

УДК 616-001.5
МРНТИ 76.29.62
DOI: 10.53065/kaznmu.2024.71.4.003

Поступил в редакцию: 04.10.2024
Принято к публикации: 17.12.2024

ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕЛОМОВ КОСТЕЙ СТОПЫ У ДЕТЕЙ И ПОДРОСТКОВ ПРИ РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОМ ИССЛЕДОВАНИИ

Ж.К. ЖАКЕНОВА¹, Е.Л. ЛИ², А.Н. ЖУМАБАЕВА², Ж.Б. МАУЛЕНОВ¹,
М.П. АБУБАКИРОВА¹, А.А. АЛЖАН¹

¹ НАО «Казахский национальный медицинский университет имени С.Д. Асфендиярова», г. Алматы, Казахстан

² Детская городская клиническая больница №2, г. Алматы, Казахстан

Аннотация

Введение. Переломы костей стопы составляют около 10% всех переломов костей скелета в педиатрической практике. Рентгенография остаётся основным методом диагностики переломов стопы у детей, однако для точной интерпретации рентгенологической картины необходимо учитывать особенности развития скелета, чтобы минимизировать риск диагностических ошибок и своевременно выявлять возможные осложнения.

Целью исследования является изучение особенностей переломов костей стопы у детей и подростков по данным рентгенологического исследования.

Материалы и методы. Изучены результаты рентгенологических исследований и медицинские документы 1159 пациентов, поступивших в приемное отделение ДКГБ №2 г. Алматы с острой травмой стопы в период с 01.09.2023 г. по 31.12.2023 г. Критериями включения в исследование являлись возраст пациентов от 1 года до 18 лет; наличие острой травмы стопы в анамнезе.

Результаты. При изучении результатов рентгенологических исследований выявлены переломы костей стопы в 471 (40,6%), ушиб мягких тканей стопы в 674 (58,2%), открытая рваная рана мягких тканей стопы в 12 (1,0%), посттравматический инфильтрат мягких тканей стопы – в 2 (0,2%) случаях. Причинами переломов стопы являлись бытовая, спортивная, дорожно-транспортное происшествие. По локализации переломы костей стопы от 1 года до 18 лет наиболее часто визуализировались в 462 (98%) переднем отделе стопы, в среднем отделе в 7 (1,6%) и 2 (0,4%) случаях заднем отделе стопы. Наиболее часто на рентгенограммах стоп визуализировались косые переломы (42,7%), по типу «зеленой ветки» (32,7%) и эпифизеолиз (11,5%). Анализ осложнений переломов костей стопы выявил, что внутрисуставной перелом в 172 (36,5%) случаях часто наблюдался при острой травме стопы, отличие от смещения отломков в 17 (3,6%) случаях.

Заключение. Данное исследование показывает, что большинство переломов костей стопы у детей приходится на возрастной период от 7 лет до 14 лет, среди них значительно более высокий риск переломов у мальчиков по сравнению с девочками. Также по результатам исследования передний отдел стопы является самой уязвимой локализацией при переломах стопы. Полученные данные подчеркивают важность рентгенографии для правильной диагностики и лечения переломов стопы у детей, а также необходимость профилактических мер для снижения травматизма в данной возрастной группе.

Ключевые слова: перелом стопы у детей, рентгенография, острая травма стопы.

Введение. Стопа является органом опоры и движения, играющим ключевую роль в поддержании равновесия тела. Под воздействием значительных осевых нагрузок при стоянии и ходьбе переломы костей стопы нередко приводят к сложным деформациям и изменениям всей её анатомической структуры. Переломы костей стопы составляют около 10% от общего числа переломов костей скелета в педиатрической практике. Несмотря на сравнительно редкое возникновение, данные травмы требуют повышенного внимания ввиду возможных долгосрочных последствий [1-3].

По статистическим данным РК за 2022 год, травмы занимают 4-е место среди причин заболеваемости у детей в возрасте 0- 14 лет и 3-е место в возрастной группе 15- 17 лет, что подчёркивает актуальность данной проблемы [stat.gov.kz].

Диагностика переломов костей стопы у детей затруднена, поскольку механизм травмы может оставаться неизвестным, а из-за выраженного хрящевого компонента и анатомических особенностей детской стопы повреждения костей не всегда очевидны. Рентгенография остаётся основным методом визуализации для выявления всех типов переломов стопы, обеспечивая эффективную оценку их особенностей. Для точной диагностики рентгенологам необходимо учитывать этапы развития скелета стопы в детском возрасте, анатомические вариации, характерные типы переломов и возможные осложнения, так как изменения на рентгенологических снимках могут быть ошибочно интерпретированы как патологические, особенно при отсутствии очевидных признаков повреждений [4-6].

Целью исследования является изучение особенностей переломов костей стопы у детей и подростков по данным рентгенологического исследования.

Материалы и методы. Были ретроспективно изучены результаты рентгенологических исследований и медицинские документы 1159 пациентов, поступивших в приемное отделение ДКГБ №2 г. Алматы с острой травмой стопы в период с 01.09.2023 г. по 31.12.2023 г. Возраст пациентов от 1 года до 18 лет. Средний возраст пациентов 9,5 лет.

Критериями включения в исследование являлись возраст пациентов от 1 года до 18 лет; наличие острой травмы стопы в анамнезе.

Критериями исключения в исследование являлись возраст пациентов старше 18 лет; отсутствие острой травмы стопы в анамнезе; пациенты с хроническими заболеваниями, влияющими на кости стопы (например, остеопороз, хронический остеомиелит); наличие предыдущих операций на стопе, которые могли бы повлиять на структуру костей, пациенты с множественными травмами, при которых невозможно точно определить причину и локализацию перелома стопы; пациенты с врожденными аномалиями стопы, которые могут повлиять на результаты исследования; отказ пациента или его законных представителей от участия в исследовании или отсутствия информированного согласия.

В ходе исследования изучены следующие параметры: распределение пациентов с переломами костей стопы по возрасту (ранний детский возраст – 1-2 года, дошкольный – 3-6 лет, младший школьный возраст – 7-10 лет, подростковый период – 11-14 лет, юношеский – 15-18 лет), полу, причине, виду переломов, локализации переломов (перелом костей переднего отдела стопы, перелом костей среднего отдела стопы, перелом костей заднего отдела стопы; передний отдел стопы состоит из пяти плюсневых костей и соответствующих фаланг, средний отдел состоит из ладьевидной, медиальной клиновидной, средней клиновидной, латеральной клиновидной и кубовидной костей, в задний отдел входят таранная и пяточная кость).

Рентгенография стопы в 2-х проекциях проводилась всем пациентам в соответствии со стандартным протоколом. Статистическая обработка предполагала использование критерия хи-квадрат (χ^2) для оценки связи между категориальными переменными.

Результаты. Анализ результатов клинических данных и рентгенографических исследований стопы 1159 пациентов выявил переломы костей стопы в 471 (40,6%) случаях, повреждение мягких тканей стопы без костной патологии в 688 (59,4 %) случаях, из них рана мягких тканей стопы в 12 (1,0%) случаях, посттравматический инфильтрат мягких тканей стопы в 2 (0,2%) случаях (рисунок 1).

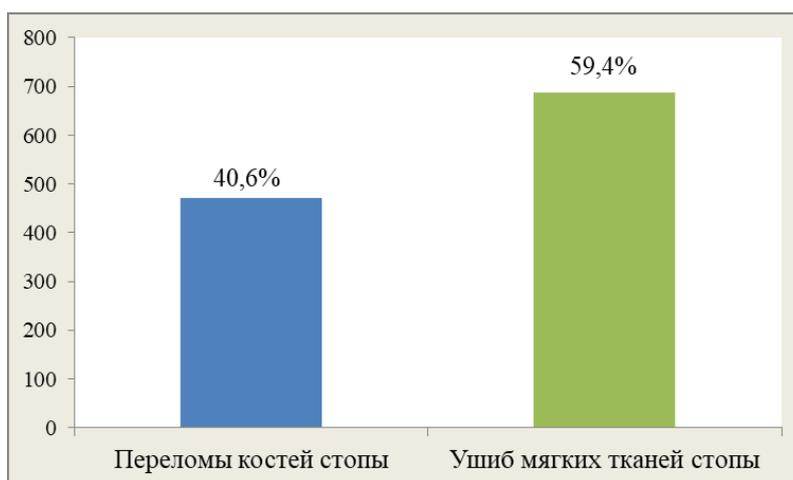


Рисунок 1. Распределение пациентов с острой травмой стопы на основании клинико-рентгенологических данных (n-1159)

Как видно из рисунка 1, наибольшее число случаев составили ушибы мягких тканей стопы без признаков перелома костей стопы 688 (59,4%), тогда как переломы костей стопы составили 471 (40,6%).

Среди 471 пациента с переломами стопы не удалось выяснить причину травмы в 139 (29,5%) случаях. Среди остальных 332 (70,5%) пациентов причинами травмы являются бытовые в 271 (81,6%), спортивные в 46 (13,9%) травмы и дорожно-транспортное происшествие в 15 (4,5%) случаях.

Распределение по полу среди 471 (100%) пациента с переломом костей стопы показывает, что мальчики 357 (75,8%) в 3 раза чаще имели переломы костей стопы, чем девочки 114 (24,2%).

Распределение пациентов с переломами костей стопы по полу и возрасту представлено в таблице 1.

Таблица 1. Распределение пациентов с переломами костей стопы по полу и возрасту

Возрастной период	Всего n - %	Мальчики n - %	Девочки n - %	χ^2 p
Ранний детский возраст (1-2)	49 – 10,4%	31 – 6,6%	18 – 3,8%	$\chi^2=0,031$ p=0,861
Дошкольный возраст (3-6)	69 – 14,6%	56 – 11,9%	13 – 2,7%	$\chi^2=14231$ p<0,001

Младший школьный возраст (7-10)	111 – 23,6%	78 – 16,6%	33 – 7,0%	$\chi^2=1261$ p=0,262
Подростковый возраст (11-14)	184 – 39,1%	147 – 31,1%	37 – 8,0%	$\chi^2=1623$ p=0,203
Юношеский возраст (15-18)	58 – 12,3%	45 – 9,6%	13 – 2,7%	$\chi^2=0,343$ p=0,558
Итого	471 - 100	357 – 75,8	114 – 24,2	$\chi^2=8901$ p=0,003

Как видно из таблицы 1, мальчики 357 (75,8%) превалировали над количеством девочек 114 (24,2%) среди пациентов с переломами костей стопы ($\chi^2=8901$, p=0,003).

Наиболее часто переломы костей стоп среди мальчиков (147 (31,1%)), и девочек (37 (8,0%)) встречались в подростковом периоде соответственно, ($\chi^2=1623$, p=0,203), меньше всего переломы костей стоп наблюдались среди мальчиков в раннем детском возрасте (31 (6,6%)), среди девочек – в дошкольном и юношеском возрастах, составив по 13 (2,8%) случаев в каждой группе, соответственно. Статистически значимыми были различия между мальчиками и девочками в дошкольном возрасте по поводу переломов костей стоп ($\chi^2=14231$, p<0,001).

Необходимо отметить, что более 3/5 травматических повреждений костей стопы приходилось на возрастные периоды 7-10 лет и 11-14 лет, как среди 357 мальчиков (225 (63,0%)), так и среди 114 девочек (70 (61,4%)).

Согласно международной классификации, анатомические структуры ниже голеностопного сустава образуют стопу, которая включает: передний отдел стопы, состоящий из пяти плюсневых костей и соответствующих фаланг; средний отдел стопы, включающий пять из семи костей предплюсны: ладьевидную, кубовидную, а также медиальную, среднюю и латеральную клиновидные кости; задний отдел стопы, состоящий из таранной и пяточной костей.

Распределение переломов костей стопы по локализации представлено в таблице 2.

Таблица 2. Распределение переломов костей стопы по локализации

Локализация переломов	Всего n - %	χ^2 p
Передний отдел стопы	462- 98%	$\chi^2=0,0004$ p=0,984
Средний отдел стопы	7- 1,6%	$\chi^2=0,0381$ p=0,845
Задний отдел стопы	2- 0,4%	$\chi^2=0,0071$ p=0,933

По локализации переломы костей стопы до 18 лет наиболее часто визуализировались в переднем отделе стопы, составив 462 (98%) случая, менее часто переломы костей стоп встречались в среднем отделе 7 (1,6%) случаев и очень редко наблюдались в заднем отделе стопы, составив всего 2 (0,4%) случаев.

Распределение переломов костей стопы по виду перелома представлено в таблице 3.

Таблица 3. Распределение переломов костей стопы по видам переломов

Типы переломов стопы	Количество	%
Косой	201	42,7
По типу «зеленой ветки»	154	32,7
Эпифизолиз	55	11,5
Поперечный	36	7,6
Оскольчатый	10	2,3
Винтообразный	8	1,7
Остеоэпифизолиз	5	1,1
Продольный	2	0,4

Как видно на таблице 3, наибольший процент составили косые (42,7%) переломы костей стопы, часто визуализировались на рентгенограммах переломы костей стопы по типу «зеленой ветки» (32,7%) и эпифизолиз (11,5%). Редкими видами переломов костей стопы: винтообразный (1,7%) перелом, остеоэпифизолиз (1,1%) и продольный вид перелома костей (0,4%).

Анализ осложнений переломов костей стопы, таких как наличие внутрисуставного перелома, перелома костей со смещением отломков выявил, что внутрисуставной перелом в 172 (36,5%) случаях часто наблюдался при острой травме стопы, в отличие от смещения отломков, который наблюдался в 17 (3,6%) случаях (таблица 4).

Таблица 4. Распределение переломов костей стопы по осложнениям переломов

Осложнения переломов	Всего, n - %
Со смещением отломков	454- 96,4%
Без смещения отломков	17- 3,6%
Внутрисуставной перелом	172- 36,5%

Как видно в таблице 4, большинство наших наблюдений в 454 (96,4%) случаях выявило отсутствие смещения отломков при переломах костей стопы.

Обсуждение. Проведенное исследование представляет собой всесторонний анализ рентгенологических и клинических данных 1159 пациентов до 18 лет, поступивших с острой травмой стопы. Результаты подтверждают важность рентгенографии как стандартного метода диагностики переломов костей стопы у детей. Это соответствует выводам, сделанным Piccolo CL. с соавторами, которые подчеркивают роль рентгенографии и других методов визуализации в диагностике детских травм опорно-двигательного аппарата [7-8]. Анализ показал, что наиболее частой причиной переломов стопы у детей была бытовая травма, что составляет 81,6% всех случаев. Эти данные согласуются с результатами, полученными Reginelli A. с соавторами, которые также указывают на преобладание бытовых травм в педиатрической практике [9]. Спортивные травмы и дорожно-транспортные происшествия были менее частыми причинами переломов (13,9% и 4,5% соответственно). Распределение переломов по полу показало, что мальчики значительно чаще получают переломы костей стопы, чем девочки (75,8% против 24,2%). Это может быть связано с большей физической активностью мальчиков и более высоким риском травматизма в этом возрасте. Данные, полученные Bratke G. с соавторами, также подтверждают более высокий уровень травматизма среди мальчиков [10]. Анализ возрастного распределения показал, что наиболее подвержены переломам дети в возрасте от 7 до 14 лет. Этот возрастной период характеризуется интенсивным ростом и повышенной физической активностью, что делает детей более уязвимыми к

травмам, с соавторами также отмечают, что именно этот возрастной период является наиболее уязвимым для травм. Распределение переломов по локализации показало, что большинство переломов костей стопы локализируются в переднем отделе (98%), что соответствует данным Tinner C. и Sommer C. [11]. Это можно объяснить анатомическими особенностями строения стопы и характером травматических воздействий. Типы переломов, выявленные в нашем исследовании, также подтверждают данные, полученные Vica D. [12]. Косые переломы (42,7%) и переломы по типу «зеленой ветки» (32,7%) являются наиболее распространенными типами переломов у детей. Эти виды переломов характерны для растущего скелета и часто встречаются в педиатрической практике. Наличие внутрисуставных переломов (36,5%) при острой травме стопы также заслуживает особого внимания. Наши результаты совпадают с данными автора Телицын П., который утверждает, что переломы фаланг пальцев и плюсневых костей зачастую бывают внутрисуставными [13]. Эти переломы могут привести к длительным осложнениям и требуют тщательного наблюдения и лечения. Augun U. с соавторами отмечают, что внутрисуставные переломы требуют особого подхода в лечении [14]. В нашем исследовании смещение отломков было относительно редким (3,6%), что также согласуется с данными Chaturvedi A. с соавторами [15]. Это подчеркивает важность использования точных методов визуализации для оценки состояния костей и принятия решений о лечении. Наши результаты подчеркивают необходимость разработки стратегий профилактики травматизма у детей, особенно в возрасте от 7 до 14 лет. Рекомендации по улучшению диагностических и лечебных подходов включают использование современных методов визуализации, таких как УЗИ и МРТ, для уточнения диагноза и оценки состояния мягких тканей. Guglielmi G. и Miele V. с соавторами отмечают, что использование этих методов позволяет значительно улучшить диагностику и лечение травм у детей [16-17]. Таким образом, проведенное исследование подтверждает важность рентгенографии в диагностике переломов костей стопы у детей и предоставляет ценные данные для улучшения клинической практики в детской травматологии.

Выводы. Исследование показало, что переломы костей стопы составляют значительную часть случаев острой травмы у детей. Наибольшее количество переломов было зафиксировано у детей в возрасте от 7 до 14 лет, что также является периодом повышенной активности и роста. Наиболее часто переломы локализируются в переднем отделе стопы, а среди типов переломов преобладают косые переломы и переломы по типу "зеленой ветки". Данные исследования подчеркивают важность использования рентгенографии для своевременной диагностики и лечения переломов костей стопы у детей, а также необходимости разработки профилактических мер для снижения травматизма в данной возрастной группе.

Конфликт интересов

Мы заявляем об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов

Все авторы принимали равносильное участие при написании данной статьи.

Заявляем, что данный материал ранее не публиковался и не находится на рассмотрении в других издательствах.

Финансирование: Отсутствует

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. William D.L., Riley E., Suzanne N., Lix M., Lix L. Assessment of site-specific X-ray procedure codes for fracture ascertainment: a registry-based cohort study // Arch Osteoporos, 2021. Jul 7. V. 16(1). P. 107. doi: 10.1007/s11657-021-00980-z.
2. Клеопов Н.Д., Свинцицкая С.О. Информативность рентгенографии в установлении параметров переломов у детей // Бюллетень медицинских Интернет- конференций, 2021. Том 11. С. 97. ID: 2021-05-25-Т-19386.
Kleopov N.D., Svintsitskaya S.O. Informativity of radiography in establishing fracture parameters in children // Bulletin of Medical Internet Conferences, 2021. V. 11. P. 97.
3. Denning J.R., Mehlman C.T. The Community Orthopaedic Surgeon Taking Trauma Call: Pediatric Foot Fracture Pearls and Pitfalls // Orthop Trauma, 2019 Aug. V. 33(8). P. 27-32. doi: 10.1097/BOT.0000000000001547.
4. Каленский В.О., Иванов П.А. Основные причины неудовлетворительных исходов лечения повреждений стопы // Клиническая медицина, 2018. С. 122- 128. doi: 10.23934/2223-9022-2018-7-2-122-128.
Kalensky V.O., Ivanov P.A. The main causes of unsatisfactory outcomes of treatment of foot injuries // Clinical medicine, 2018. P. 122- 128.
5. Парфенов В.О., Борисов О.В., Информативность лучевых методов диагностики при визуализации стопы // Bulletin of Medical Internet Conferences, 2018. V. 8(11). P. 550-553. ID: 2018-11-B-A-18611.
Parfenov V.O., Borisov O.V., Informativity of radiation diagnostic methods in foot imaging // Bulletin of Medical Internet Conferences, 2018. V 8(11). P. 550- 553.
6. Телицын П.Н., Жила Н.Г. Современные аспекты лечения переломов костей стопы и голеностопного сустава // Клиническая медицина, 2016. С. 138- 143.
Telitsyn P.N., Zhila N.G. Modern aspects of treatment of fractures of the bones of the foot and ankle joint // Clinical medicine, 2016. P. 138- 143.
7. Piccolo C.L., Galluzzo M., Ianniello S., Trinci M., Russo A., Rossi E., Zeccolini M., Laporta A., Guglielmi G., Miele V. Pediatric musculoskeletal injuries: role of ultrasound and magnetic resonance imaging // Musculoskelet Surg, 2017. P. 85- 102. doi: 10.1007/s12306-017-0452-5.
8. Miele V., Piccolo C.L., Trinci M., Galluzzo M., Ianniello S., Brunese L. Diagnostic imaging of blunt abdominal trauma in pediatric patients // Radiol Med, 2016. P. 409- 430. doi: 10.1007/s11547-016-0637-2.
9. Reginelli A., Russo A., Turrizziani F., Picascia R., Micheletti E., Galeazzi V., Russo U., Sica A., Imaging of pediatric foot disorders // Acta Biomed, 2018 Jan 19. V. 89(1-S). P. 34-47. doi: 10.23750/abm.v89i1-S.7009.
10. Bratke G., Neuhaus V., Slebocki K., Haneder S., Rau R. Which typical foot fractures should the radiologist know // Radiologe, 2018 May. V. 58(5). P. 406- 414. doi: 10.1007/s00117-018-0365-9.
11. Tinner C., Sommer C. Fractures of the Lateral Process of the Talus // Foot and Ankle Clinics, September 2018. V. 23(3). P. 375- 395. doi: 10.1016/j.fcl.2018.04.009.
12. Bica D., Sprouse R.A., Armen J. Diagnosis and Management of Common Foot Fractures // American Family Physician, 2016. V. 93(3). P. 183- 191.
13. Телицын П.Н. Хирургическое лечение переломов и переломовывихов среднего отдела костей стопы // Дальневосточный медицинский журнал, 2014. №3. С. 34- 36.
Telitsyn P.N. Surgical treatment of fractures and fracture dislocations of the middle bones of the foot // Far Eastern Medical Journal, 2014. №3. P. 34- 36.
14. Aygun U. The feature assessment of the bone fractures in 1020 children and review of the literature // North Clin Istanb, 2020 Aug 12. V. 7(5). P. 460- 466. doi: 10.14744/nci.2020.82713

15. Chaturvedi A., Mann L., Cain U., Chaturvedi A., Klionsky N.B., Acute Fractures and Dislocations of the Ankle and Foot in Children // *RadioGraphics*, Apr. 2020. V.40(3). P. 754- 774. doi: 10.1148/rg.2020190154.
16. Guglielmi G., Galluzzo M., Piccolo C.L., Ianniello S., Trinci M., Russo A., Rossi E., Zeccolini M., Laporta A., Miele V. Pediatric musculoskeletal injuries: role of ultrasound and magnetic resonance imaging // *Musculoskelet Surg*, 2017 Mar. V. 101(1). P. 85- 102. doi: 10.1007/s12306-017-0452-5.
17. Miele V., Di Giampietro I., Ianniello S., Pinto F., Trinci M. Diagnostic imaging in pediatric polytrauma management // *Radiol Med* 2015. V. 120. P. 33- 49. doi: 10.1007/s11547-014-0469-x.

Сведения об авторах

Жакенова Ж.К., к.м.н., проф. каф. «Визуальная диагностика» НАО КазНМУ им. С. Д. Асфендиярова, jja18@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6764-6821>

Ли Е.Л., врач КТ, КГП на ПХВ «Детская Городская Клиническая Больница» №2, katya_lee@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-4260-6710>

Жумабаева А.Н., врач КТ, КГП на ПХВ «Детская Городская Клиническая Больница» №2, aisha-1991@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-0437-6816>

Мауленов Ж.Б., резидент кафедры «Визуальная диагностика» НАО КазНМУ им. С. Д. Асфендиярова, maulenov_z@list.ru, <https://orcid.org/0009-0005-2891-9785>

@Абубакирова М.П., резидент кафедры «Визуальная диагностика» НАО КазНМУ им. С. Д. Асфендиярова, madiiin_aa@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-1968-4181>

Алжан А.А., резидент кафедры «Визуальная диагностика» НАО КазНМУ им. С. Д. Асфендиярова, aizhana_alzhan@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3623-134X>

Авторлар туралы мәлімет

Жакенова Ж.К., м.ғ.к. «Визуалды диагностика» кафедрасының профессоры, С.Ж.Асфендияров атындағы ҚазҰМУ, jja18@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6764-6821>

Ли.Е.Л., КТ дәрігері №2 ҚБКА, katya_lee@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-4260-6710>

Жұмабаева А.Н., КТ дәрігері №2 ҚБКА, aisha-1991@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0006-0437-6816>

Мауленов Ж.Б., «Визуалды диагностика» кафедрасының резиденті, С.Ж.Асфендияров атындағы ҚазҰМУ, maulenov_z@list.ru, <https://orcid.org/0009-0005-2891-9785>

@Әбубәкірова М.П., «Визуалды диагностика» кафедрасының резиденті, С.Ж.Асфендияров атындағы ҚазҰМУ, madiiin_aa@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-1968-4181>

Әлжан А.Ә., «Визуалды диагностика» кафедрасының резиденті, С.Ж.Асфендияров атындағы ҚазҰМУ, aizhana_alzhan@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0005-3623-134X>

Information about the authors

Zhakenova Zh.K., Candidate of Medical Sciences, Professor of the Department "Visual diagnostics" NAO KazNMU named after S. D. Asfendiyarov, jja18@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6764-6821>

Li.E.L., CT doctor, KGP at the Children's City Clinical Hospital No. 2, katya_lee@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0004-4260-6710>

Zhumabaeva A.N., CT doctor, KGP at the Children's City Clinical Hospital No. 2, aisha-1991@mail.ru , <https://orcid.org/0009-0006-0437-6816>

Maulenov Zh.B., resident of the Department of "Visual Diagnostics" of NAO KazNMU named after S. D. Asfendiyarov, maulenov_z@list.ru , <https://orcid.org/0009-0005-2891-9785>

@Abubakirova M.P., resident of the Department of "Visual Diagnostics" of NAO KazNMU named after S. D. Asfendiyarov, madiiin_aa@mail.ru, <https://orcid.org/0009-0007-1968-4181>

Alzhan A.A., resident of the Department of "Visual Diagnostics" of NAO KazNMU named after S. D. Asfendiyarov, aizhana_alzhan@mail.ru , <https://orcid.org/0009-0005-3623-134X>

БАЛАЛАР МЕН ЖАСӨСПІРІМДЕРДЕГІ АЯҚТЫҢ ТАБАН СҮЙЕКТЕР СЫНЫҒЫНЫҢ ЕРЕКШЕЛІКТЕРІН РЕНТГЕНОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУ

Ж.К. ЖАКЕНОВА ¹, Е.Л. ЛИ ², А.Н. ЖУМАБАЕВА ², Ж.Б. МАУЛЕНОВ ¹,
М.П. ӘБУБӘКІРОВА ¹, А.Ә. ӘЛЖАН ¹

¹ С.Д. Асфендияров атындағы Қазақ ұлттық медицина университеті, қ. Алматы, Қазақстан

² №2 Қалалық балалар клиникалық ауруханасы, қ. Алматы, Қазақстан

Түйіндеме

Кіріспе. Аяқ сүйектерінің сынуы педиатриялық тәжірибеде барлық қаңқа сүйектерінің сынуының шамамен 10% құрайды. Рентгенография балалардағы аяқтың сынуын диагностикалаудың негізгі әдісі болып қала береді, бірақ рентгендік көріністі дәл түсіндіру үшін диагностикалық қателіктер қаупін азайту және ықтимал асқынуларды уақтылы анықтау үшін қаңқаның даму ерекшеліктерін ескеру қажет.

Зерттеудің мақсаты- рентгенологиялық зерттеуге сәйкес балалар мен жасөспірімдердегі аяқ сүйектерінің сыну ерекшеліктерін зерттеу.

Әдістері. 01.09.2023 - 31.12.2023 аралығындағы Алматы қаласының №2 ҚБКА қабылдау бөліміне жедел табан жарақатымен түскен 1159 науқастың медициналық құжаттары мен рентгенологиялық зерттеу нәтижелеріне сараптама жүргізілді. Зерттеуге қосу критерийлері 1 жастан 18 жасқа дейінгі науқастар және анамнезінде жедел табан жарақатының болуы деп табылды.

Нәтижелері. Рентгенологиялық мәліметтердің қорытындысы бойынша, табан сүйегінің сынуы 471 жағдайда (40,6%), табан жұмсақ тіндердің соғылуы 674 жағдайда (58,2%), табан сүйегінің жұмсақ тіндерінің ашық жыртылған жарасы 12 жағдайда (1,0%), табан сүйегінің жұмсақ тіндерінің травмадан кейінгі инфильтраты 2 жағдайда (0,2%) болып келді. Табан сүйегінің сынуының негізгі себептері тұрмыстық, спорттық, жол-көлік оқиғасы екені анықталды. Локализациясы бойынша 18 жасқа дейінгі табан сүйегінің сынуы жиі табанның алдыңғы бөлімінде 462 (98%), ортаңғы бөлімінде (7 – 1,6%), 2 (0,4%) жағдайда табанның артқы бөлімінде кездесті. Рентгенограммаларда көбінесе қиғаш сынықтар (42,7%), «жасыл бұтақ типі» бойынша (32,7%) және эпифизеолиз (11,5%) көрініс берді. Табан сүйегінің асқынуларының сараптамасы бойынша, жедел травма кезінде ығысқан сыныққа (17 – 3,6%) қарағанда, буынішілік сынуы (172 – 36,5%) жиірек кездесетіні анықталды.

Қорытынды. Зерттеу деректері көрсеткендей балалардағы аяқ сүйектерінің сынуының көпшілігі 7 жастан 14 жасқа дейін, олардың арасында қыздармен

салыстырғанда ұлдарда сыну қаупі айтарлықтай жоғары. Сондай-ақ, зерттеу нәтижелері бойынша алдыңғы аяқ сынған кезде ең осал локализация болып табылады. Нәтижелер балалардағы аяқтың сынуын дұрыс диагностикалау және емдеу үшін рентгенографияның маңыздылығын, сонымен қатар осы жас тобындағы жарақаттануды азайту үшін алдын алу шараларының қажеттілігін көрсетеді.

Түйінді сөздер: балаларда табан сүйегінің сынуы, рентгенография әдісі, аяқтың табан сүйегінің жедел травмасы.

FEATURES OF FRACTURES OF THE FOOT BONES IN CHILDREN AND ADOLESCENTS DURING X-RAY EXAMINATION

Zh.K. ZHAKENOVA ¹, E.L. LI ², A.N. ZHUMABAYEVA ², Zh.B. MAULENOV ¹,
M.P. ABUBAKIROVA ¹, A.A. ALZHAN ¹

¹ S.D.Asfendiyarov Kazakh National Medical University, Almaty, Kazakhstan

² Children's City Clinical Hospital No. 2, Almaty, Kazakhstan

Abstract

Introduction. Fractures of the foot bones account for about 10% of all skeletal bone fractures in pediatric practice. Radiography remains the main method of diagnosing foot fractures in children, however, for an accurate interpretation of the X-ray picture, it is necessary to take into account the peculiarities of skeletal development in order to minimize the risk of diagnostic errors and timely identify possible complications.

The aim of the study is to study the features of fractures of the foot bones in children and adolescents according to X-ray examination.

Methods. The results of X-ray examinations and medical documents of 1159 patients admitted to the emergency of Children's City Clinical Hospital No. 2 in Almaty with an acute foot injury in the period from 01.09.2023 to 31.12.2023 were studied. The criteria for inclusion in the study were the age of patients from 1 to 18 years; history of acute foot injury.

Results. Of the studied results of radiological data, fractures of the foot bones were revealed in 471 (40.6%), contusion of the soft tissues of the foot in 674 (58.2%), open laceration of the soft tissues of the foot in 12 (1.0%), post-traumatic infiltration of soft tissues feet – in 2 (0.2%) cases. It was found that the main causes of foot fractures were household, sports, and traffic accidents. By location, fractures of the bones of the foot before the age of 18 were most often visualized in 462 (98%) cases of the forefoot, in the middle section (7 - 1.6%) and 2 (0.4%) cases in the hindfoot. The most frequently visualized fractures on radiographs of the feet were oblique fractures (42.7%), “green stick” fractures (32.7%) and epiphysiolysis (11.5%). An analysis of complications of fractures of the foot bones revealed that an intra-articular fracture (172 - 36.5%) was often observed in acute foot trauma, in contrast to displacement of fragments in 17 (3.6%) cases.

Conclusions. These studies show that the majority of fractures of the foot bones in children occur in the age period from 7 years to 14 years, among them there is a significantly higher risk of fractures in boys compared to girls. Also, according to the results of the study, the anterior part of the foot is the most vulnerable localization in fractures of the foot. The findings highlight the importance of radiography for the correct diagnosis and treatment of foot fractures in children, as well as the need for preventive measures to reduce injuries in this age group.

Keywords: foot fracture in children, radiography, acute foot injury.