

## РАСПРОСТРАНЕННОСТЬ ПАТОЛОГИИ КОСТНО-МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ У ПОДРОСТКОВ НА ФОНЕ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ

Кокушин Д.Н.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр детской травматологии и ортопедии имени Г.И. Турнера», Санкт-Петербург, Пушкин, e-mail: partgerm@yandex.ru

Распространенность болезней костно-мышечной системы приводит к комплексу социальных проблем: предоставление льгот на социальное обеспечение, ухудшение качества жизни пациентов и высокий спрос на высокотехнологичные методы лечения. При этом изучение данной патологии среди подростков в пандемию COVID-19 представляет необходимость детального рассмотрения. Цель исследования: изучить уровень, структуру и динамику общей заболеваемости болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани у подростков 15-17 лет в период коронавирусной инфекции. Представлена сравнительная характеристика распространенности болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани у подростков 15-17 лет в целом и по отдельным нозологиям по данным обращаемости в амбулаторное звено из официальных статистических отчетов за 2017-2022 годы в Санкт-Петербурге, Северо-Западном федеральном округе и в среднем по России. Статистическая обработка выполнялась в Microsoft Office - 2010 (Word, Excel). Уровень общей заболеваемости подростков в Санкт-Петербурге в 2022 году опережал среднеокружные и среднероссийские показатели и имел восходящий тренд, начатый до пандемии. Темпы прироста частоты обращаемости в пандемию были в 2 раза выше, чем в предшествующий период. На фоне COVID-19 в Санкт-Петербурге и Северо-Западном федеральном округе наблюдался прирост юношеских артритов, артропатий в целом, деформирующих дорсопатий и системных поражений соединительной ткани и, напротив, в отношении реактивных артропатий, ревматоидных артритов и спондилопатий регистрировалась значимая убыль. В среднем по РФ отмечалось небольшое увеличение заболеваемости по всем нозологиям, кроме спондилопатий и системных поражений соединительной ткани. Пандемия COVID-19 ухудшила показатели распространенности болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани среди подростков в отрицательной динамике, начавшейся ранее. В Санкт-Петербурге и Северо-Западном федеральном округе регистрировался прирост юношеских артритов, артропатий в целом, деформирующих дорсопатий и системных поражений соединительной ткани, а в среднем по РФ увеличение по всем нозологиям. Требуется дополнительные исследования для подтверждения вирус-ассоциированной этиологии.

Ключевые слова: распространенность патологии опорно-двигательного аппарата у подростков; заболеваемость болезнями костно-мышечной системы, ревматоидные артриты; динамика, распространенность, COVID-19, Санкт-Петербург.

## PREVALENCE OF PATHOLOGY OF THE MUSCULAR SYSTEM IN ADOLESCENTS DUE TO CORONAVIRUS INFECTION

Kokushin D.N.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Federal State Budgetary Institution National Medical Research Center for Pediatric Traumatology and Orthopedics named after G.I. Turner. St. Petersburg, Pushkin, e-mail: partgerm@yandex.ru

The prevalence of diseases of the musculoskeletal system leads to a complex of social problems: the provision of social security benefits, deterioration of the quality of life of patients and high demand for high-tech treatment methods. At the same time, the study of this pathology among adolescents in the COVID-19 pandemic requires detailed consideration. The purpose of the study: to study the level, structure and dynamics of the overall incidence of diseases of the musculoskeletal system and connective tissue in adolescents aged 15-17 years during coronavirus infection. A comparative characteristic of the prevalence of diseases of the musculoskeletal system and connective tissue in adolescents aged 15-17 years in general and by individual nosologies is presented according to the outpatient referral data from official statistical reports for 2017-2022 in St. Petersburg, the North-Western Federal District and on average in Russia. Statistical processing was performed in Microsoft Office-2010 (Word, Excel). The level of general morbidity of adolescents in St. Petersburg in 2022 was ahead of the average district and average Russian indicators and had an upward trend that began before the pandemic. The rate of increase in the frequency of appeals to the pandemic was 2 times higher than in the previous period. Against the background of COVID-19, an increase in juvenile arthritis, arthropathies in general, deforming dorsopathies and systemic connective tissue lesions was observed in St. Petersburg and the Northwestern Federal District, and, on the contrary, a significant decrease was recorded in reactive arthropathies, rheumatoid arthritis and spondylopathies. On average, there was a slight increase in the incidence of all nosologies in the Russian Federation, except for

**spondylopathies and systemic connective tissue lesions. The COVID-19 pandemic worsened the prevalence of diseases of the musculoskeletal system and connective tissue among adolescents in a negative trend that began earlier. In St. Petersburg and the Northwestern Federal District, an increase in juvenile arthritis, arthropathies in general, deforming dorsopathies and systemic connective tissue lesions was recorded, and on average in the Russian Federation an increase in all nosologies. Additional studies are required to confirm the virus-associated etiology.**

Keywords: prevalence of pathology of the musculoskeletal system in adolescents; incidence of diseases of the musculoskeletal system, rheumatoid arthritis; dynamics, prevalence, COVID-19, St. Petersburg.

Несмотря на высокие научно-технические достижения в медицине, актуальность некоторых групп заболеваний не ослабевает в силу их социальных последствий. К таким заболеваниям относятся болезни костно-мышечной системы [1; 2].

По данным Министерства здравоохранения Российской Федерации (РФ), в 2022 году болезни костно-мышечной и соединительной ткани находились на третьем месте в структуре общей заболеваемости населения России (показатель распространенности составил 12 959,9 на 100 тыс. населения). Склонность к хроническому течению и инвалидизации придают данной патологии высокую медико-социальную значимость, принося государству комплекс обязательств и социальных проблем: предоставление льгот на медицинское и социальное обеспечение ребенка-инвалида, ухудшение качества жизни больных детей, высокий спрос на высокотехнологичные методы лечения и длительная реабилитация, сокращение численности призывников и мобилизационного резерва страны [3-5].

Ввиду активного физического роста у детей течение многих заболеваний костно-мышечной системы отягощается со стороны других органов и систем. Например, деформации грудной клетки при заболеваниях позвоночника могут приводить к компрессиям и недостаточности работы легких, сердца и спинного мозга, что обосновывает необходимость комбинированного подхода в лечении [5; 6]. Также актуальными являются трудности в диагностике и несвоевременное начало лечения. Если у новорожденных и маленьких детей большая роль возлагается на внимательность и дотошность врачей поликлиники, в том числе при профилактических осмотрах, то в более старшем возрасте многое зависит от медицинской активности самого подростка и его родителей [7].

Заболевания, регистрируемые при обращении пациентов в поликлинику, являются важным источником информации об уровне, структуре и динамике патологии. Данные сведения используются не только для оценки результатов лечебной и профилактической деятельности, но и лежат в основе грамотного прогнозирования и планирования, реформ здравоохранения и оптимизации имеющихся ресурсов в будущем [8; 9].

Пандемия COVID-19 в 2020-2022 гг. внесла заметное влияние на систему оказания медицинской помощи, как первичной медико-санитарной помощи, так и специализированной. Изучение влияния коронавирусной инфекции на все органы и системы взрослых и детей

продолжает быть предметом множества исследований и актуальной задачей современного здравоохранения [10-12]. При этом изучение распространенности болезней костно-мышечной системы среди подростков на фоне пандемии COVID-19 вызывает особый интерес [13].

Цель исследования: изучить уровень, структуру и динамику общей заболеваемости болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани у подростков 15-17 лет в период пандемии коронавирусной инфекции.

### Материалы и методы исследования

В работе использованы данные официальных статистических сборников ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России «Общая заболеваемость детского населения России (15-17 лет)» по Санкт-Петербургу (СПб), Северо-Западному федеральному округу (СЗФО) и России (РФ) в целом [14]. Частота заболеваемости подростков 15-17 лет представлена в расчете на 1000 чел. детского населения соответствующего возраста.

Для оценки структуры распространенности болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани использовались данные по отдельным нозологическим формам, представленным в сборниках: реактивные артропатии (M00-M03), юношеские (ювенильные) артриты (M08-M09), ревматоидные артриты (M05-M06), артропатии в целом (M00-M25), деформирующие дорсопатии (M40-M43), спондилопатии (M45-M49) и системные поражения соединительной ткани (M30-M36). С целью сравнения показателей применялся непараметрический метод ранговой корреляции Спирмена, критический уровень значимости принимался равным 0,05. Статистическая обработка результатов проведена в MS Office - 2016 (Word, Excel).

### Результаты исследования и их обсуждение

В 2022 году Северо-Западный федеральный округ находился на 1-м месте по уровню общей заболеваемости детей 15-17 лет болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани. В свою очередь в Санкт-Петербурге он был максимальным и составил 497,76 на 1000 детей соответствующего возраста, опережая значения в целом по СЗФО на 41,4% ( $p \leq 0,001$ ) и в среднем по РФ на 64,3% ( $p \leq 0,001$ ) (рис.).



*Распространенность болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани у подростков 15-17 лет в Санкт-Петербурге, Северо-Западном федеральном округе и в среднем по России в 2017-2022 гг. (на 1000 детей соответствующего возраста)*

За 6 лет (2017-2022 гг.) отмечался восходящий тренд с приростом показателя распространенности патологии как в Санкт-Петербурге, так и в СЗФО, и в целом по РФ, по убывающей: на 15,8%, 10,9% и 4,6% соответственно. Весь период наблюдения показатель общей заболеваемости в СПб обгонял значения по СЗФО и РФ. Причем если в 2017 году отличие между ними составляло 1,6 и 2,5 раза, то в 2022 уже 1,7 и 2,8 раза соответственно.

Весь рассматриваемый период можно разделить на 2 этапа: до пандемии COVID-19 (2017-2019) и во время нее (2020-2022). На начало пандемии в 2020 году повсеместно наблюдалось снижение обращаемости (на 7,4%, 11,2% и 11,8%) с дальнейшим восстановлением восходящего тренда в 2021-2022 гг. Темп прироста заболеваемости в период пандемии (2020-2022) был выше, чем до пандемии (в 2017-2019 гг.): по СПб на 7,8% против 5,1%, по СЗФО на 8,4% против 0,8% и по РФ в среднем на 6,2% против 2,4% ( $p \leq 0,05$ ).

Максимальные значения показателей общей заболеваемости у подростков по отдельным рассматриваемым нозологиям приходились на 2019 и 2022 годы, а минимальные на 2020 год, также демонстрируя двухэтапный восходящий тренд динамики. За 6 лет вариабельность частоты обращений носила однонаправленный характер (по СПб, СЗФО и РФ) и повсеместно был отмечен прирост юношеских артритов, ревматоидных артритов, артропатий в целом, системных поражений соединительной ткани, а также снижение случаев реактивных артропатий и спондилопатий (табл.).

Распространенность болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани у подростков 15-17 лет в Санкт-Петербурге (СПб), Северо-Западном федеральном округе (СЗФО) и Российской Федерации (РФ) в целом в 2017-2022 гг. (на 1000 детей соответствующего возраста)

Отдельные нозологии	1-й этап			Динамика 1-го этапа	2-й этап		Динамика 2-го этапа	Динамика в целом
	Регион	2017	2019		2020	2022		
Реактивные артропатии	СПб	1,41	1,91	26,2%*	1,87	0,93	-50,3%*	- 34,0%*
	СЗФО	1,30	1,38	5,8%	1,30	1,10	-15,4%	- 15,4%
	РФ	1,5	1,28	-14,7%	1,36	1,38	1,4%	- 8,0%
	СПб	3,52	3,26	-8,0%	3,01	3,72	19,1%	5,4%
	СЗФО	2,53	2,20	-13,0%	2,31	2,83	18,4%	10,6%

Юношеский (ювенильный) артрит	РФ	1,4	1,5	6,7%	1,48	1,68	11,9%	16,7%
Ревматоидный артрит	СПб	0,18	0,51	64,7%*	0,39	0,36	-7,7%	50,0%*
	СЗФО	0,22	0,48	54,2%*	0,30	0,27	-10,0%	18,5%
	РФ	0,21	0,32	34,4%*	0,25	0,26	3,8%	19,2%
Артропатии	СПб	126, 4	140, 1	9,7%	138,3	177, 8	22,2%*	28,9%*
	СЗФО	77,2 4	85,6 3	9,8%	80,31	102, 2	21,4%*	24,4%*
	РФ	49,0 3	54,5 2	10,1%	49,30	61,2 1	19,5%	19,9%
Деформирую- щие дорсопатии	СПб	188, 7	176, 7	-6,3%	154,4	194, 8	20,7%*	3,1%
	СЗФО	101, 09	90,9 7	-10,0%	77,05	101, 3	23,9%*	0,2%
	РФ	68,7 6	67,8 6	-1,3%	60,05	68,8 5	12,8%	0,1%
Спондилопатии	СПб	1,46	1,89	22,8%*	1,14	0,79	-30,7%*	-45,9%*
	СЗФО	1,01	1,02	1,0%	1,34	0,54	-59,7%*	-46,5%*
	РФ	0,59	0,63	6,3%	0,62	0,51	-17,7%	-13,6%
Системные по- ражения соеди- нительной ткани	СПб	0,48	0,86	44,2%*	0,93	1,06	12,3%	54,7%*
	СЗФО	0,32	0,49	34,7%*	0,48	0,52	7,7%	38,5%*
	РФ	0,32	0,39	17,9%	0,44	0,36	-18,2%	11,1%
Прочие	СПб	97,4 9	117, 1	16,7%	109,5	118, 3	7,5%	17,6%
	СЗФО	76,6 9	80,4 1	4,6%	70,1	82,9 8	15,5%	7,6%
	РФ	47,7 9	47,2 9	-1,0%	39,82	43,5 3	8,5%	-8,9%

\* $p \leq 0,05$ .

Кроме того, частота встречаемости отдельных нозологий распределялась следующим образом: максимальный показатель был в СПб, на втором месте находился СЗФО, и

минимальные значения регистрировались в среднем по РФ. Темпы прироста и убыли заболеваемости в динамике в среднем по РФ также часто заметно отставали от СЗФО и СПб.

На начало пандемии в 2020 году пришелся ряд ограничительных мер, предпринятых Правительством РФ: периоды изоляции, дистанционный режим работы и обучения, приостановка плановой амбулаторной помощи и диспансерной работы, снижение доступности диагностических и лечебных ресурсов. Данные мероприятия привели к сильному падению в регистрации случаев спондилопатий (темп убыли на 39,7%), ревматоидных артритов (23,5%), деформирующих дорсопатий (12,6%) и юношеских артритов (7,7%). Тем не менее в последующие 2 года отмечалась коррекция с восстановлением движения восходящего тренда, за исключением реактивных артропатий, ревматоидных артритов и спондилопатий, при которых произошло дальнейшее снижение показателя.

Анализ вариабельности отдельных нозологий на 1-м и 2-м этапе показал следующее. Реактивные артропатии демонстрировали разнонаправленную динамику. До начала пандемии показатель имел прирост по СПб и СЗФО, а в среднем по России – убыль. На 2-м этапе отмечалась противоположная картина: по СПб и СЗФО количество заболеваний снижалось, а по РФ динамика показала небольшой рост. В отличие от других нозологий в 2017 и 2022 гг. показатель общей заболеваемости в среднем по РФ превышал значения СПб и СЗФО.

При юношеских артритах допандемийный период характеризовался снижением случаев обращений в СПб и СЗФО, а по РФ регистрировалось небольшое нарастание. В период пандемии тенденция изменилась: повсеместно наблюдался прирост показателя (в СПб на 19.1%, в СЗФО – 18.4% и РФ – 11,9%).

Ревматоидные артриты имели повсеместный значимый прирост на 1-м этапе ( $p \leq 0,05$ ). На 2-м этапе показатели снизились (по СПб и СЗФО) или остались без явной динамики (по РФ).

Артропатии в целом все 6 лет демонстрировали прирост показателя как в СПб и СЗФО, так и в среднем по РФ. При этом темпы прироста в период пандемии в 2 раза превышали темпы 1-го этапа.

Деформирующие дорсопатии имели схожую вариабельность между регионами: на 1-м этапе наблюдалось небольшое снижение показателя, а на 2-м этапе – увеличение. Причем темпы прироста в СПб и СЗФО носили значимый характер ( $p \leq 0,05$ ).

При спондилопатиях наблюдалась противоположная картина. Если в допандемийный период имелся небольшой прирост заболеваемости (по СПб значимый прирост), то в пандемию регистрировалось резкое снижение обращаемости по всем регионам ( $p \leq 0,05$ ).

В отношении системных поражений соединительной ткани регистрировался значимый прирост до начала пандемии ( $p \leq 0,05$ ) и снижение темпа прироста по СПб и СЗФО или отрицательная динамика по РФ на 2-м этапе.

Заболевания из группы прочих на 1-м и 2-м этапе по регионам имели в основном отрицательную динамику с увеличением показателя. При этом темпы прироста частоты заболеваний в СПб были выше на 1-м этапе, а по СЗФО и РФ на 2-м этапе.

Таким образом, динамика распространенности большинства заболеваний костно-мышечной системы среди подростков 15-17 лет по СПб, СЗФО и РФ была схожа. По СПб и СЗФО темпы прироста артропатий в целом и деформирующих дорсопатий в период пандемии были значимо выше, чем ранее. Рост реактивных артропатий, ревматоидных артритов, спондилопатий и системных поражений соединительной ткани, напротив, в большей степени приходился на допандемийный период, и влияние коронавирусной инфекции на них было минимальным.

В среднем по РФ наблюдалось небольшое увеличение заболеваемости по всем нозологиям, кроме спондилопатий и системных поражений соединительной ткани. При этом показатели по РФ по отдельным нозологиям всегда отставали от значений по СПб и СЗФО, что может указывать на меньшую доступность медицинской помощи в регионах.

Таким образом, пандемия COVID-19 лишь ухудшила показатели заболеваемости у подростков в ранее начатой негативной тенденции. Выявленные особенности, скорее всего, связаны с последствиями карантинных мероприятий и ограничениями доступности амбулаторного звена в 2020 году. Нарастание разницы между показателями в пользу Санкт-Петербурга может указывать на усиливающийся дефицит диагностических ресурсов и врачебных кадров по профилю «Травматология и ортопедия» и «Ревматология» в регионах РФ. В то же время нельзя исключить прямое влияние вируса SARS-CoV-2 в этиологии воспалительных артропатий и дорсопатий. Требуется дальнейшее наблюдение и, по аналогии со взрослыми, дополнительные исследования на вирус-ассоциированные поражения среди подростков [10; 11].

**Заключение.** Статистические данные показали рост распространенности болезней костно-мышечной системы и соединительной ткани среди подростков от 15 до 17 лет, опережая данные Северо-Западного федерального округа и в целом по РФ. В период пандемии в Санкт-Петербурге и Северо-Западном федеральном округе наблюдался прирост случаев юношеских артритов, артропатий в целом и деформирующих дорсопатий, а в отношении реактивных артропатий, ревматоидных артритов и спондилопатий отмечалось снижение. В среднем по РФ регистрировался небольшой рост заболеваемости по всем нозологиям, кроме спондилопатий и системных поражений соединительной ткани. Выявленные особенности

свидетельствуют о разнице в доступности первичной специализированной медико-санитарной помощи, специфике диагностики и учета в субъектах РФ, что необходимо учитывать при планировании и оценке эффективности региональных программ здравоохранения. При этом для выявления зависимости вируса SARS-CoV-2 в этиологии воспалительных артропатий и дорсопатий у подростков требуются дополнительные исследования.

### Список литературы

1. Ли́ла А.М., Ли́ла В.А. Социальная значимость и экономические последствия ревматических заболеваний // Гигиена и санитария. 2017. № 4. С. 387-392.
2. Мирская Н.Б., Коломенская А. Н., Синякина А. Д. Медико-социальная значимость нарушений и заболеваний костно-мышечной системы детей и подростков (обзор литературы) // Гигиена и санитария. 2015. № 1. С. 97-104.
3. Акулин И.М., Соколова В.В. Удовлетворенность родителей доступностью льготного лекарственного обеспечения несовершеннолетних // Менеджер здравоохранения. 2022. № 6. С. 47-52.
4. Кокушин Д.Н., Соколова В.В., Кириленко В.В. Изучение потребностей детей с неврологической патологией в мерах социальной поддержки // Современные проблемы науки и образования. 2022. № 3. [Электронный ресурс]. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31804> (дата обращения: 02.11.2023).
5. Кокушин Д.Н., Харди́ков М.А., Виссариио́нов С.В., Соколова В.В., Хусаи́нов Н.О., Залетина А.В. Сравнительный анализ качества жизни детей с врожденным сколиозом после хирургического лечения: экстирпация полупозвонка из дорсального и комбинированного доступов // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2021. Т. 9. № 2. С. 153-162.
6. Богормистрова В.А., Свобода П.Н., Шестакова В.Н., Удовенко А.А., Сосин Д.В. Структура поражений опорно-двигательного аппарата у детей подросткового возраста с учетом соматической патологии и среды проживания // Ортопедия, травматология и восстановительная хирургия детского возраста. 2022. Т. 10. № 1. С. 5–12. DOI: 10.17816/PTORS96525.
7. Ганузин В.М., Маскова Г.С., Сторожева И.В., Сухова Н.С. Анализ динамики состояния здоровья детей и подростков по результатам диспансерных осмотров // Российский вестник гигиены. 2021. № 3. С. 9-12. DOI: 10.24075/rbh.2021.019.



8. Кокушин Д.Н., Соколова В.В. Оценка первичной заболеваемости детского населения Санкт-Петербурга болезнями костно-мышечной системы и соединительной ткани // *Forcipe*. Т.5. № S2. С. 265-266.
9. Соколова В.В., Зайцева М.В. Оценка заболеваемости детского населения Ростовской области болезнями нервной системы // *Медицина: теория и практика*. 2019. Т. 4. № 2. С. 11-17.
10. Каратеев А.Е., Амирджанова В.Н., Насонов Е.Л., Лиля А.М., Алексеева Л.И., Погожева Е.Ю., Филатова Е.С., Нестеренко В.А. «Постковидный синдром»: в центре внимания скелетно-мышечная боль. *Научно-практическая ревматология*. 2021. № 59 (3). С. 255-262.
11. Баймухамедов Ч.Т., Ботабекова А.К., Досыбаева Г.Н., Махмудов Ш.А. Ревматоидный артрит и постковидный синдром. *Научно-практическая ревматология*. 2022. № 60 (3). С. 276-279.
12. Howard-Jones A.R., Burgner D.P., Crawford N.W., Goeman E., Gray P.E., Hsu P., Kuek S., McMullan B.J., Tosif S., Wurzel D., Bowen A.C., Danchin M., Koirala A., Sharma K., Yeoh D.K., Britton P.N. COVID-19 in children. II: Pathogenesis, disease spectrum and management // *J. Paediatr Child Health*. 2022. Vol. 58 (1). P. 46-53. DOI: 10.1111/jpc.15811.
13. Thallapureddy K., Thallapureddy K., Zerda E., Suresh N., Kamat D., Rajasekaran K., Moreira A. Long-Term Complications of COVID-19 Infection in Adolescents and Children // *Curr Pediatr Rep*. 2022. Vol. 10 (1). P. 11-17. DOI: 10.1007/s40124-021-00260-x.
14. Общая заболеваемость детского населения России (15-17 лет). Статистические материалы. М.: ФГБУ «ЦНИИОИЗ» Минздрава России; 2017-2022.