

# Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю «Актуальні питання дитячої хірургії», м. Львів, 18–20 листопада 2021 року

УДК 616.7-001.5-053.2:616.831-009.11

*M. I. Lyutkevych*

## The problem of osteoporotic fractures of the femur in children with cerebral palsy

*Chernihiv Regional Children's Hospital, Ukraine*

Paediatric surgery, Ukraine. 2021. 4(73):84-87; doi 10.15574/PS.2021.73.84

**The relevance** of the topic is dictated by the high frequency of osteopenia and osteoporosis in children with cerebral palsy (CP) with IV and V levels according to the GMFCS and the corresponding number of cases of osteoporotic fractures in such patients. During the treatment of such children there are a number of significant problems: reduced mechanical properties and osteoporotic changes in bone tissue, there are pronounced contractures of adjacent joints, inability to move independently, increased risk of bedsores, concomitant neurological pathology and more. This issue is covered in a number of foreign publications and the search for solutions continues.

**Purpose** – sharpen the attention of doctors, staff of rehabilitation centers, parents at increased risk of osteoporotic fractures in patients with CP. To determine the strategy of treatment of such fractures and features of further management of patients of this category.

**Materials and methods.** During the period from 2014 to 2021, 11 patients with CP with osteoporotic fractures of the femur (12 fractures, 1 child with bilateral injuries) were treated in the Chernihiv Regional Children's Hospital. Rehabilitation and rehabilitation therapy was conducted at the Regional Center for Comprehensive Rehabilitation of Children with Disabilities «Renaissance». Age distribution: from 3 years to 17 years, with the exception of 1 adult patient 40 years (body weight 30 kg). By form of CP: spastic paresis in 9, flaccid paresis in 2 patients. By type of CP: tetraparesis in 9, diplegia in 2 patients. According to the level of GMFCS: III level – 2, IV level – 6, V level – 3 patients.

Radiography was performed in 2 projections according to standard methods during fracture diagnosis, intraoperatively, and in the process of consolidation control.

**Results.** All patients had neurological disorders, moved with support or in a wheelchair, had contractures of adjacent joints, according to the pattern, type and form of cerebral palsy, had difficulty with proper nutrition, most had comorbidities.

Fractures of the femur occurred from a minor injury (falling from a minor height), or the application of minor force (in the process of exercise, massage or development of movements). Traumagenesis: during the care and development of movements by parents – 3, fall in the home – 2, during an epileptic seizure – 2, during exercise therapy in medical institutions – 4.

It should be emphasized that in the case of spastic subluxation and hip dislocation, as well as the available history of reconstructive interventions on the hip joint dramatically increase the possibility of osteoporotic fractures.

Clinical manifestations are often obscured: in most cases, children are non-contact (mental retardation of various degrees causes a negative psychological reaction – «white coat» syndrome), have altered pain threshold, traumatic tissue edema and hematomas are not expressed, pre-existing spastic contractures and deformities injured limb.

Treated conservatively (plaster fixation) – 6 patients, surgical treatment was performed in 5 children.

In the case of conservative treatment, plaster fixation was performed according to the general principles, but taking into account the contractures of the joints that were before the traumatic injury. For example, an oppressive bandage was applied with flexion in the knee joint (in the case of flexion contracture) and/or flexion in the ankle joint (in the presence of an equinus foot installation). Preference was given to polymeric materials, which improved the possibility of hygienic care, air permeability, significantly reduced the weight of the immobilization bandage.

In the case of surgical treatment, minimally invasive methods were preferred: ESIN, which allowed to stabilize the fracture, and to avoid long-term fixation in a plaster cast. We draw the attention of orthopedic traumatologists to possible technical difficulties during surgery, which are associated with reduced density and strength of bone tissue! According to the indications (pronounced flexion-drive contractures of the thighs), tenomyotomies of the thigh adductors and partial tenotomy of the iliopsoas muscle were performed.

In all cases, consolidation of femoral fractures was achieved in standard time.

**Conclusions.** Patients with CP who are unable to move independently have an increased risk of fractures of the femur in connection with which there is a need for preventive antiosteoporotic measures (verticalization of such patients in special devices, medical treatment (calcium and vitamin D), use vibration, etc.). It is necessary to sharpen the attention of parents, staff of rehabilitation centers, doctors on this issue and use non-aggressive methods in the process of rehabilitation. Orthopedic traumatologists should apply a special strategy for the treatment and management of children with CP with osteoporotic fractures of the femur.

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki declaration. The study protocol was approved by the Local ethics committee of all participating institutions. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

*No conflict of interest was declared by the author.*

**Key words:** children, fractures of the femur, spastic paresis, cerebral palsy, GMFCS, osteoporosis in children.

## Проблема остеопоротичних переломів стегнової кістки в дітей, хворих на ДЦП

*М. І. Люткевич*

*КНП «Чернігівська обласна дитяча лікарня» ЧОР, Україна*

Актуальність теми диктує висока частота розвитку остеопенії та остеопорозу в дітей, хворих на дитячий церебральний параліч (ДЦП) з IV та V рівнем за класифікацією GMFCS, та відповідна кількість випадків остеопоротичних переломів у таких пацієнтів. Під час лікування цих дітей виникає ряд істотних проблем: знижені механічні властивості та остеопоротичні зміни в кістковій тканині, виражені контрактури суміжних суглобів, нездатність до самостійного пересування, підвищений ризик виникнення пролежнів, супутня неврологічна патологія тощо. Це питання висвітлюється в ряді закордонних публікацій, та продовжується пошук шляхів його вирішення.

**Мета** – загострити увагу лікарів, персоналу реабілітаційних центрів, батьків на підвищеному ризику виникнення остеопоротичних переломів у пацієнтів з ДЦП; визначити стратегію лікування таких переломів та особливості подальшого ведення пацієнтів цієї категорії.

**Матеріали та методи.** За період 2014–2021 рр. в умовах КНП «Чернігівська обласна дитяча лікарня» ЧОР проліковано 11 хворих на ДЦП з остеопоротичними переломами стегнової кістки (12 переломів, 1 дитина з двобічним ушкодженням). Реабілітацію та відновну терапію проведено в КУ «Обласний центр комплексної реабілітації дітей з інвалідністю «Відродження» ЧОР. Вік пацієнтів: 3–17 років; як виняток, 1 дорослий пацієнт віком 40 років (з масою тіла 30 кг). Форма ДЦП: спастичний парез – 9 пацієнтів, м'який парез – 2 особи. Тип ДЦП: тетрапарез – 9 хворих, диплегія – 2 пацієнти. Рівень GMFCS: III рівень – 2 пацієнти, IV рівень – 6 осіб, V рівень – 3 пацієнти.

Проведено рентгенографію у 2 проєкціях за стандартними методами під час діагностики перелому, інтраопераційно та у процесі контролю консолідації.

**Результати.** Усі пацієнти мали неврологічні порушення, пересувалися за допомогою сторонньої опори або на візку, мали контрактури суміжних суглобів, відповідно до патерну, типу та форми ДЦП, мали складності щодо повноцінного харчування, більшість мали супутню патологію.

Переломи стегнової кістки відбувалися від незначної травми (падіння з незначної висоти), або прикладання незначної сили (у процесі ЛФК, масажу або розробки рухів). Травмагенез: під час догляду та розробки рухів батьками – 3 пацієнти, падіння в побуті – 2 особи, під час епілептичного нападу – 2 хворі, під час ЛФК у медичних закладах – 4 пацієнти.

Слід зазначити, що спастичний підвиг і вивих стегна, а також наявні в анамнезі реконструктивні втручання на кульшовому суглобі різко підвищують можливість виникнення остеопоротичних переломів.

Клінічні прояви досить часто затушовані: у більшості випадків діти неконтактні (розумова відсталість різного ступеня обумовлює негативну психологічну реакцію – синдром «білого халата»), мають змінений больовий поріг, травматичний набряк тканин і гематоми не виражені, вже існуючі спастичні контрактури та деформації утруднюють клінічне обстеження травмованої кінцівки.

Пролікували консервативно (гіпсова фіксація) 6 пацієнтів, оперативне лікування виконали 5 дітям. У разі консервативного лікування проводили гіпсову фіксацію за загальними принципами, але з урахуванням контрактури суглобів, наявної до травматичного пошкодження. Так, наприклад, накладали гонітну пов'язку зі згинанням у колінному суглобі (у разі згинальної контрактури) і/або розгинанням у гомілковостопному суглобі (за наявності еквінусної установки стопи). Перевагу надавали полімерним матеріалам, що покращувало можливість гігієнічного догляду, проникність для повітря, значно знижувало вагу іммобілізаційної пов'язки.

У разі оперативного лікування надавали перевагу мініінвазивним методам: металоостеосинтез ГС (гнучкі інтрамедулярні стрижні, TEN), що давало змогу стабілізувати перелом та відмовитися від тривалої фіксації в гіпсовій пов'язці. Слід загострити увагу травматологів-ортопедів на можливих технічних труднощах під час оперативного втручання, пов'язаних зі зниженою щільністю та міцністю кісткової тканини! За показаннями (виражені згинально-привідні контрактури стегон) проводили тенотомію аддукторів стегон, парціальну тенотомію попереково-клубового м'яза.

В усіх випадках досягнули консолідації переломів стегнової кістки в стандартні терміни.

## Тези конференції

**Висновки.** Хворі на ДЦП, нездатні самостійно пересуватися, мають підвищений ризик виникнення переломів стегнової кістки, у зв'язку з чим виникає потреба в профілактичних антиостеопоротичних заходах (вертикалізація таких пацієнтів у спеціальних пристроях, медикаментозне лікування (препарати кальцію та вітамін D), застосування вібрації тощо). Слід заострити увагу батьків, персоналу реабілітаційних центрів, лікарів на цьому питанні та використовувати в процесі реабілітаційних заходів неагресивні методики. Ортопеди-травматологи мають застосовувати особливу стратегію лікування та ведення дітей, хворих на ДЦП, з остеопоротичними переломами стегнової кістки.

Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом зазначеної в роботі установи. На проведення досліджень отримано інформовану згоду батьків, дітей. Автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

**Ключові слова:** діти, переломи стегнової кістки, спастичні паралічі, ДЦП, класифікація GMFCS, остеопороз у дітей.

## Проблема остеопоротических переломов бедренной кости у детей, больных ДЦП

*Н. И. Люткевич*

*КНП «Черниговская областная детская больница» ЧОС, Украина*

Актуальность темы диктует высокая частота развития остеопении и остеопороза у детей, больных детским церебральным параличом (ДЦП) с IV и V уровнем по классификации GMFCS, и соответствующее количество случаев остеопоротических переломов у данных пациентов. Во время лечения таких детей возникает ряд существенных проблем: сниженные механические свойства и остеопоротические изменения в костной ткани, выраженные контрактуры смежных суставов, неспособность к самостоятельному передвижению, повышенный риск возникновения пролежней, сопутствующая неврологическая патология и т. д. Данный вопрос освещается в ряде зарубежных публикаций, и продолжается поиск путей его решения.

**Цель** – заострить внимание врачей, персонала реабилитационных центров, родителей на повышенном риске возникновения остеопоротических переломов у пациентов с ДЦП; определить стратегию лечения таких переломов и особенности дальнейшего ведения пациентов данной категории.

**Материалы и методы.** За период 2014–2021 гг. в условиях КНП «Черниговская областная детская больница» ЧОС пролечены 11 пациентов с ДЦП с остеопоротическими переломами бедренной кости (12 переломов, 1 ребенок с двусторонним повреждением). Реабилитация и восстановительная терапия проведены в КУ «Областной центр комплексной реабилитации детей с инвалидностью «Возрождение». Возраст пациентов: 3–17 лет; как исключение, 1 взрослый пациент 40 лет (с весом тела 30 кг). Форма ДЦП: спастический парез – 9 пациентов, вялый парез – 2 пациента. Тип ДЦП: тетрапарез – 9 человек, диплегия – 2 пациента. Уровень GMFCS: III уровень – 2 пациента, IV уровень – 6 человек, V уровень – 3 пациента.

Проведена рентгенография в 2 проекциях по стандартным методам при диагностике перелома, интраоперационно и в процессе контроля консолидации.

**Результаты.** Все пациенты имели неврологические нарушения, передвигались с помощью посторонней опоры или на тележке, имели контрактуры смежных суставов, в соответствии с паттерном, типом и формой ДЦП, имели сложности в полноценном питании, большинство имели сопутствующую патологию.

Переломы бедренной кости происходили от незначительной травмы (падения с незначительной высоты) или приложения незначительной силы (в процессе ЛФК, массажа или разработки движений). Травмагенез: во время ухода и разработки движений родителями – 3 пациента, падения в быту – 2 человека, во время эпилептического нападения – 2 пациента, во время ЛФК в медицинских учреждениях – 4 пациента.

Следует подчеркнуть, что спастический подвывих и вывих бедра, а также имеющиеся в анамнезе реконструктивные вмешательства на тазобедренном суставе резко повышают возможность возникновения остеопоротических переломов.

Клинические проявления довольно часто затушены: в большинстве случаев дети неконтактные (умственная отсталость разной степени обуславливает негативную психологическую реакцию – синдром «белого халата»), имеют измененный болевой порог, травматический отек тканей и гематомы не выражены, уже существующие спастические контрактуры и деформации затрудняют клиническое травмированной конечности.

Пролечили консервативно (гипсовая фиксация) 6 пациентов, оперативное лечение выполнили 5 детям. При консервативном лечении проводили гипсовую фиксацию по общим принципам, но с учетом контрактуры суставов, которые были до травматического повреждения. Так, например, накладывали погожью повязку со сгибанием в коленном суставе (в случае сгибательной контрактуры) и/или разгибанием в голеностопном суставе (при наличии эквинусной установки стопы). Предпочтение отдавали полимерным материалам, что улучшало возможность гигиенического ухода, проницаемость для воздуха, значительно снижало вес иммобилизационной повязки.

В случае оперативного лечения предпочитали малоинвазивные методы: металлоостеосинтез гибкими интрамедуллярными стержнями (TEN), что позволяло стабилизировать перелом и отказаться от длительной фиксации в гипсовой повязке. Необходимо обострить внимание травматологов-ортопедов на возможных технических трудностях во время оперативного вмешательства, связанных с пониженной плотностью и прочностью костной ткани! По показаниям (выраженные изгибательно-приводные контрактуры бедер) проводили теномиотомию аддукторов бедер, парциальную теномиотомию пояснично-подвздошной мышцы.

Во всех случаях достигли консолидации переломов бедренной кости в стандартные сроки.

**Выводы.** Больные ДЦП, неспособные самостоятельно передвигаться, имеют повышенный риск возникновения переломов бедренной кости, в связи с чем возникает необходимость профилактических антиостеопоротических мероприятий (вертикализация таких пациентов в специальных устройствах, медикаментозное лечение (препараты кальция и витамин D), применение вибрации и т. п.). Следует заострить внимание родителей, персонала реабилитационных центров, врачей на данном вопросе и использовать в процессе реабилитационных мероприятий неагрессивные методики. Ортопеды-травматологи должны применять особую стратегию лечения и ведения детей, больных ДЦП, с остеопоротическими переломами бедренной кости.

Исследование выполнено в соответствии с принципами Хельсинкской декларации. Протокол исследования одобрен Локальным этическим комитетом участвующего учреждения. На проведение исследований получено информированное согласие родителей, детей.

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

**Ключевые слова:** дети, переломы бедренной кости, спастические параличи, ДЦП, классификация GMFCS, остеопороз у детей.

#### References/Література

1. Azar FM, Beatty JH. (2021). Campbell's Operative Orthopaedics. Fourteenth edition. Elsevier Inc.
2. Flynn JM, Skaggs DL, Waters PM. (2015). Rockwood & Wilkins' fractures in children. Eighth edition. Wolters Kluwer Health.
3. Harcke HT, Taylor A, Bachrach S, Miller F, Henderson RC. (1998). Lateral femoral scan: an alternative method for assessing bone mineral density in children with cerebral palsy. *Pediatr Radiol.* 28: 24–246.
4. Lascombes P. (2010). Flexible Intramedullary Nailing in Children. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg.
5. Miller F. (2005). Cerebral palsy. Springer Science+Business Media.
6. Modlesky CM, Kanoff SA, Johnson DL, Subramanian P, Miller F. (2009). Evaluation of the femoral midshaft in children with cerebral palsy using magnetic resonance imaging. *Osteoporos Int.* 20: 609–615.
7. Modlesky CM, Subramanian P, Miller F. (2008). Underdeveloped trabecular bone microarchitecture is detected in children with cerebral palsy using high-resolution magnetic resonance imaging. *Osteoporos Int.* 19: 169–176.

УДК 617.541.1

О. А. Данилов<sup>1</sup>, В. Р. Заремба<sup>2</sup>

## Диференційний підхід до хірургічної корекції вродженої лікоподібної деформації грудної клітки в дітей

<sup>1</sup>Національний університет охорони здоров'я України імені П. Л. Шупика, м. Київ

<sup>2</sup>КНП «Житомирська обласна дитяча клінічна лікарня» Житомирської обласної ради, Україна

Paediatric surgery.Ukraine.2021.4(73):87-89; doi 10.15574/PS.2021.73.87

Лікоподібна деформація грудної клітки (ЛДГК) є найчастішою її вадою, зустрічається в 0,1–0,8% популяції. Цій ваді властиві зміни в кардіореспіраторній системі, індукція супутніх деформацій хребта, тяжкі психологічні проблеми. Операція Nuss і більшість її модифікацій не можуть забезпечити хороших результатів у лікуванні нетипових анатомічних варіантів деформації; їй характерні зміщення та прорізування пластин, хронізація післяопераційного больового синдрому, деформація ребер, що спонукає до пошуків шляхів вирішення цих проблем.

**Мета** – поліпшити результати лікування пацієнтів із різними формами ЛДГК шляхом впровадження власних диференційованих варіантів операції Nuss та вибору оптимального розміру фіксуючих пластин; проаналізувати результати лікування.

**Матеріали та методи.** Для роботи використано класифікацію Н. J. Park. Розроблено варіанти операції Nuss для таких типів ІІА1; ІІА2; ІІА3; ІІВ, ІІС. Усі варіанти операцій починаються з повільного витягнення передньої грудної стінки у фізіологічне положення за лігатури, накладені на нижню третину груднини та ребра. Використовується при ІІА1, ІІА2, ІІА3 типах горизонтальне розташування фіксувальної пластини, а при ІІВ та ІІС типах – косе її розташування з нижчим розташуванням кінця пластини на більш запалому боці. В обох варіантах розташування пластини застосовується жорстка фіксація стабілізаторів пластини до двох (іноді – 3) ребер з обох боків субокістно, а при ІІВ та ІІС типах стабілізатор пластини на більш запалому кінці фіксується вентральніше, а на більш опуклому – дорсальніше. Для хірургічного лікування широких і поширених типів деформації використовуються дві пластини (ІВ, ІІА2, ІІА3); для лікування варіантів деформації ІА, ІІА1, ІІВ, ІІС – одну пластину. У разі поширеного варіанту ІІС – дві пластини. При встановленні двох пластин коротша верхня пластинка за Pilegaard встановлюється при ІВ, ІІА2; стандартно визначеної довжини – при ІІА3 та поширеному варіанті ІІС. Проведене математичне моделювання функціонування коригувальної пластини як монолітної арочної конструкції з жорстко фіксованими кінцями з визначенням оптимальної ширини пластини при товщині 2,2 мм. Проаналізовано хірургічне лікування 55 пацієнтів із ЛДГК, прооперованих у 2018–2020 рр. (ІА – 25; ІВ – 6; ІІА1 – 7; ІІА2 – 3; ІІА3 – 2; ІІВ – 6; ІІС – 4).

**Результати.** Виявлено відмінні та хороші косметичні і функціональні результати. Післяопераційні ускладнення – 4 (7,3%). Відзначено 2 післяопераційні локальні асиметричні кілеподібні деформації: одна – при ІІВ, ще одна – при лікуванні ІІС (проводиться успішне лікування в індивідуальній динамічній компресійній брейс-системі). В одному випадку діагностовано простий пневмоторакс, ще в одному – прорізування однієї з двох коригувальних пластин. Наведено практичні рекомендації щодо визначення оптимальної ширини пластини: при її довжині 280 мм і менше – 12 мм; 290–300 мм – 13 мм; 310–320 мм – 14 мм; 330–340 мм – 15 мм; 350–360 мм – 16 мм. За місяць після операції проанкетовано 26 пацієнтів за шкалою NRSP і отримано такі результати. Серед прооперованих пацієнтів з II ступенем деформації: 1 бал – 50,0% пацієнтів, 2 бали – 25% пацієнтів, 0 балів – 25,0% пацієнтів (середній бал – 1,0); серед пацієнтів з III ступенем деформації: 1 бал – 25% пацієнтів; 2 бали – 50% пацієнтів; 3 бали – 12,5% пацієнтів; 0 балів – 12,5%, середній бал – 1,63. Хронізації післяопераційного больового синдрому не виявлено.