

КУТ ДЛЯ ОЦІНКИ ТА МОНІТОРИНГУ РЕМОДЕЛЯЦІЇ ЕПІФІЗАРНО-МЕТАФІЗАРНОГО ПЕРЕХОДУ ПРИ ЮНАЦЬКОМУ ЕПІФІЗЕОЛІЗІ ГОЛОВКИ СТЕГНОВОЇ КІСТКИ

Для оцінки та моніторингу ремоделювання епіфізарно-метафізарного переходу при юнацькому епіфізеолізі запропоновували рентгеноморфометричний показник: кут, який визначається на боковій рентгенограмі проксимального відділу стегна, вершиною якого є задній край епіфізу, а сторони спрямовані на передній край епіфізу головки стегнової кістки, та передній край метаепіфізу шийки стегнової кістки та назвали його кутом ремоделювання. При проведенню аналізу бокових рентгенограм проксимального відділу стегна з незміщеним епіфізом встановили, що референтними для даного кута є показники в межах від 0° до 3° ($1,25 \pm 0,98$).

Ключові слова: юнацький епіфізеоліз головки стегнової кістки, феморо-ацетабулярний конфлікт, ремоделювання.

Вступ

В останніх публікаціях, присвячених синдрому феморо-ацетабулярного конфлікту (СФАК) при юнацькому епіфізеолізі головки стегнової кістки (ЮЕГСК) вказується на значні труднощі при визначенні та оцінці ремоделювання епіфізарно-метафізарного переходу у зазначених пацієнтів [1, 2]. За даними авторів це пов'язано з особливостями анатомічних змін в проксимальному відділі стегна при ЮЕГСК – короткою шийкою, високим стоянням великого вертлюга, патологічною установкою стегна внаслідок зміщення головки дозад та вниз. В багатьох випадках для визначення динаміки ремоделювання з використанням існуючих рентгеноморфометричних показників (кут Notzli) звичайної рентгенограми було недостатньо і необхідно було виконання комп'ютерної томографії, що в дитячій практиці не є виправданим.

Отже, метою нашої роботи стала розробка рентгеноморфометричного показника для оцінки та моніторингу ФАК при ЮЕГСК, який не мав би недоліків тих показників, які описані в літературі.

Матеріали та методи

Матеріалом для аналізу рентгеноморфометричних показників стали історії хвороби та рентгенограми (прямі та бокові) 52 пацієнтів (67 суглобів), серед яких було 28 хлопчиків (39 суглобів) та 24 (28 суглобів) дівчинки, з юнацьким епіфізеолізом головки стегнової кістки, які перебували на обстеженні та лікуванні у відділі захворювань суглобів у дітей та підлітків ДУ «ІТО НАМНУ» в період з 2004 по 2011 рік. Група дослідження з першим ступенем зміщення головки стегнової кістки складала 22 су-

глоби, з другим ступенем зміщення – 28 суглобів, з третім ступенем зміщення – 17 суглобів.

Для розробки кута остеохондрального переходу використовували бокові рентгенограми стегна 100 кульшових суглобів (74 пацієнти) з незміщеним епіфізом (пацієнти з дисплазією кульшових суглобів, хворобою Пертеса, одностороннім юнацьким епіфізеолізом головки стегнової кістки, пацієнти без рентгенологічних ознак патології кульшових суглобів), які перебували на стаціонарному або амбулаторному обстеженні у відділі захворювань суглобів у дітей та підлітків ДУ «ІТО НАМНУ».

Використовували описані в літературі рентгеноморфометричні показники для визначення динаміки ремоделювання епіфізарно-метафізарного переходу [1-3], а саме: кут Notzli (α -кут) в нормі складає від 40° до 44° . Кут більше 50° свідчить про наявність феморо-ацетабулярного конфлікту (рис. 1).

Відстань від лінії Кляйна до верхнього краю епіфіза стегнової кістки (рис. 2).

Статистичну обробку отриманих результатів проводили за допомогою програми STATISTIKA 6.

Результати роботи

Провели аналіз ефективності рентгеноморфометричних показників моніторингу ремоделювання переходу «шийка-головка», а саме: кута Notzli та дистанції «верхній край шийки-верхній край головки». При визначенні показників ремоделювання епіфізарно-метафізарного переходу в зазначених групах отримали наступні результати: кут Notzli не змогли визначити у пацієнтів з 3-м

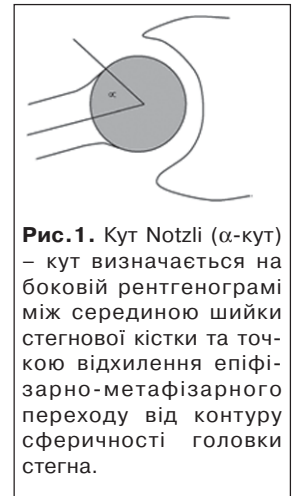


Рис. 1. Кут Notzli (α -кут) – кут визначається на боковій рентгенограмі між серединою шийки стегнової кістки та точкою відхилення епіфізарно-метафізарного переходу від контуру сферичності головки стегна.



Рис. 2. Зміщення від лінії Кляйна – відстань від верхньої точки шийки стегна до верхньої точки головки стегна.

Таблиця 1

Результати визначення кута Notzli у пацієнтів з юнацьким епіфізеолізом головки стегнової кістки в залежності від ступеня зміщення

Кут Notzli в кінці спостереження	1-й ступінь зміщення	2-й ступінь зміщення	3-й ступінь зміщення
40°-44°	10	2	-
44°-50°	9	6	-
Більше 50°	3	18	-
Не вдалося визначити	-	2	17

ступенем зміщення та у 2-х пацієнтів з 2-м ступенем зміщення, які мали нестабільний епіфізеоліз та яким неможливо було виконати бокову рентгенограму кульшового суглоба у правильній укладці. Результати визначення кута Notzli у обстежених пацієнтів представлено у табл. 1.

Як ми бачимо з отриманих даних, при третьому ступені зміщення головки стегнової кістки та при нестабільному епіфізеолізі моніторинг ремоделювання за допомогою кута Notzli є неможливим, оскільки неможливо визначити даний показник безпосередньо після зміщення.

Наступним показником, який ми визначали у пацієнтів з ЮЕГСК для визначення можливості моніторингу динаміки ремоделювання стала відстань від лінії Кляйна до верхнього краю головки стегнової кістки.

У пацієнтів з 1-м ступенем зміщення за допомогою даного показника лише у 17 пацієнтів при визначенні даної відстані не отримали змін при початковому та остаточному обстеженні. Цей факт ми пов'язуємо з похибкою визначення відстані при незначному зміщенні головки.

Результати визначення відстані «лінія Кляйна-верхній край головки стегнової кістки» у обстежених пацієнтів в залежності від ступеня зміщення представлені у табл. 2.

Для оцінки та моніторингу ремоделювання запропонували рентгеноморфометричний показник: кут, який визначається на боковій рентгенограмі проксимального відділу стегна, вершиною якого є задній край епіфізу, а сторони спрямовані на передній край епіфізу головки стегнової кістки, та передній край метаепіфізу шийки стегнової кістки. Так як цей кут характеризує метафізарно-епіфізарне взаєморозташування, ми назвали його кутом остеохондрального переходу (рис. 3).

При проведенню аналізу бокових рентгенограм проксимального відділу стегна з незміщеним епіфізом встановили, що референтними для даного кута є по-

Таблиця 2

Результати визначення відстані «лінія Кляйна-верхній край головки стегнової кістки» в динаміці у пацієнтів з юнацьким епіфізеолізом головки стегнової кістки

Відстань «лінія Кляйна-верхній край головки стегнової кістки»	1-й ступінь зміщення	2-й ступінь зміщення	3-й ступінь зміщення
Збільшилася до «+»	5	8	-
Збільшилася до «0»	-	11	2
Збільшилася до «-»	-	1	8
Не змінилася	-	8	7
Не вдалося визначити	17	-	-

казники в межах від 0° до 3° (1,25±0,98). Проведено статистичне дослідження розподілу зазначених даних. Графік розподілу показників кута при дослідженні неуразених суглобів представлено на рис. 4.

Кут вдалося визначити в усіх пацієнтів незалежно від ступеня зміщення. Результати визначення розробленого нами кута у пацієнтів з юнацьким епіфізеолізом головки стегнової кістки представлені у табл. 3.



Рис. 3. Розроблений рентгеноморфометричний показник: кут остеохондрального переходу (пояснення в тексті).

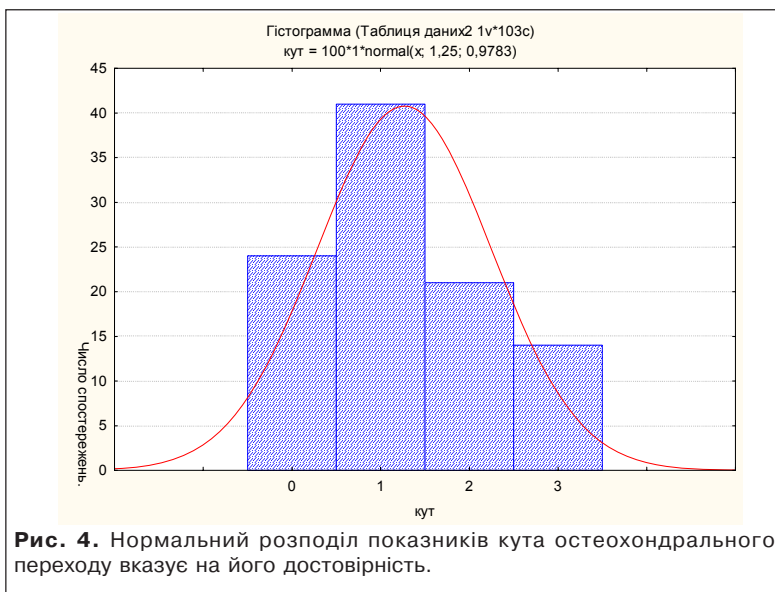


Рис. 4. Нормальний розподіл показників кута остеохондрального переходу вказує на його достовірність.

Таблиця 3

Результати визначення кута остеохондрального переходу (верхній край головки-нижній край головки-верхній край шийки) в динаміці у пацієнтів з юнацьким епіфізеолізом головки стегнової кістки залежно від ступеня зміщення

Кут остеохондрального переходу у пацієнтів з ЮЕГСК	1-й ступінь зміщення	2-й ступінь зміщення	3-й ступінь зміщення
Нормалізація до 0°-3°	12	7	-
Зменшення кута	3	12	10
Кут не змінився	7	9	7

Продемонструємо кілька випадків оцінки ремоделювання епіфізарно-метафізарного переходу при ЮЕГСК за допомогою розробленого нами кута (рис. 5-6).

Висновки

Для визначення наявності рентгенологічних ознак феморо-ацетабулярного конфлікту рекомендуємо використовувати наступні показники: кут Notzli (при 1 та 2 ступені зміщення), відстань від лінії Кляйна до верхнього краю головки стегнової кістки (при 2 та 3 ступені зміщення), розроблений нами кут остеохондрального переходу для оцінки ремоделювання (при будь-якому ступені зміщення).

Література

1. Dawes B. Radiographic Assessment of Bone Remodelling in Slipped Upper Femoral Epiphyses Using Klein's Line and the a Angle of Femoral-Acetabular Impingement: A Retrospective Review / B. Dawes, J.L. Jaremko, J. Balakumar // J Pediatr Orthop. — 2011. — Vol. 31. — p.153–158.
2. Dodds Michael K. Femoroacetabular Impingement After Slipped Capital Femoral Epiphysis: Does Slip Severity Predict Clinical Symptoms? // Michael K. Dodds, Damian McCormack, Kevin J. Mulhall / J. Pediatr. Orthop. — 2009. — Vol. 29. — p. 535–539.
3. Pate D. Femoral Acetabular Impingement / D. Pate // Dynamic Chiropractic. — 2009. — Vol. 27. — Iss. 02.

Реферат

Голук Е.Л., Филипчук В.В.

Угол для оценки и мониторинга ремоделюации епифизарно-метафизарного перехода при юношеском епифизеолизе головки бедренной кости

Для оценки и мониторинга ремоделюации епифизарно-метафизарного перехода при юношеском епифизеолизе предложили рентгеноморфометрический показатель: угол, определяемый на боковой рентгенограмме проксимального отдела бедра, вершиной которого является задний край эпифиза, а стороны направлены на передний край эпифиза головки бедренной кости, и передний край метаэпифиза шейки бедренной кости, и назвали его углом ремоделюации. При проведенном анализе боковых рентгенограмм проксимального отдела бедра с несмещенным эпифизом определили, что референтными для данного угла являются показатели в пределах от 0° до 3° ($1,25 \pm 0,98$).

Abstract

Holyuk E.L., Filipchuk V.V.

Angle For An Estimation And Monitoring Of Remodeling Epiphysal-Methaphysal Transition At Youth Epiphysiolysis Of The Femur

To assess and monitoring the epiphys-metaphyseal remodelling in slipped capital femoral epiphysis offered X-ray indicator: the angle that is determined on the lateral radiograph the proximal femur, the apex of which is the back edge of capital femoral epiphysis, and the parties focused on the cutting edge femoral head, and cutting edge femoral neck and called it an remodelling angle. In the analysis of lateral radiographs of proximal femur without head displacement relative to the neck found that the reference for thiangle are indicators range from 0° to 3° ($1,25 \pm 0,98$).



Рис. 5. Рентгенограма пацієнта Л., з лівобічним юнацьким епіфізеолізом головки стегнової кістки з 1-м ступенем зміщення препубертатного періоду статевого розвитку відразу після виявлення зміщення (кут остеохондрального переходу складає 10°) та через 13 міс після первинного звернення (кут остеохондрального переходу складає 2°).



Рис. 6. Рентгенограма пацієнтки Д., 10 років з правобічним юнацьким епіфізеолізом головки стегнової кістки з 1-м ступенем зміщення (кут остеохондрального переходу складає 11°) та через 12 місяців після первинного звернення (кут остеохондрального переходу складає 3°).