

ПРИХОВАНІ ПЕРЕЛОМИ НАДП'ЯТКОВО-ГОМІЛКОВОГО СУГЛОБА У ДІТЕЙ ЗА РЕНТГЕНОЛОГІЧНИМИ ДАНИМИ

Шармазанова О.П.¹, Агій В.І.²

¹Харківська медична академія післядипломної освіти,

²Державний вищий навчальний заклад «Ужгородський національний університет»

Гострі травми надп'яtkово-гомiлкового суглоба (НГС) зустрічаються досить часто у пацієнтів різного віку і складають до 12% від загальної кількості надання невідкладної допомоги [3]. Частота їх коливається від 6 до 25% від усіх травм опорно-рухового апарату [2, 7, 10, 14]. Серед травм гомілки дистальний її відділ уражається в 30-45% [1, 10, 12]. Основним методом діагностики травматичних ушкоджень кісток у дітей і дорослих залишається конвенційна або цифрова рентгенографія в двох стандартних проекціях. Рентгенологічна діагностика кісткових травм НГС, як і інших, у дітей утруднена через анатомічні і рентгенологічні особливості будови дитячого суглоба, різні варіанти вторинних центрів осифікації і наявність прихованих переломів [1, 7, 11, 15]. До прихованих переломів відносять переломи, які первинно не виявлені рентгенологічними методами, цей термін використовують також відносно до переломів, рентгенологічні ознаки яких ідентифікуються ретроспективно. За даними різних авторів, поширеність прихованих переломів НГС у дітей дорівнює 12-24% [4, 13, 15].

Кількість публікацій і наукових досліджень стосовно променевої діагностики травматичних ушкоджень надп'яtkово-гомiлкового суглоба у дітей невелика, тому питання щодо діагностики прихованих переломів потребує удосконалення.

Мета роботи — вивчення частоти і локалізації прихованих переломів надп'яtkово-гомiлкового суглоба у дітей за рентгенологічними даними.

МАТЕРІАЛ І МЕТОДИ

Проведено ретроспективний аналіз клініко-рентгенологічних даних 607 пацієнтів (311 хлопчиків і 248 дівчаток) віком від 1 до 17 років, які надходили до дитячого травматологічного відділення після гострої травми з клінічними ознаками ушкодження надп'яtkово-гомiлкового суглоба протягом 1-го року. Всім дітям було виконано рентгенограми надп'яtkово-гомiлкового суглоба в прямій і бічній проекції згідно із затвердженими протоколами дослідження та діагностовано ушкодження зон росту дистальних відділів кісток гомілки. Контрольні спостереження проводили у дітей із наявністю переломів або стійкого больового синдрому за призначенням ортопедів-травматологів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

У зв'язку з тим, що НГС складається з великогомілкової, малогомілкової, надп'яtkової кісток і зв'язок, ми розглядали травми цих структурних елементів окремо. Переломи кісток встановлено у 256 (42,2%) дітей, всього було виявлено і проаналізовано 274 переломи.

За нашими даними, перше місце за частотою переломів НГС посідають переломи дистального відділу малогомілкової кістки – 78,1% (214 випадків), серед них переломи з ушкодженням зон росту склали 69,9% (рис. 1), які найчастіше зустрічались в 6-7 і 13 років з однаковою частотою у хлопчиків (19,8% і 18,6%; всього 38,4%) і дівчаток (29,4% і 11,8%; всього 41,2%). Поперечні переломи латеральної кісточки і дистальної третини діафіза малогомілкової кістки визначались у 20,9% випадків (17,3% — у хлопчиків і 25,6% — у дівчаток), підокісні переломи – в 9,2% (4,5% — у хлопчиків і 15,1% — у дівчат). Значне зміщення відламків відбулося лише в 33 (16,8%) пацієнтів.

Переломи великогомілкової кістки визначені у 60 (21,9%) пацієнтів, із них у 18 (30,0%) дітей вони поєднувались із переломами малогомілкової кістки (рис. 2). Переважна більшість переломів великогомілкової кістки відбувалась з ушкодженням зони росту – 49 (81,7%) дітей (із них 71,4% — хлопчики і 28,6% — дівчатка); поперечні переломи – 6,7% (хлопчики – 2,4%, дівчатка – 15,8%); підокісні, як і переломи заднього краю великогомілкової кістки, визначені у 3 пацієнтів – 5, 0% (4,9% – хлопчики, 5,3% — дівчатка); перелом переднього краю – лише в одного (1,7%). Значне зміщення відламків відбувалось у 41 (68,3%) дитини, що вірогідно частіше, ніж при переломах малогомілкової кістки.

У нашому дослідженні «приховані» переломи визначені у 31 (12,1%) пацієнта, зміщення при них були мінімальними і при неувважному аналізі рентгенограм їх можна було пропустити. Найбільше число первинних помилкових діагнозів пов'язане з переломами латеральної кісточки малогомілкової кістки – 74,2% (23 пацієнти) і лише 25,8% (8 пацієнтів) стосувалося метаепіфіза великогомілкової кістки (рис. 3). Причинами пропуску таких переломів були невеликі зміщення, які визначались лише в одній проекції, частіше бічній (78,2%). Окрім того, в



Рис. 1. Остеоепіфізеоліз лівої малогомілкової кістки пацієнта К., 12 років



Рис. 2. Рентгенограми пацієнта В., 10 років: остео-епіфізеоліз великогомілкової кістки з поперечним і кутовим зміщенням, підокісний перелом дистальної/3 діафіза малогомілкової кістки з кутовим зміщенням



Рис. 3. Рентгенограми пацієнта С., 8 років: остеоепіфізеоліз великогомілкової кістки (III тип ушкоджень за Salter-Harris)



Рис. 4. Рентгенограми дівчинки А., 12 років: косий внутрішньосуглобовий перелом лівої латеральної кісточки з діастазом між фрагментами до 2 мм, збільшення в об’ємі м’яких тканин по передній, латеральній та задній поверхні НГС

бічній проекції латеральна кісточка накладається на блок над’пяткової кістки і такий сумацийний ефект ще більше ускладнює діагностику (рис. 4, 5).

Частота різних видів прихованих переломів за локалізацією подана в таблиці.

Таблиця

Частота прихованих переломів за видами та локалізацією

Види переломів	Мало-гомілкова кістка		Велико-гомілкова кістка		Всього	
	п	%	п	%	п	%
Епіфізеоліз	4	17,4*	3	37,5	7	22,6
Остеоепіфізеоліз	10	43,5	4	50,0	14	45,2
Косо-поперечні переломи кісточки	9	39,1*	1	12,5	10	32,2
Всього	23	100	8	100	31	100

Примітка: * — вірогідна різниця між видами переломів кісток — $p < 0,05$.



Рис. 5. Рентгенограми хлопчика Т., 14 років: остео-епіфізеоліз латеральної кісточки з незначним зміщенням, збільшення в об’ємі м’яких тканин по латеральній поверхні.

Як видно з таблиці, приховані остеоепіфізеолізи зустрічались практично з однаковою частотою в обох кістках гомілки, проте в малогомілковій кістці найчастіше було не діагностовано косо-поперечні переломи латеральної кісточки, у великогомілковій – епіфізеолізи ($p < 0,05$). У пацієнтів із прихованими ушкодженнями зони росту малогомілкової кістки в 100% випадків було визначено її розширення порівняно з неушкодженою зоною росту великого-

мілкової кістки (рис. 6), причому ця ознака не залежала від віку пацієнта, тобто її можна вважати прямою ознакою ушкодження зони росту малоомілкової кістки, як і зменшення зони росту.



Рис. 6. Рентгенограми пацієнта Р., 13 років: остеоепіфізеоліз малоомілкової кістки з незначним зміщенням (II тип ушкоджень за Salter-Harris) із розширенням зони росту

Підтвердження наявності перелому було отримано при виконанні відстрочених або контрольних рентгенограм, на яких визначалися або лінії перелому за рахунок резорбції ушкоджених кінців кісток, або формування кісткового мозолю (рис. 7).



Рис. 7. Рентгенограми НГС у прямій і бічній проєкціях пацієнта Г., 8 років, безпосередньо після гострої травми (а) – збільшення в об’ємі м’яких тканин, через 2 тижні (б) – потовщення дистальної частини діяфіза малоомілкової кістки за рахунок кісткового мозоля

Розходження клінічних і рентгенологічних даних стосовно наявності кісткових ушкоджень НГС у дітей призводять до ризику надмірного лікування

дітей без перелому або відсутності лікування за наявності прихованого ушкодження, що, на думку закордонних авторів, має медичні [10,11], фінансові [8] і психологічні [7,11] наслідки. Використовуючи різні методи візуалізації, такі як відстрочені рентгенограми [15-17] або магнітно-резонансну томографію (МРТ) [4, 6, 8, 9], як еталон, у численних дослідженнях встановлено наявність прихованих переломів у дітей при негативних даних на рентгенограмах при гострих травмах НГС та клінічній підозрі на перелом. Деякі автори також оцінили точність ультразвукового дослідження (УЗД) у виявленні прихованих переломів гомілки, порівнюючи його з відстроченими рентгенограмами як еталон [5, 16, 17].

Результати метааналізу [13] надають докази того, що у дітей із гострими травмами та клінічною підозрою на перелом значна частина переломів (до 20-25%) могла бути втраченою спочатку, оскільки рентгенологічні докази таких переломів можуть з’явитися не раніше за тиждень після первинної травми, тому перспективними методами для виявлення прихованих переломів у поєднанні з пошкодженнями м’яких тканин у таких дітей автори вважають УЗД і МРТ. Однак, враховуючи малу кількість пацієнтів, які були включені в дослідження (у зв’язку з невеликою кількістю публікацій, які можна було піддати статистичній обробці), автори вважають за необхідне подальші дослідження з адекватним розміром вибірки, щоб забезпечити більш надійну оцінку таких переломів, тому наше дослідження відповідно прихованих переломів дистального відділу гомілки у дітей є актуальним на сучасному етапі обговорення клінічних рекомендацій стосовно використання променевих методів дослідження при травмах кінцівок у дітей.

ВИСНОВКИ

Значна частина переломів на стандартних рентгенограмах у дітей із гострими травмами щиколотки і клінічною підозрою на перелом може бути пропущена. Для більш точної діагностики прихованих переломів у дітей потрібно використовувати цифрову рентгенографію з її можливостями корекції рентгенограм або відстрочені рентгенограми, які виконуються через тиждень після отримання травми. Крім того, при сумнівних даних рентгенографії необхідно враховувати види та локалізації таких переломів, які найчастіше не діагностуються на первинному етапі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Головня Д.В. Переломи костей, образующих голеностопный сустав у детей.: Дис... канд. мед. — 14.00.35. — М., 2002. — 168 с.
2. A 10-year study of the changes in the pattern and treatment of 6,493 fractures / J.C. Cheng, B.K. Nug, S.Y. Ying, P.K. Lam // J.Pediatr. Orthop. — 1999. — V.19, N 3. — P.344-350.
3. Cockshott W.P. Limiting the use of routine radiography for acute ankle injuries / W.P. Cockshott, J.K. Jenkin, M. Pui // Can. Med. Assoc. J. — 1983. — V. 129 (2). — P. 129-131.
4. Endeled D. Value of MRI in diagnosing injuries after ankle sprains in children / D. Endeled, C. Jung, G. Bauer, F. Mauch // Foot Ankle Int. — 2012. — V. 33 (12). — P. 1063-1068.

5. Farley F.A. Ultrasound examination of ankle injuries in children / L. Kuhns, J.A. Jacobson, M. DiPietro // *J. Pediatr. Orthop.* – 2001. — V. 21 (5). — P. 604-607.
6. Gufler H. MRI for occult physeal fracture detection in children and adolescents / H. Gufler, C.G. Schulze, S. Wagner, L. Baumbach // *Acta Radiol.* – 2013. — V. 54 (4). — P. 467-472.
7. Lalonde K.A. Traumatic growth arrest of the distal tibia: a clinical and radiographic review / K.A. Lalonde, M. Letts // *Can. J. Surg.* – 2005. — Vol. 48 (2). — P. 143-147.
8. Management of occult fractures in the skeletally immature patient: cost analysis of implementing a limited trauma magnetic resonance imaging protocol / J. Kan, C. Estrada, U. Hasan et al. // *Pediatr. Emerg. Care.* – 2009. — V. 25 (4). — P. 226-230.
9. Magnetic resonance imaging of clinically suspected Salter-Harris I fracture of the distal fibula / K. Boutis, U.G. Narayanan, F.F. Dong et al. // *Injury.* — 2010. — V. 41 (8). — P. 852-856.
10. Pijnenburg A. Treatment of Ruptures of the Lateral Ankle Ligaments: a Meta-Analysis / A. Pijnenburg, C. Van Dijk, P. Bosstuyt, R. Marti // *J. Bone Joint Surg. (Am).* – 2000. — V. 82 (6). — P. 761-773.
11. Polzer H. Diagnosis and treatment of acute ankle injuries: development of an evidence-based algorithm / H. Polzer, K.G. Kanz, W.C. Prall // *Orthopedic. reviews.* — 2012. — № 4. — P. 22-32.
12. How old is this fracture? Radiologic dating of fractures in children: a systematic review // I. Prosser, S. Maguire, S.K. Harrison et al. // *AJR.* – 2005. — V. 184 (4). — P. 1282-1286.
13. Prevalence and clinical significance of occult fractures in children with radiograph-negative acute ankle injury. A meta-analysis / A. Najaf-Zadeh, E. Nectoux, F. Dubos, L. Hapette et al. // *Acta Orthopaedica.* – 2014. — Vol. 85 (5). — P. 518-524.
14. Rammelt S. Foot and ankle fractures in children / S. Rammelt, W. Schneiders, G. Fitze // *Orthopade.* – 2013. — Vol. 42 (1). — P. 45-54.
15. Sankar W.N. Incidence of occult fracture in children with acute ankle injuries / W.N. Sankar, J. Chen, R.M. Kay // *J. Pediatr. Orthop.* – 2008. — Vol. 28 (5). — P. 500-501.
16. Simanovsky N. Sonographic detection of radiographically occult fractures in paediatric ankle injuries / N. Simanovsky, N. Hiller, E. Leibner, N. Simanovsky // *Pediatr. Radiol.* — 2005. — 35 (11). — P. 1062-5.
17. Simanovsky N. Sonographic detection of radiographically occult fractures in pediatric ankle and wrist injuries / N. Simanovsky, R. Lamdan, N. Hiller, N. Simanovsky // *J. Pediatr. Orthop.* – 2009. — V. 29 (2). — P. 142-145.

ПРИХОВАНІ ПЕРЕЛОМИ НАДП'ЯТКОВО-ГОМІЛКОВОГО СУГЛОБА У ДІТЕЙ ЗА РЕНТГЕНОЛОГІЧНИМИ ДАНИМИ

Шармазанова О.П.¹, Агій В.І.²

¹Харківська медична академія післядипломної освіти,

²Державний вищий навчальний заклад

«Ужгородський національний університет»

РЕЗЮМЕ. У статті на основі ретроспективного дослідження 607 дітей після гострої травми надп'яtkово-гомiлkового суглоба подані частота та види переломів велико-гомiлkової та малогомiлkової кісток у дистальних відділах, які було діагностовано у 256 дітей. Приховані переломи визначено у 31 (12,2%) пацієнта. Найбільше число первинних помилкових діагнозів пов'язане з переломами латеральної кісточки малогомiлkової кістки – 74,2% (23 пацієнти) і лише 25,8% (8 пацієнтів) стосувалося метаепіфіза великогомiлkової кістки. Причинами пропуску таких переломів були невеликі зміщення, які визначались лише в одній проекції, частіше бічній (78,2%). На основі проведеного дослідження та даних літератури визначено, що значна частина переломів на стандартних рентгенограмах у дітей із гострими травмами щиколотки і клінічно

підозрою на перелом може бути пропущена. Для більш точної діагностики прихованих переломів у дітей потрібно використовувати цифрову рентгенографію з її можливостями корекції рентгенограм або відстрочені рентгенограми, які виконуються через тиждень після отримання травми.

Ключові слова: надп'яtkово-гомiлkовий суглоб, зони росту, діти.

СКРЫТЫЕ ПЕРЕЛОМЫ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА У ДЕТЕЙ ПО РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИМ ДАННЫМ

Шармазанова Е.П.¹, Агий В.И.²

¹Харьковская медицинская академия последипломного образования,

²Государственное высшее учебное заведение «Ужгородский национальный университет»

РЕЗЮМЕ. В статье на основе ретроспективного исследования 607 детей после острой травмы голеностопного сустава представлены частота и виды переломов большеберцовой и малоберцовой костей в дистальных отделах, которые были диагностированы у 256 травмированных. Скрытые переломы определены у 31 (12,2%) пациента. Наибольшее число первичных ошибочных диагнозов связано с переломами латеральной лодыжки малоберцовой кости – 74,2% (23 пациента) и только 25,8% (8 пациентов) касалось метаэпифиза большеберцовой кости. Причинами пропуска таких переломов были небольшие смещения, которые определялись только в одной проекции, чаще боковой (78,2%). На основе проведенного исследования и данных литературы можно сделать вывод, что значительная часть переломов на стандартных рентгенограммах у детей с острыми травмами голеностопного сустава и клиническим подозрением на перелом может быть пропущена. Для более точной диагностики скрытых переломов у детей нужно использовать цифровую рентгенографию с ее возможностями коррекции рентгенограмм или отсроченные рентгенограммы, которые выполняются через неделю после получения травмы.

Ключевые слова: голеностопный сустав, скрытые переломы, дети.

THE OCCULT FRACTURES OF THE ANKLE JOINT IN CHILDREN ACCORDING TO X-RAY FINDINGS

Sharmazanova O.P.¹, Ahii V.I.²

¹Kharkiv medical Academy of postgraduate,

²State higher educational institution "Uzhgorod national University"

SUMMARY. The article based on a retrospective study of 607 children after acute injury of the ankle joint presents the frequency and types of fractures of the tibia and fibula in the distal, which was diagnosed in 256 children. Occult fractures were detected in 31 (12.2%) patients. The largest number of erroneous primary diagnoses associated with fractures of the lateral malleolus of the fibula – 74.2% (23 patients) and only 25.8 percent (8 patients) concerned tibia. The reason of skipping such fractures were small offset, which was determined only in one projection, often lateral (78.2%). On the basis of this study and literature data identified that a substantial proportion of fractures may be overlooked on plain radiographs in children with acute ankle injuries and clinical suspicion of fracture. For a more accurate diagnosis of hidden fractures in children need to use digital radiography with its features correction of deferred radiographs or X-rays performed one week after injury.

Key words: ankle joint, occult fractures, children.