

ГОЛЮК Є.Л.

ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ, Україна

МЕТОДИКА РЕНТГЕНОЛОГІЧНОГО ОБСТЕЖЕННЯ КУЛЬШОВИХ СУГЛОБІВ У ПАЦІЄНТІВ ІЗ ДИТЯЧИМ ЦЕРЕБРАЛЬНИМ ПАРАЛІЧЕМ

Резюме. Проведено ретроспективний аналіз рентгенограм кульшових суглобів у пацієнтів із дитячим церебральним паралічем та встановлено, що коректна стандартизована укладка пацієнта при рентгенологічному обстеженні кульшових суглобів є визначальною умовою для подальшого динамічного спостереження за рентгеноморфометричними показниками кульшових суглобів та вибору правильної тактики лікування. Методика включає чотири етапи: визначення величини контрактури у кульшових суглобах за допомогою клінічного обстеження, коректну укладку пацієнта при проведенні рентгенологічного обстеження, оцінку рентгеноморфометричних показників коректності укладки, оцінку діагностичних рентгеноморфометричних критеріїв кульшових суглобів. У групі пацієнтів з некоректною укладкою помилкове визначення рентгеноморфометричних показників кульшових суглобів наближається до 100 %, в той час як при коректній укладці спостерігається протилежна ситуація.

Ключові слова: рентгенограма; кульшовий суглоб; дитячий церебральний параліч; рентгеноморфометричні показники

Вступ

Профілактика та лікування прогресуючого спастичного зміщення стегна при дитячому церебральному паралічі (ДЦП) є окремою проблемою в лікуванні ортопедичних розладів при даному захворюванні. Цій проблемі сьогодні відводиться особливе місце, а в деяких розвинених країнах навіть створюються державні протоколи для покращення надання допомоги зазначеній групі пацієнтів [1–4].

Для визначення тактики лікування, звичайно ж, необхідна коректна діагностика, яка дозволить чітко оцінити стан кульшового суглоба у пацієнта, спрогнозувати перебіг патологічного стану та обрати правильну тактику лікування.

Діагностичні фактори, у свою чергу, можна розділити на клінічні та інструментальні. Серед останніх основну роль відіграють рентгеноморфометричні показники кульшового суглоба. Коректність укладки пацієнта при рентгенологічному обстеженні часто має вирішальний вплив на тактику лікування.

Коректні параметри укладки є загальновідомими, але досить часто їх важливість недооцінюється. Це може стати пусковим фактором подальших діагностичних, а отже і лікувальних помилок.

Метою даного дослідження стало покращення результатів визначення рентгеноморфометричних показників кульшових суглобів у пацієнтів з ДЦП шляхом удосконалення та стандартизації методики їх рентгенологічного обстеження, а саме усунення факторів, що здатні спотворити результати їх визначення.

Матеріали та методи

Матеріалом для дослідження стали рентгенограми кульшових суглобів 126 пацієнтів із ДЦП (98 пацієнтів з парапарезом та тетрапарезом — 196 суглобів та 28 пацієнтів з геміпарезом — 28 суглобів, загалом 224 суглоби), 71 хлопчик та 55 дівчаток, які перебували на лікуванні у відділі захворювань суглобів у дітей та підлітків у період з 2006 по 2013 рік, віком від 2 до 18 років.

© «Травма», 2016

© Видавець Заславський О.Ю., 2016

© Trauma, 2016

© Publisher Zaslavsky O.Yu., 2016

Для кореспонденції: Голюк Є.Л., ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», ул. Бульварно-Кудрявська, 27, м. Київ, Україна; e-mail: holyuk@yandex.ua

For correspondence: Y. Holiuk, State Institution «Institute of Traumatology and Orthopaedics NAMS of Ukraine», Bulvarno-Kudriavska St., 27, Kyiv, Ukraine; e-mail: holyuk@yandex.ua

Провели ретроспективний аналіз рентгеноморфометричних показників кульшових суглобів пацієнтів із ДЦП, які розділили на 2 групи: 1) рентгеноморфометричні показники для визначення коректності укладки (відстань між лонним симфізом та верхівкою куприка, симетричність затульних отворів таза, перехрест переднього та заднього краю кульшових западин); 2) діагностичні рентгеноморфометричні показники (індекс міграції, шийково-діафізарний кут (ШДК)) [5–7].

Величину згинально-привідної контрактури в кульшових суглобах встановлювали згідно з даними історії хвороби.

Для визначення рентгеноморфометричних критеріїв використовували програмне забезпечення TraumaCad 2.0.

Результати та обговорення

Проведено ретроспективний аналіз рентгенограм кульшових суглобів у пацієнтів із дитячим церебральним паралічем та встановлено, що для виконання коректного рентгеноморфометричного дослідження кульшового суглоба пацієнти із ДЦП у більшості випадків потребують додаткових допоміжних заходів при укладці для виконання рентгенологічного обстеження, оскільки у більшості з них патологія кульшового суглоба супроводжується контрактурами та часто поєднана зі сколіозом.

Запропоновано методику проведення рентгенологічного обстеження кульшових суглобів у пацієнтів з ДЦП, яка включає наступні етапи:

1) визначення величини контрактури у кульшових суглобах за допомогою клінічного обстеження;

2) коректну укладку пацієнта при проведенні рентгенологічного обстеження, що враховує визначену величину контрактури у кульшових суглобах;

3) оцінку рентгеноморфометричних показників коректності укладки (відстань «лонний симфіз — верхівка куприка», симетричність затульних отворів таза, визначення перехресту переднього та заднього краю кульшових западин);

4) оцінку діагностичних рентгеноморфометричних критеріїв кульшових суглобів — шийково-діафізарний кут, індекс міграції (рис. 1).

Перший етап методики рентгенологічного обстеження кульшових суглобів у хворих на ДЦП полягає у визначенні величини згинального компонента контрактури за допомогою клінічного дослідження обсягу рухів у кульшових суглобах. Для виконання поставленої в даній роботі мети необхідним елементом є усунення факторів, що спотворюють реальну рентгенологічну картину досліджуваних кульшових суглобів, а оскільки фіксований компонент контрактури виражає реальний стан геометрії кульшових суглобів, його усунення при рентгенологічному обстеженні пацієнтів не входило в наші завдання при розробці етапів реалізації методики.

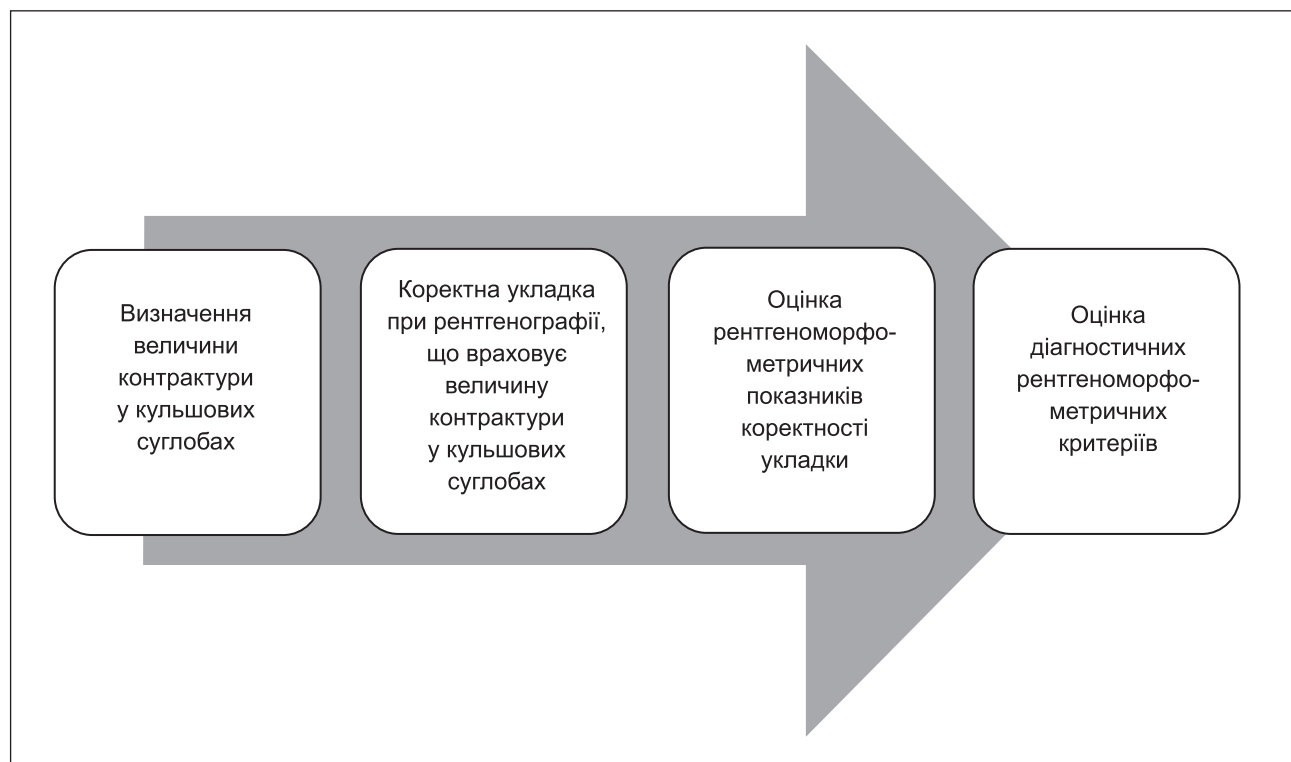


Рисунок 1. Методика проведення рентгенологічного обстеження кульшових суглобів у пацієнтів із ДЦП

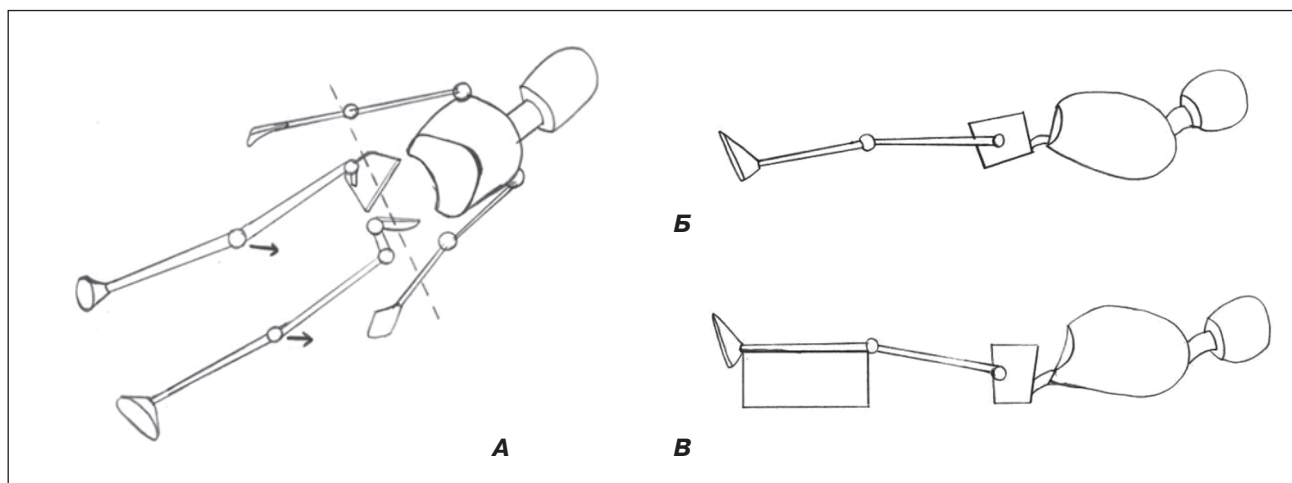


Рисунок 2. Схематичне зображення параметрів укладки для рентгенологічного дослідження пацієнта з дитячим церебральним паралічем: А – положення пацієнта під час виконання рентгенографії; Б – некоректна укладка; В – коректна укладка

При укладці пацієнта для рентгенологічного дослідження основним моментом є максимально можлива симетрія рентгенологічної картини кульшових суглобів незалежно від асиметричності контрактур у контралатеральних суглобах, тому ступінь корекції контрактури при укладці визначали по тій стороні, де величина згинальної контрактури була більшою. Наприклад, якщо згинальна контрактура в одному з кульшових суглобів становила 40° , а в іншому 20° , корекція при укладці становила 40° згинання для обох суглобів.

Отже, основним моментом при укладці для рентгенологічного дослідження є правильне положення таза та проксимального відділу стегнової кістки, оскільки в іншому випадку рентгеноморфометричні показники кульшового суглоба будуть визначені некоректно (рис. 2).

Таким чином, коректна укладка пацієнтів із ДЦП повинна мати наступні характеристики:

- відсутність відвідної або привідної установки в кульшових суглобах за рахунок компонента, який пасивно усувається, а отже спотворює істинні рентгеноморфометричні показники кульшових суглобів;
- розміщення надколінків строго доверху в нейтральному ротаційному положенні;
- усунення поперекового гіперлордозу за допомогою валика, укладеного під гомілки, причому кут корекції при укладці повинен бути симетричним з обох сторін та відповідати максимальному куту згинальної контрактури, що відмічається в одному з кульшових суглобів.

Наступним етапом методики є оцінка рентгеноморфометричних показників коректності укладки.

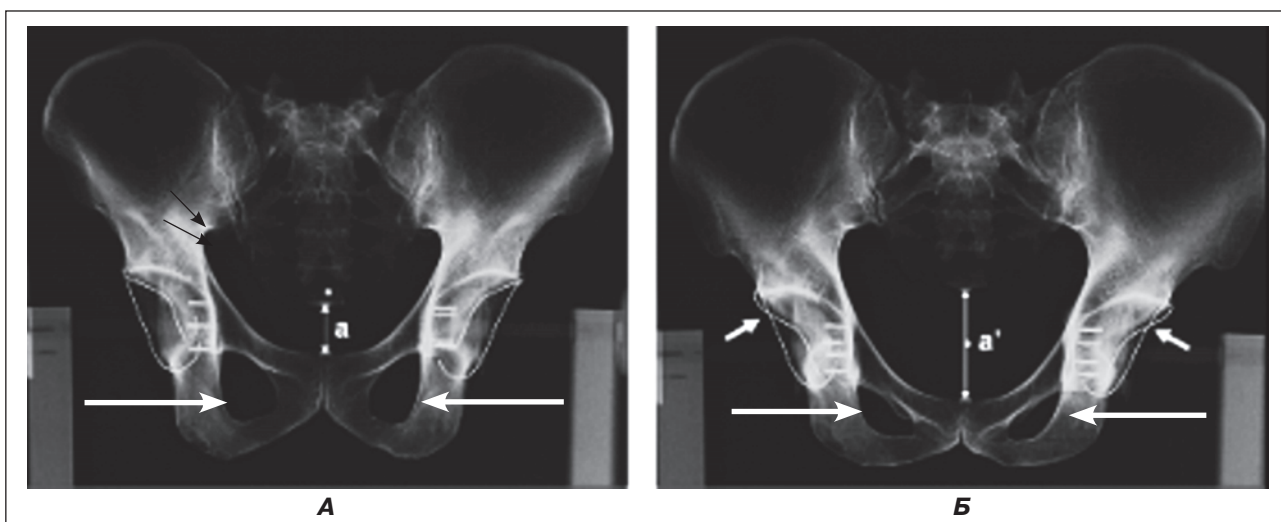


Рисунок 3. Положення тазових кісток відносно горизонтальної площини при різних варіантах укладки при рентгенологічному обстеженні кульшових суглобів у пацієнтів із дитячим церебральним паралічем: А – коректна укладка; Б – некоректна укладка (пояснення в тексті)

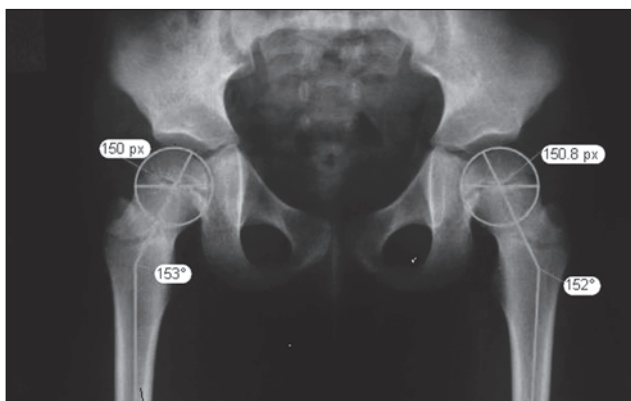


Рисунок 4. Схема результатів вимірювання ШДК на передньозадній рентгенограмі кульшових суглобів у пацієнта З., 10 років, при некоректній укладці під час рентгенологічного обстеження

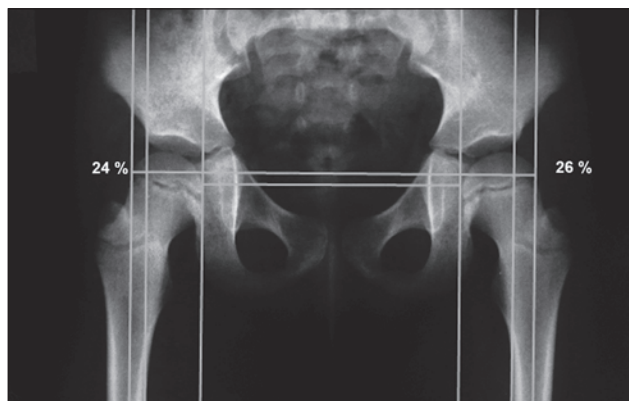


Рисунок 5. Схема результатів вимірювання індексу Реймера (відсоток міграції) на передньозадній рентгенограмі кульшових суглобів у пацієнта З., 10 років, при некоректній укладці під час рентгенологічного обстеження

До таких ми віднесли ті, що характеризують нахил таза при аналізі передньозадньої рентгенограми кульшових суглобів, а саме відстань від лонного зчленування до нижнього краю куприка, перехрест переднього та заднього краю кульшової западини, форма та розташування затульних отворів таза.

При аналізі вимірювання відстані «лобкове зчленування — верхівка куприка» використовували дані світової літератури [5–7], які вказують, що даний показник не повинен перевищувати 2 см незалежно від віку пацієнта, в іншому випадку укладка для виконання передньозадньої рентгенографії таза не є коректною. Наступною умовою коректності укладки є відсутність перехресту переднього та заднього краю кульшової западини, а

обтураторні отвори повинні бути симетричними та розміщені більшим діаметром у фронтальній площині. В іншому випадку укладка буде некоректною (рис. 3).

Аналіз зазначених рентгеноморфометричних показників необхідно проводити в сукупності, оскільки, наприклад, збільшення відстані між лобковим симфізом і верхівкою куприка за умови норми інших показників відмічається при передньому нахилі таза (pelvic tilt anterior), а ізолюваний перехрест переднього та заднього краю кульшової западини — при її ретроверсії.

Наступним етапом застосування методики є визначення діагностичних рентгеноморфометричних показників кульшових суглобів у хворих із ДЦП. До основних таких показників, згідно з результатами

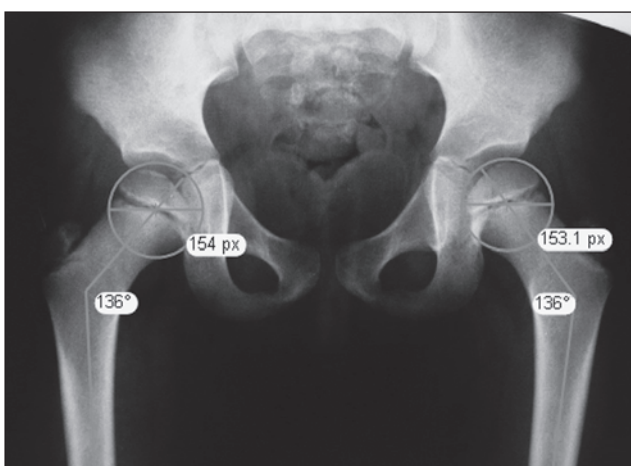


Рисунок 6. Схема результатів вимірювання ШДК на передньозадній рентгенограмі кульшових суглобів у пацієнта З., 10 років, при коректній укладці під час рентгенологічного обстеження

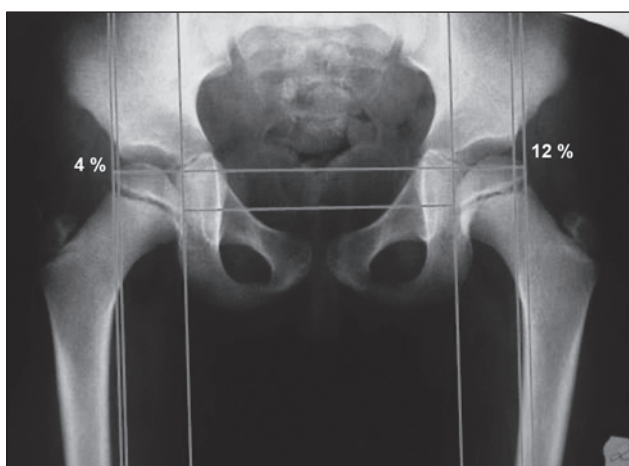


Рисунок 7. Схема результатів вимірювання індексу Реймера (відсоток міграції) на передньозадній рентгенограмі кульшових суглобів у пацієнта З., 10 років, при коректній укладці під час рентгенологічного обстеження

наших попередніх досліджень, ми віднесли ШДК та індекс міграції.

Наведемо приклади вимірювання даних показників при різних варіантах укладки.

Так, на рис. 4, 5 наведено результати вимірювання зазначених показників при некоректній (зовнішньо-ротаційній) укладці (рис. 4, 5).

На рис. 6, 7 наведено результати вимірювання зазначених показників при коректній укладці.

На рис. 4, 5 відмічаємо некоректну укладку при виконанні рентгенологічного дослідження (ШДК при вимірюванні справа становив 153° , зліва — 152° ; індекс Реймера — 24 та 26 % відповідно). Рентгеноморфометричні показники в даному випадку не відповідають реальним. На рис. 6, 7 відмічаємо реальні рентгеноморфометричні показники при коректній укладці під час рентгенологічного дослідження, яке проведене через 2 доби після першого. Як бачимо, ШДК при вимірюванні становив 136° з обох сторін, індекс Реймера — справа 4 %, зліва 12 %.

Отже, для коректного визначення рентгеноморфометричних показників кульшових суглобів з метою подальшого застосування результатів їх визначення для вибору методу лікування методика рентгенологічного обстеження пацієнтів із ДЦП повинна бути максимально стандартизованою та потребує від лікаря виконання певних етапів. Відсутність стандартизації призведе до діагностичних помилок та обрання хибної тактики лікування.

Наше дослідження має певні обмеження, а саме ретроспективний аналіз, бо в даному випадку виконання статистичного дослідження викликає значні труднощі, оскільки у групі пацієнтів з некоректною укладкою помилкове визначення діагностичних рентгеноморфометричних показників кульшових суглобів наближається до 100 %, у той час як при коректній укладці спостерігається протилежна ситуація.

Висновки

Проведено ретроспективний аналіз рентгенограм кульшових суглобів у пацієнтів із дитячим церебральним паралічем та встановлено, що коректна стандартизована укладка пацієнта при рентгенологічному обстеженні кульшових суглобів є визначальною умовою для подальшого динамічного спостереження за рентгеноморфометричними показниками кульшових суглобів та вибору правильної тактики лікування. Методика включає чотири етапи: визначення величини контрактури у кульшових суглобах за допомогою клінічного обстеження, коректну укладку пацієнта при проведенні рентгенологічного обстеження, оцінку рентгеноморфометричних показників коректності укладки, оцінку діагностичних рентгеноморфометричних критеріїв кульшових суглобів.

Список літератури

1. *Consensus Statement on Hip Surveillance for Children with Cerebral Palsy: Australian Standards of Care / M. Wynter, N. Gibson, M. Kentish [et al.] // Government of Western Australia, Department of health. — 2008. — 16 p.*
2. *Cornell M. The hip in cerebral palsy / M. Cornell // Dev. Med. Child. Neurol. — 1995. — V. 37 — P. 3-18.*
3. *Cooke P.H. Dislocation of the hip in cerebral palsy: natural history and predictability / P.H. Cooke, W.G. Cole, R.P. Carey // J. Bone Joint Surg. Br. — 1989. — V. 71. — P. 441-446.*
4. *Hip surveillance in children with cerebral palsy: Impact on the surgical management of spastic hip disease / F. Dobson, R.N. Boyd, J. Parrott [et al.] // J. Bone Joint Surg. Br. — 2002. — V. 84. — P. 720-726.*
5. *The ischial spine sign does pelvic tilt and rotation matter? / D. Kakaty, A. Fischer, H. Hosalkar [et al.] // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2010. — № 468. — P. 769-774.*
6. *Estimation of pelvic tilt on anteroposterior X-rays — a comparison of six parameters / M. Tannast, S.B. Murphy, F. Langlotz [et al.] // Skeletal Radiol. — 2005.*
7. *A systematic approach to the plain radiographic evaluation of the young adult hip / J. Clohisy, J. Carlisle, P. Beaulé [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. — 2008. — № 4. — P. 47-66.*
8. *Wynter M., Gibson N., Kentish M. Consensus Statement on Hip Surveillance for Children with Cerebral Palsy: Australian Standards of Care. Government of Western Australia, Department of health. 2008. — 16 p.*
9. *Cornell M. The hip in cerebral palsy // Dev. Med. Child. Neurol. — 1995. — V. 37. — P. 3-18.*
10. *Cooke P.H., Cole W.G., Carey R.P. Dislocation of the hip in cerebral palsy: natural history and predictability // J. Bone Joint Surg. Br. — 1989. — V. 71. — P. 441-446.*
11. *Dobson F., Boyd R.N., Parrott J. Hip surveillance in children with cerebral palsy: Impact on the surgical management of spastic hip disease // J. Bone Joint Surg. Br. — 2002. — V. 84. — P. 720-726.*
12. *Kakaty D.K., Fischer A.F., Hosalkar H.S., Siebenrock K.A., Tannast M. The Ischial Spine Sign: Does Pelvic Tilt and Rotation Matter? // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2010 Mar. — № 468(3). — P. 769-774. — doi: 10.1007/s11999-009-1021-5.*
13. *Tannast M., Murphy S.B., Langlotz F., Anderson S.E., Siebenrock K.A. Estimation of pelvic tilt on anteroposterior X-rays — a comparison of six parameters // Skeletal Radiol. — 2006 Mar. — № 35(3). — P. 149-55.*
14. *Clohisy J.C., Carlisle J.C., Beaulé P.E., Kim Y.-J., Trousdale R.T., Sierra R.J., Leunig M., Schoenecker P.L., Millis M.B. A Systematic Approach to the Plain Radiographic Evaluation of the Young Adult Hip // J. Bone Joint Surg. Am. — 2008 Nov 1. — № 90(Suppl. 4). — P. 47-66. — doi: 10.2106/JBJS.H.00756.*

Отримано 05.10.2016 ■

Голук Е.Л.

ГУ «Інститут травматології і ортопедії НАМН України», г. Київ, Україна

МЕТОДИКА РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННЫХ СУСТАВОВ У ПАЦИЕНТОВ С ДЕТСКИМ ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ПАРАЛИЧОМ

Резюме. Проведен ретроспективный анализ рентгенограмм тазобедренных суставов у пациентов с детским церебральным параличом и установлено, что корректная стандартизированная укладка пациента при рентгенологическом обследовании тазобедренных суставов является определяющим условием для дальнейшего динамического наблюдения по рентгеноморфометрическим показателям тазобедренных суставов и выбора правильной тактики лечения. Методика включает четыре этапа: определение величины контрактуры в тазобедренных суставах с помощью клинического обследования, корректную укладку пациента при проведении

рентгенологического обследования, оценку рентгеноморфометрических показателей корректности укладки, оценку диагностических рентгеноморфометрических критериев тазобедренных суставов. В группе пациентов с некорректной укладкой ошибочное определение рентгеноморфометрических показателей тазобедренных суставов приближается к 100 %, в то время как при корректной укладке наблюдается обратная ситуация.

Ключевые слова: рентгенограмма; тазобедренный сустав; детский церебральный паралич; рентгеноморфометрические показатели

Holiuk Ye.L.

State Institution «Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kyiv, Ukraine

X-RAY HIP EXAMINATION IN PATIENTS WITH CEREBRAL PALSY

Abstract. Background. X-ray indicators of the hip are important diagnostic factors of spastic hip dislocation in cerebral palsy. Correct X-ray examination has a decisive influence on the treatment strategy. Correct positioning parameters are well known, but their importance is often underestimated. This could be a trigger factor for further diagnostic and treatment errors. **Materials and methods.** The material was radiographs of the hip joints of 126 patients with cerebral palsy aged 2 to 18 years. Retrospective analysis of X-ray indicators of the hip in patients with cerebral palsy was performed, they were divided into 2 groups: 1) indicators to determine the correct positioning (the distance between the pubic symphysis and the tip of the coccyx, symmetry of obturator foramen, crossing of the anterior and posterior edge of the acetabulum); 2) diagnostic indicators (migration index, caput-collum-diaphyseal angle). **Results.** The technique of X-ray examination of the hip in patients with cerebral palsy includes the following steps: determination of

the hip contracture using clinical examination; correct positioning of a patient during radiological examination, taking into account the contracture in the hip; evaluation of correct X-ray indicators (distance «pubis — tip of the coccyx», symmetry of obturator foramen, determination of the crossing of anterior and posterior acetabular edge); evaluation of the shift of diagnostic X-ray criteria of the femoral neck-shaft angle, migration index. **Conclusions.** Correct X-ray examination of the hip in cerebral palsy is very important for further dynamic observation of X-ray indicators of the hip and choosing the right treatment. The method includes four steps: determination of the contracture in the hip using clinical examination, correct positioning of a patients during X-ray examination, evaluation of X-ray indicators for correct positioning, evaluation of diagnostic X-ray indicators.

Keywords: X-ray pattern; hip joint; cerebral palsy; morphometric X-ray indicators