ID: 6603212551; eLibrary SPIN: 2153-9050;
e-mail: turner011@mail.ru

Avtandil G. Mikava, MD;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9998-6348>;
e-mail: db2@zdrav.spb.ru

Sergei V. Aleksandrov, MD;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4429-5723>;
e-mail: serg-aleksandrov@yandex.ru