

Диференційований підхід до оперативного лікування хвороби Блаунта та рахітоподібних захворювань

Марциняк С.М.¹, Немеш М.М.¹ ✉, Кабацій М.С.¹, Мороз Д.М.¹, Савчин Н.Б.¹

Резюме. Актуальність. Хвороба Блаунта та вітамін-D-залежний рахіт (ВДЗР) є нозологічно різними захворюваннями скелету в дитячому віці. Враховуючи схожість клініко-рентгенологічної картини, ортопеди та педіатри роблять помилки у діагностиці, що призводить до неправильної тактики лікування. **Мета дослідження.** Встановити чіткі показання щодо оперативного лікування хвороби Блаунта та рахітоподібних захворювань. **Матеріали і методи.** Проведено оперативне лікування 13 пацієнтів із варусною деформацією нижніх кінцівок при ВДЗР та 29 – із хворобою Блаунта, яким виконано 26 та 42 оперативні втручання. Вік хворих становив від 6 місяців до 14 років. **Результати.** Для лікування рахітичних деформацій слід використовувати багаторівневі остеотомії з інтрамедулярними стрижнями, які блокують та ростуть. Накладні пластини застосовуються лише при однорівневих корективних остеотоміях. Застосування восьмиподібних пластин показано в процесі функціонування росткової зони. При хворобі Блаунта рекомендуємо: блокування зон росту з 1-4-м ступенем деформації, 2-6-ї стадії за Langenskiöld та скелетною зрілістю від 23 до 33 балів. Пацієнтам із 1-2-м ступенем деформації, 1-2-ю стадією за Langenskiöld та скелетною зрілістю від 18 до 23 балів – напівциркулярне розсічення. Пацієнтам із 3-4-м ступенем деформації, 5-6-ю стадією за Langenskiöld, скелетною зрілістю 30-33 бали – коригувальні остеотомії в комбінації з тимчасовим блокуванням наросткових зон. **Висновки.** Запропонована лабораторна діагностика дає можливість провести диференціальну діагностику етіологічної приналежності варусної деформації гомілки. При виявленні рахіту необхідно провести патогенетичне консервативне лікування, а при хворобі Блаунта – розпочати хірургічне лікування із застосуванням малоінвазивних методик. За відсутності позитивної динаміки при рахіті слід застосувати “керований ріст”. При багатоплощинних деформаціях необхідно використовувати методи коригувально-армійного хірургічного лікування: після закриття зон росту – багаторівневі остеотомії з інтрамедулярним стрижнем, що блокує, при збереженій зоні росту – остеотомія з телескопічним інтрамедулярним стрижнем. При ранній своєчасній та правильній діагностиці хвороби Блаунта блокування зон росту є методом вибору. У випадку рецидиву слід використати коригувальні остеотомії з блокуванням зон росту.

Ключові слова: хвороба Блаунта; варусна деформація; вітамін-D-залежний рахіт; вітамін D.

Вступ

Хвороба Блаунта та вітамін-D-залежний рахіт є нозологічно різними захворюваннями скелету в дитячому віці. Враховуючи схожість клініко-рентгенологічної картини в ранньому віці, дитячі ортопеди та педіатри роблять помилки у діагностиці цих нозологій, що в свою чергу призводить до неправильної, іноді занадто агресивної тактики лікування.

Хвороба Ерлахера – Блаунта (ХБ) характеризується варусною деформацією проксимального метафізарного відділу великогомілкової кістки та внутрішньою торсією гомілки, що виникають внаслідок порушення функціонування медіальної частини проксимальної зони росту великогомілкової кістки.

Вітамін-D-залежний рахіт (ВДЗР) – захворювання дітей раннього віку, яке виникає при генетичному порушенні метаболізму вітаміну D в організмі дитини. Воно супроводжується не тільки різноплощинними, в т. ч. варусними, деформаціями нижніх кінцівок, але й змінами функцій всіх органів і систем. Характер варусної деформації загалом має деякі

✉ Немеш М.М., misha.nemesb@icloud.com

¹ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, м. Київ

відмінності, варусна ввігнутість не тільки спостерігається в проксимальній епіметафізарній ділянці великогомілкової кістки, але й поширюється на діафіз та дистальний епіметафіз.

На наш погляд, вибір тактики лікування цього контингенту пацієнтів має включати не лише механістичний погляд на наявність деформації нижньої кінцівки. Визначення правильного діагнозу та чинників етіопатогенезу дозволяють вибрати більш правильну тактику хірургічного лікування, зазвичай із приєднанням заходів, спрямованих на усунення порушень в організмі, які виникли внаслідок патогенетичних змін.

Мета роботи – встановити чіткі показання щодо оперативного лікування хвороби Блаунта та рахітоподібних захворювань залежно від патогенезу цих порушень.

Матеріали і методи

Нами проведено оперативне лікування 13 пацієнтів із варусною деформацією нижніх кінцівок при ВДЗР та 29 пацієнтів із хворобою Блаунта, яким було виконано 26 та 42 оперативних втручання, та здійснено аналіз їх результатів. Вік хворих становив від 6 місяців до 14 років.

Дітям проведено клінічне та рентгенологічне обстеження. Усім пацієнтам із варусною деформацією нижніх кінцівок виконувався ряд біохімічних досліджень, які включали: визначення рівня кальцію іонізованого, кальцію загального, фосфору крові, кальцидіолу, кальцитріолу, паратгормону інтактного, остеокальцину P1NP, β-CTx (β-Cross Laps), кальцію сечі (добового), фосфору сечі (добового) та проведення генетичних досліджень (VDR (vitamin D receptor), COL1 (Collagen type I)). Пацієнтам із підозрою на хворобу Блаунта проводилось визначення скелетної зрілості колінного суглоба за даними рентгенограм колінних суглобів (за розробленою нами методикою, яка містила 34 індикатори зрілості надколінка, дистального епіфіза стегнової кістки, проксимального епіфіза великогомілкової та малогомілкової кістки та горбистості великогомілкової кістки [1]). Також пацієнтам проводився аналіз напружено-деформованого стану структур колінного суглоба при різних ступенях деформації та надалі корекції гомілки при хворобі Ерлахера – Блаунта. Різницю величини варусної деформації та торсійного компонента гомілок у пацієнтів вимірювали залежно від вікових фізіологічних показників за М.О. Tachdjian [1] та L.T. Staheli [2].

Рентгенологічне дослідження проводилося на апаратах Multix UP та Multix TOP. Використовувалася звичайна рентгенографія у стандартних прямій та боковій проекціях з одержанням зображення сегмента кінцівки по всій довжині.

Результати та їх обговорення

Сьогодні, незважаючи на велику кількість та різноманіття сучасних теоретичних та практичних поглядів на розвиток і лікування варусних деформацій кінцівок, результати хірургічного лікування цієї патології залишаються незадовільними. Досі практикується не виправдане застосування громіздких апаратів зовнішньої фіксації. Багатоплощинність деформацій, схильність їх до рецидиву, відставання хворих за показниками росту на фоні серйозних порушень метаболізму кісткової тканини чи зміни в наросткових зонах ставлять перед ортопедами складне завдання: покращення якості життя цієї категорії хворих шляхом корекції осі кінцівок, запобігання рецидивам та профілактика вторинних змін у суглобах. Розвиток сучасних технологій дозволяє певною мірою сподіватись на отримання стійких позитивних результатів ортопедичного лікування цього контингенту хворих. Такі ускладнення та їх аналіз стали поштовхом до розробки нами системи ортопедичного лікування, яка охоплює: передопераційну медикаментозну підготовку пацієнтів шляхом корекції у них порушень метаболізму кісткової тканини для покращення хондро- та остеогенезу, а також застосування сучасних принципів малоінвазивного геміепіфізіодезу та високотехнологічного інтрамедулярного остеосинтезу.

Проведений нами аналіз лікування ортопедичних проявів рахітоподібних захворювань (рис. 1) виявив позитивні результати лікування ортопедичних проявів у пацієнтів із D-залежним рахітом усіх типів. При запропонованому нами патогенетично-спрямованому лікуванні 88,6% пацієнтів із ВДЗР не мали потреби в хірургічній корекції ортопедичних проявів, тобто лише консервативна терапія дала потрібний терапевтичний ефект, що свідчить про правильний підхід до лікування цього контингенту хворих [3, 4].

Аналіз консервативного лікування з огляду на вікові групи показав достовірно кращі результати в молодшій групі (до 3 років), хоча позитивна динаміка спостерігалась у всіх вікових групах вітамін-D-залежного рахіту.

Хірургічне лікування проводилось за умов відсутності ортопедичного ефекту протягом 6 місяців від моменту нормалізації показників кісткового обміну чи стартової величини деформації понад 15 градусів, відповідно до вікової норми [5, 6]. Враховуючи вік пацієнтів, методом вибору був так званий контрольований геміепіфізіодез (n=18), який проводився по латеральній зоні проксимального епіметафіза відповідної великогомілкової чи стегнової кістки за стандартною методикою (рис. 2).

За наявності надлишкового внутрішньо-торсійного компонента понад 10 градусів, відповідно до віку та наявності ввігнутої варусної деформації у ділянці “епіметафіз – діафіз – епіметафіз”, у віці

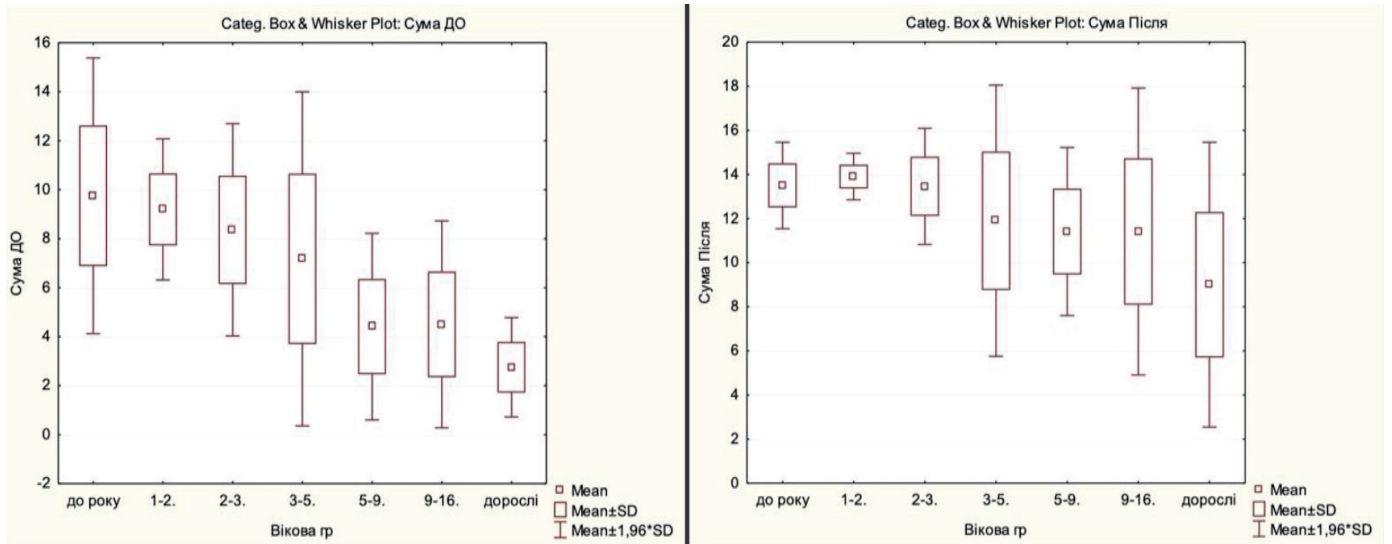
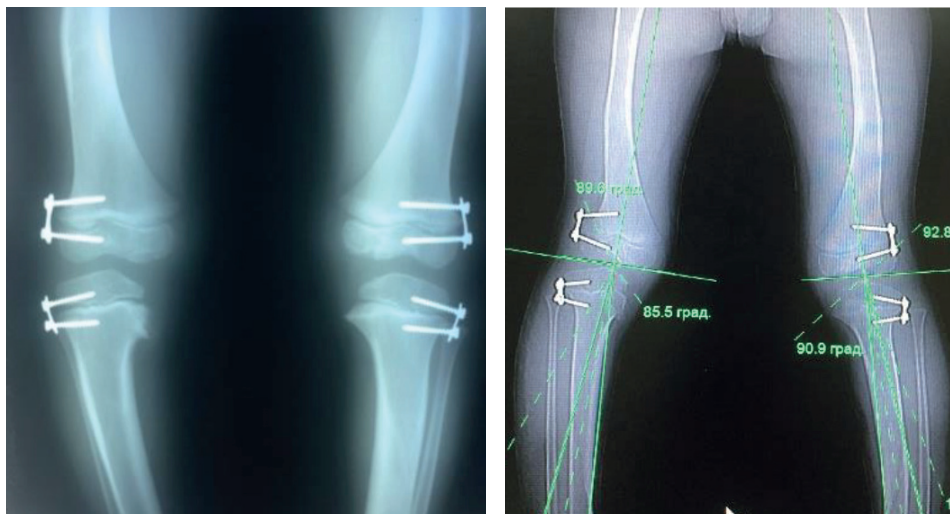


Рис. 1. Однофакторний дисперсійний аналіз “ANOVA” результатів лікування до та після консервативної терапії за віковими групами



а)



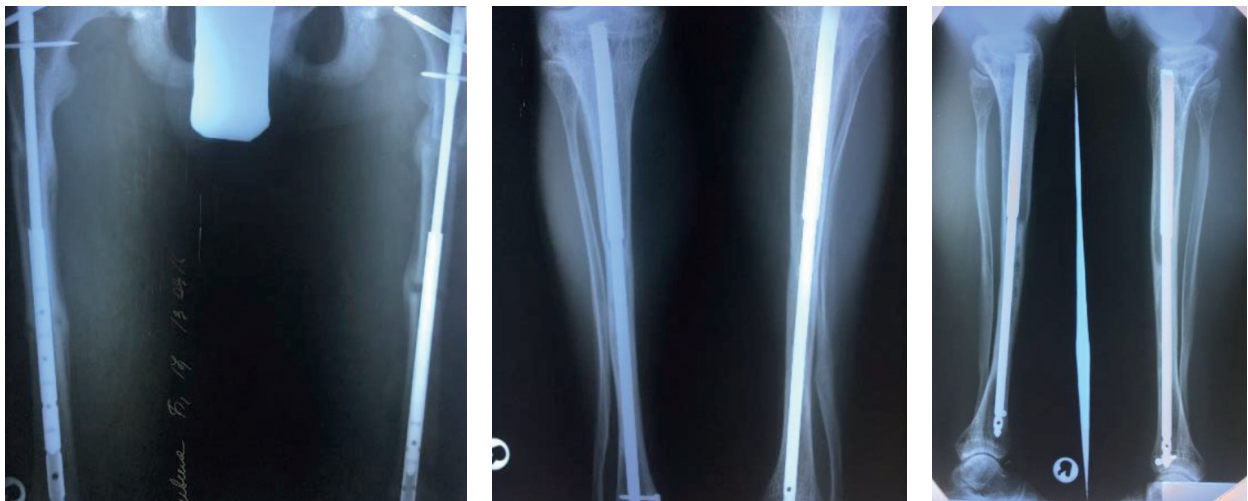
б)

Рис. 2. Фото. Пацієнт К., 4 р. Діагноз: ВДЗР 2-го типу, варусна деформація обох нижніх кінцівок: а) загальний вигляд та рентгенографія до операції; б) рентгенографія на етапах лікування

після 3 років проводилась різноплощинна багаторівнева корекція з фіксацією телескопічною інтрамедулярною конструкцією (n=8), яка надалі слугувала армійним елементом, не допускаючи рецидиву деформації (рис. 3). Оперативне лікування не скасовувало продовження консервативної терапії, спрямованої на стабілізацію процесів метаболізму кісткової тканини. Зрощення у всіх випадках відбувалось згідно з віком, навантаження дозволялось через 4-6 тижнів після оперативного втручання. Гіпсова іммобілізація в положенні згинання в колінному суглобі та з фіксацією стопи використовувалась у всіх випадках для утримання торсійного компонента гомілки в межах вікової норми.

Аналіз результатів хірургічного лікування ортопедичних проявів при рахітоподібних захворюваннях дозволив показати більш адекватні методики операцій при лікуванні цієї патології (рис. 4).

Серед проведених оперативних втручань ми отримали переважно хороші та задовільні результати; негативний результат лікування був лише при використанні АЗФ, тому що після оперативного лікування залишались осьові деформації та контрактури суглобів. Лише 9 пацієнтів із багатоплощинними деформаціями, спричиненими ВДЗР, потребували повторного оперативного втручання через рецидив деформації, що становило 16,6% прооперованих пацієнтів. Хороші та задовільні результати (7-14 балів)



а)



б)

Рис. 3. Фото. Пацієнт К., 9 р. Діагноз: вітамін-Д-резистентний рахіт, багатоплощинні деформації нижніх кінцівок: а) рентгенографія після оперативного лікування; б) загальний вигляд після операції

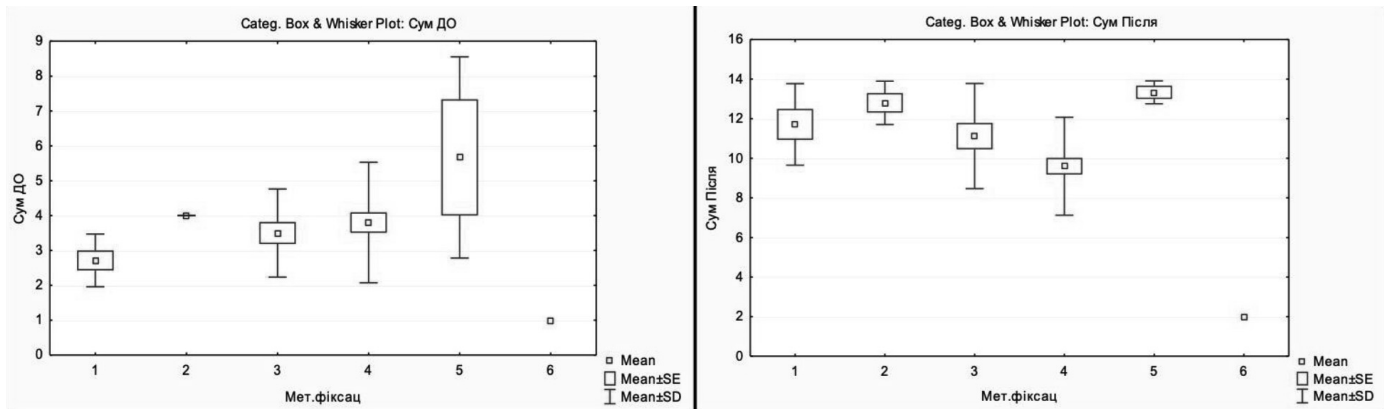


Рис. 4. Однофакторний дисперсійний аналіз “ANOVA” результатів лікування до та після за методом хірургічного лікування з вибором металофіксації (1 – багаторівневі остеотомії та блокувальний інтрамедулярний остеосинтез; 2 – багаторівневі остеотомії та телескопічний інтрамедулярний остеосинтез; 3 – однорівневі коригувальні остеотомії з використанням накладних пластин; 4 – коригувальні остеотомії з фіксацією спицями; 5 – метод “керований ріст” із використанням восьмиподібних пластин; 6 – коригувальні остеотомії з фіксацією в апараті зовнішньої фіксації Лізарова)

дали нові та удосконалені методи коригувально-армівного хірургічного лікування, а саме: після закриття зон росту – багаторівневі остеотомії з металоостеосинтезом блокувальним інтрамедулярним стрижнем (Avg – 11,3 бала), при збереженій зоні росту – багаторівнева остеотомія з фіксацією телескопічним інтрамедулярним стрижнем (Avg – 12,5 бала). Застосування методики “керований ріст” із метою виправлення одноплосинної деформації ефективно лише у пацієнтів раннього віку (до 5 років) (Avg – 12,3 бала). Оперативні втручання у верхній третині гомілки за Шаргородським із фіксацією спицями не дають хороших результатів, адже деформації кісток при рахітоподібних захворюваннях є багатоплощинними на різних рівнях сегмента, через що залишаються не повністю скорегованими деформації гомілок у середній та нижній третині (9,5 бала).

Таким чином, ми рекомендуємо для лікування багатоплощинних деформацій нижніх кінцівок використовувати багаторівневі остеотомії з металоостеосинтезом блокувальним інтрамедулярним стрижнем (після закриття зон росту) чи інтрамедулярним стрижнем, який зростає (при збереженій зоні росту). Накладні пластини (у т. ч. із кутовою стабільністю) використовуються лише за потреби фіксації однорівневої корегувальної остеотомії. Застосування восьмиподібних пластин для тимчасового блокування зон росту з метою виправлення одноплосинної деформації в процесі функціонування росткової зони можливе лише у пацієнтів раннього віку з одноплосинною деформацією [7, 8].

Лікування хвороби Блаунта охоплювало попереднє лабораторне обстеження пацієнтів із метою виключення рахітичної деформації. Надалі використовувались чотири варіації оперативних втручань, відповідно до стадії захворювання та скелетного віку пацієнта,

спрямованих на нормалізацію осі нижньої кінцівки та співвідношення в колінному суглобі, а саме:

1. Напівциркулярне розсічення окістя, яке показано пацієнтам із 1-2-м ступенем деформації, з 1-2-ю стадією за Langenskiöld та скелетною зрілістю кісток колінного суглоба від 18 до 23 балів (вік пацієнта при цьому становить 1-4 роки).

2. Блокування наросткових зон, які проводяться пацієнтам із 1-4-м ступенем деформації, з 2-6-ю стадією за Langenskiöld та скелетною зрілістю кісток колінного суглоба від 23 до 33 балів (вік пацієнта становить від 4-14 років).

3. Коригувальна остеотомія кісток гомілки за Шаргородським, що виконувалась пацієнтам із 3-4-м ступенем деформації, з 5-6-ю стадією за Langenskiöld, скелетною зрілістю 30-33 бали.

4. Комбінація методик, що виконувалась у так званій групі ризику пацієнтів із 4-6-ю стадією за Langenskiöld і 3-4-м ступенем деформації гомілки, за скелетної зрілості – 27-33 бали, віковий діапазон яких складає від 10 до 14 років за наявності функціональних зон росту. Таким пацієнтам виконувались коригувальні остеотомії кісток гомілки в комбінації з блокуванням наросткових зон.

У всіх хворих першої групи був відмічений позитивний результат. Вісь кінцівки відновлювалася протягом 1,0-1,5 року. Рецидиву деформації у жодного хворого виявлено не було. Цій групі пацієнтів було визначено скелетну зрілість колінного суглоба (за власною методикою), яка в середньому склала 18-21 бал (рис. 5).

У пацієнтів другої групи, яким виконувалося блокування зон росту з 1-4-ю стадією за Langenskiöld та 1-2-м ступенем деформації гомілки, віковий діапазон становив від 4 до 14 років (скелетна зрілість цієї групи в середньому становила 27 балів) (рис. 6).

Клінічний приклад:

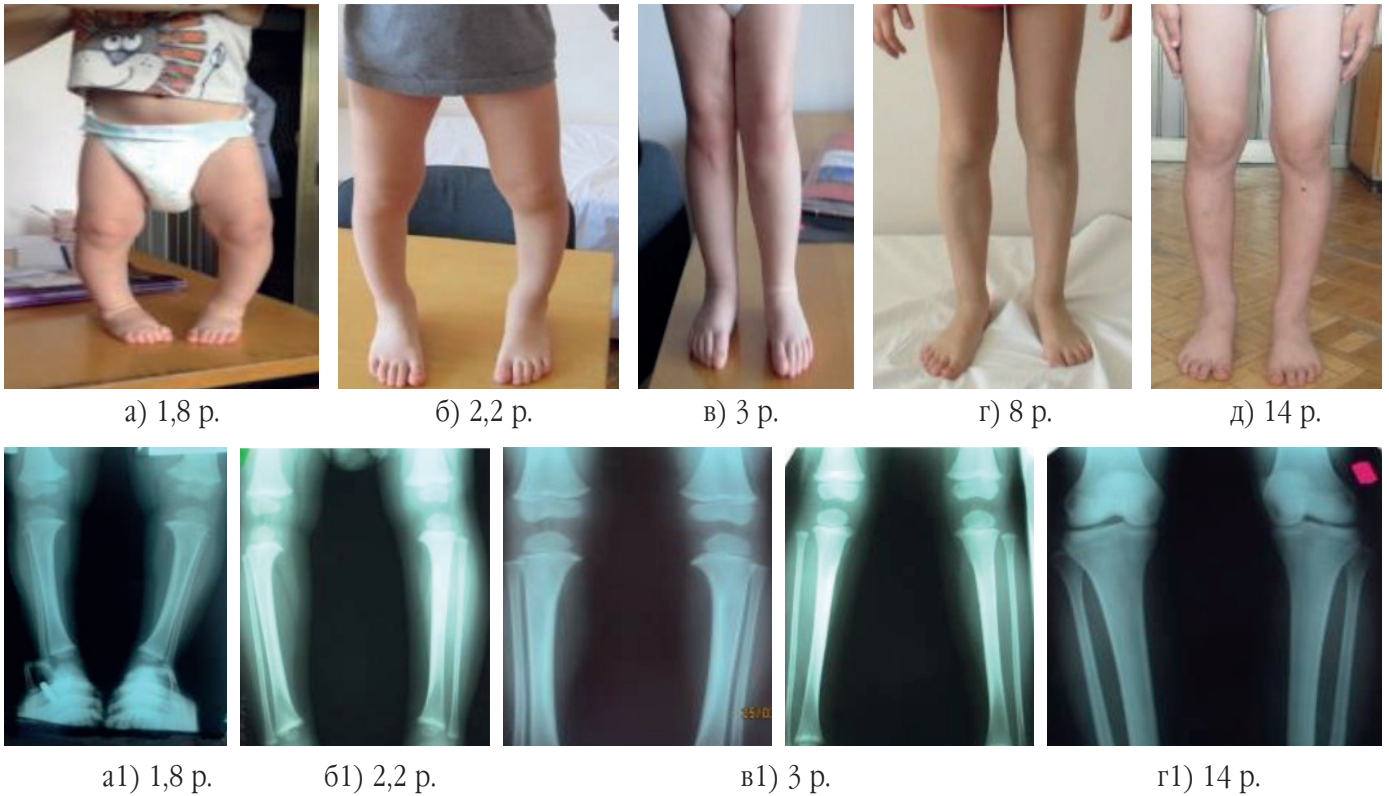


Рис. 5. Фото. Пацієнт П., 14 р. Діагноз: хвороба Блаунта, 3-й ступінь, Langenskiöld, 2-га стадія деформації – варусна деформація нижніх кінцівок. Рентгенографія після оперативного лікування: а-д) вирівнювання осі кінцівок після напівциркулярного розсічення окістя; а1-г1) рентгенологічна динаміка вирівнювання осі кінцівок після напівциркулярного розсічення окістя

Клінічний приклад:

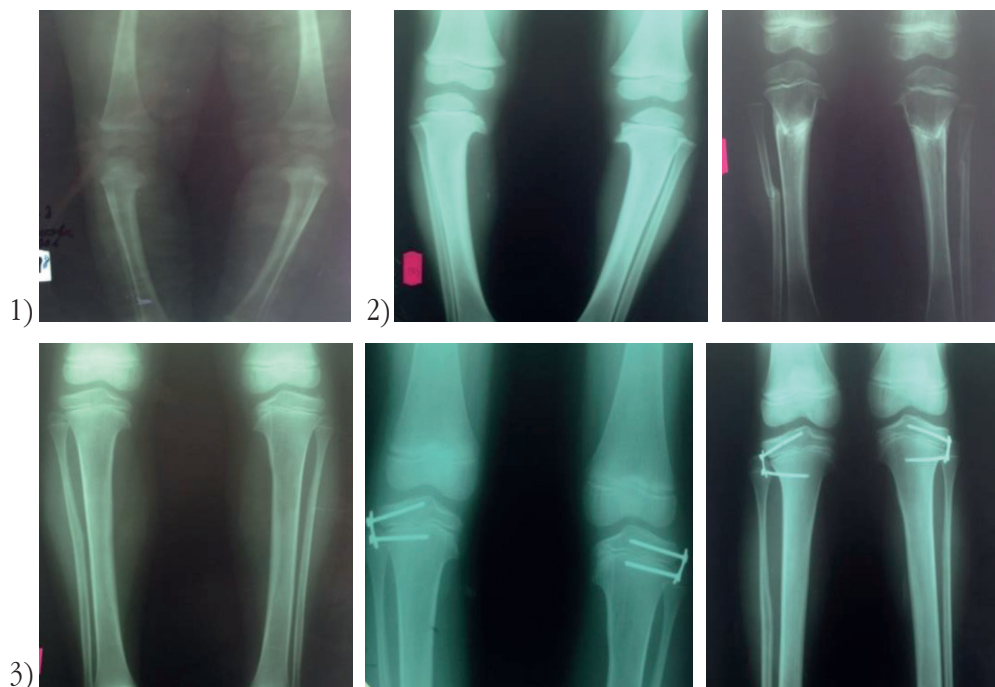


Рис. 6. Фото. Пацієнт Н., 9 р. Діагноз: хвороба Блаунта, 4-й ступінь, Langenskiöld, 2-га стадія деформації: 1) напівциркулярне розсічення окістя; 2,5 р.; 2) рецидив – остеотомія за Шаргородським, 6 р.; 3) рецидив – блокування зон росту, 9 р.

Третю групу становили пацієнти, яким виконувалася коригувальна остеотомія за Шаргородським (рис. 7).

До групи увійшли пацієнти з 4-6-ю стадією за Langenskiöld та 3-4-м ступенем деформації гомілки, віковий діапазон становив від 11 до 15 років.

Пацієнтам четвертої групи виконувалась комбінація методик – блокування зон росту разом із коригувальною остеотомією кісток гомілки (рис. 8).

Слід зауважити, що доволі часто доводилось блокувати дистальну зону стегнової кістки медіального виростка стегна, оскільки він надмірно виступав, при цьому додатково тиснучи на медіальну проксимальну частину великогомілкової кістки. У свою чергу це чинило додатковий тиск на зону росту, збільшувало варусну деформацію гомілки та створювало косу суглобову щілину. Така тактика дозволяє запобігти коригувальній остеотомії стегнової кістки в нижній третині з метою вирівнювання суглобової щілини.

Отже, при варусній деформації нижніх кінцівок при куті викривлення понад 15 градусів лікар-ортопед чи педіатр, окрім загального огляду дитини, має провести ряд біохімічних досліджень, а саме: визначення рівня кальцію іонізованого, кальцію загального, фосфору крові, кальцидіолу, кальцитріолу, паратгормону інтактного, остеокальцину, P1NP, В-СТх, кальцію сечі (добового), фосфору сечі (добового); провести УЗД-дослідження наросткових зон; визначити кістковий вік пацієнта. Ці показники дадуть повну картину етіопатогенезу деформацій, що виникли внаслідок хвороби Блаунта чи ВДЗР. Правильно встановлений діагноз є запорукою позитивних результатів подальшого лікування цих нозологічних одиниць. Після верифікації діагнозу у випадку діагностування ВДЗР лікар розпочинає консервативну терапію, яка полягає в патогенетичному підході до виду ВДЗР. Після динамічного спостереження протягом 6 місяців як клінічно, так і лабораторно за наявності позитивної клініко-рентге-

Клінічний приклад:

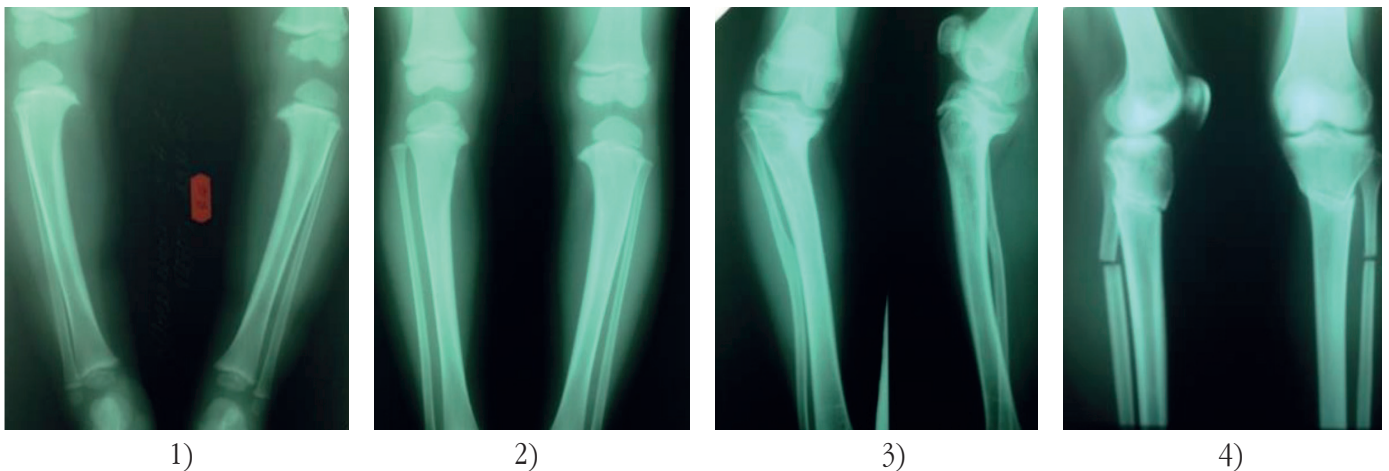


Рис. 7. Фото. Пацієнт Н., 15 р. Діагноз: хвороба Блаунта, 5-й ступінь, Langenskiöld, 3-4-та стадія деформації: 1-4) остеотомія кісток гомілки за Шаргородським

Клінічний приклад:



Рис. 8. Пацієнт Н., 12 р. Діагноз: хвороба Блаунта, 4-й ступінь, Langenskiöld, 3-тя стадія деформації. Комбінація блокування зон росту із коригувальною остеотомією кісток гомілки за Шаргородським

нологічної картини продовжується консервативна терапія. Якщо остання не привела до позитивних змін протягом півроку й одноплосинна деформація не має позитивної динаміки, застосовується малоінвазивне ортопедичне лікування – контрольований геміепіфізидез. У пацієнтів, які звернулись пізно з вираженими багатоплосинними деформаціями нижніх кінцівок (варусна деформація понад 15 градусів відповідно до вікової девіації), необхідно одразу поєднувати консервативне та оперативне лікування. При одноплосинних деформаціях можливо застосовувати контрольований геміепіфізидез, а при багатоплосинних деформаціях – інтрамедулярні конструкції. За наявності зон росту можливо використовувати лише конструкції з телескопічною складовою, а після закриття зон росту – блокувані інтрамедулярні стрижні відповідних розмірів. Пластини можна використовувати у разі потреби виправлення одноплосинної деформації у пацієнтів, у яких зона росту вже не функціонує. Під час та після оперативного лікування консервативна терапія не припиняється, і, враховуючи її характер як замісної, лікування потребує динамічного спостереження лікаря протягом життя пацієнта.

За умов лабораторного виключення рахітичного процесу в ранньому віці, за наявності варусної “невікової” деформації, а також при виявленні відповідних УЗД, рентгенологічних та клінічних ознак хвороби Блаунта рекомендовано: блокування наросткових зон виконують пацієнтам із 1-4-м ступенем деформації, 2-6-ю стадією за Langenskiöld та скелетною зрілістю кісток колінного суглоба від 23 до 33 балів. Пацієнтам із 1-2-м ступенем деформації, 1-2-ю стадією за Langenskiöld та скелетною зрілістю кісток колінного суглоба від 18 до 23 балів показане напівциркулярне розсічення. У пацієнтів із 3-4-м ступенем деформації, 5-6-ю стадією за Langenskiöld, скелетною зрілістю 30-33 бали показані коригувальні остеотомії кісток гомілки в комбінації з тимчасовим блокуванням наросткових зон.

Блокування дистальної зони росту стегнової кістки ділянки медіального виростка приводить до вирівнювання суглобової щілини колінного суглоба, зменшення тиску на медіальну частину великогомілкової кістки і прискорює процес вирівнювання осі кінцівки [9].

Висновки

1. Запропонована лабораторна діагностика дає можливість чітко диференціювати етіологічну приналежність варусної деформації гомілки в ранньому дитячому віці. І при виявленні рахітичного процесу провести патогенетично обґрунтоване консервативне безопераційне лікування варусної

девіації, а при хворобі Блаунта не зволікаючи розпочати хірургічне лікування із застосуванням малоінвазивних методик.

2. За відсутності позитивної динаміки при консервативному лікуванні одноплосинних деформацій у пацієнтів раннього віку (до 5 років) хороші результати отримані при застосуванні методики “керований ріст”. За наявності багатоплосинних деформацій нижніх кінцівок при рахітоподібних захворюваннях хороші та задовільні результати дають методи коригувально-армівного хірургічного лікування, а саме: після закриття зон росту – багаторівневі остеотомії з металоостеосинтезом блокувальним інтрамедулярним стрижнем, при збереженні зони росту – багаторівнева остеотомія з фіксацією телескопічним інтрамедулярним стрижнем. Використання накладних накісткових пластин (у т. ч. із кутовою стабільністю) має бути обмежено випадками однорівневої коригувальної остеотомії.

3. При ранній своєчасній та правильній діагностиці хвороби Блаунта (1-4-та стадія за Langenskiöld та скелетна зрілість 23-27 балів) блокування зон росту є методом вибору і дає низький відсоток ускладнень та рецидивів (менше ніж 10%).

4. Зважаючи на великий відсоток рецидивів варусної деформації великогомілкової кістки при 4-6-й стадії за Langenskiöld та скелетній зрілості 27-33 бали, використання коригувальних остеотомій у поєднанні з блокуванням зон росту дає бажаний позитивний результат, що, відповідно, приводить до вирівнювання осі кінцівки без повторних оперативних втручань.

5. Блокування дистальної зони росту стегнової кістки ділянки медіального виростка приводить до вирівнювання суглобової щілини колінного суглоба, зменшення тиску на медіальну частину великогомілкової кістки та прискорює процес вирівнювання осі кінцівки.

Конфлікт інтересів. Ця публікація не викликає будь-якого конфлікту між авторами, не була і не буде предметом комерційної зацікавленості чи винагороди в жодній формі.

References

1. Голюк ЕЛ, Філіпчук ВВ, Кабачій МС, Немеш ММ. Методика визначення скелетної зрілості у дітей та підлітків за рентгенограмами колінних суглобів. “Літопис Травматології та Ортопедії”. 2014;(1-2):37-40.
Holiuk EL, Filipchuk VV, Kabatsii MS, Nemesh MM. Methods for determining skeletal maturity in children and adolescents by radiographs of the knee joints. “Litopys Travmatologii ta Ortopedii”. 2014;(1-2):37-40. [in Ukrainian].
2. Staheli LT. Lower Limb-Fundamentals of Pediatric Orthopedics. 4th ed. Philadelphia: Lippincott Williams and Wilkins; 2008. 231 p.

3. Martsyniak SM. Medical Treatment of Bone Metabolism's Disorders among Patients with Vitamin-D Dependent Rickets Type 1. *Ann Orthop Musculoskelet Disord.* 2019;2(1):1022. Available from: <http://www.remedypublications.com/open-access/medical-treatment-of-bone-metabolismrsquos-disorders-among-patients-5137.pdf>.
4. Марциняк СМ, Страфун СС. Хірургічне лікування багатоплощинних деформацій нижніх кінцівок до закриття зон росту в дітей із рахітоподібними захворюваннями. *Травма.* 2020;21(2):17-23.
Martsyniak SM, Strafun SS. Surgical treatment of multiplanar deformities of the lower extremities before closing the growth zones in children with rickets. *Travma.* 2020;21(2):17-23. [in Ukrainian].
5. Martsyniak S, Kincha-Polishchuk T. Conservative Management of Metabolic Dysfunction in Osseous Tissue among Patients with Vitamin D-Dependent Rickets Type 2. *Springer Medizin, J Mineralstoffwechsel and MuskuloSkelettale erkrankungen.* 2017;24(2):40-458.
6. Langenskiöld A. Tibia vara. A critical review. *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2009;246:195-207.
7. Khanfour AA. Does Langenskiöld staging have a good prognostic value in late-onset tibia vara? *Journal of Orthopaedic Surgery and Research.* 2012;7:23-30.
8. Yilmaz G, Oto M, Thabet A, Rogers KJ, Anticevic D, Thacker MM, et al. Correction of lower extremity angular deformities in skeletal dysplasia with hemiepiphysiodesis: A preliminary report. *J. Pediatr. Orthop.* 2014;34(3):336-345. DOI: 10.1097/BPO.000000000000089.
9. Сердюченко СН, Соколовский ОА, Захаров ИА. Метод временного блокирования зон роста при лечении варусной деформаций коленного сустава у детей. *ARS Medica.* 2016;(17):276-283.
Serdyuchenko SN, Sokolovskiy OA, Zakharov IA. The method of temporarily blocking growth zones in the treatment of varus deformities of the knee joint in children. *ARS Medica.* 2016;(17):276-283. [in Russian].

Differentiated Approach to Surgical Treatment of Blount's Disease and Rickets-Like Diseases

Martsyniak S.M.¹, Nemesb M.M.¹, Kabatsii M.S.¹, Moroz D.M.¹, Savchyn N.B.¹

¹SI "Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine", Kyiv

Summary. Relevance. *Blount's disease and vitamin-D-dependent rickets (VDDR) are nosologically different skeletal diseases in childhood. Considering the similarity of the clinical and radiological picture, orthopedists and pediatricians make mistakes in diagnostics, which leads to wrong treatment tactics. Objective: to establish clear indications for surgical treatment of Blount's disease and rickets-like diseases. Materials and Methods.* Surgical treatment of 13 patients with varus lower extremity deformities with vitamin-D-dependent rickets and 29 patients with Blount's disease was carried out; 26 and 42 surgical interventions were made, respectively. The patients' age ranged from 6 months to 14 years. **Results.** Multilevel osteotomies with blocking and growing intramedullary rods should be performed for the treatment of rickety deformities. Applied plates are used only in single-level corrective osteotomies. The use of eight-shaped plates is indicated in the process of the growth zone functioning. In Blount's disease, we recommend: (1) blocking growth zones in patients with 1-4 degrees of deformity, II-VI stages according to Langenskiöld, and skeletal maturity of 23 to 33 points; (2) semicircular dissection in patients with 1-2 degrees of deformity, I-II stages according to Langenskiöld, and skeletal maturity of 18 to 23 points; (3) corrective osteotomies combined with simultaneous blocking of growth zones in patients with 3-4 degrees of deformity, V-VI stages according to Langenskiöld, and skeletal maturity of 30 to 33 points. **Conclusions.** The presented laboratory diagnostics enables differentiate diagnostics of the etiological affiliation of the varus deformity of the lower leg. If rickets is detected, pathogenetic conservative treatment should be performed; in case of Blount's disease, surgical treatment should be started using minimally invasive methods. In the absence of positive dynamics in case of rickets, guided growth should be applied. In case of multiplanar deformities, one should apply the methods of corrective and reinforced surgical treatment: multilevel osteotomies with a blocking intramedullary rod after the closure of the growth zones and osteotomy with a telescopic intramedullary rod in case of preserved growth zone. If Blount's disease is diagnosed early, timely and correctly, growth zone blocking is the method of choice. In case of recurrence, corrective osteotomies with blockage of growth zones should be performed.

Key words: *Blount's disease; varus deformity; vitamin-D-dependent rickets; vitamin D.*

Дифференцированный подход к оперативному лечению болезни Блаунта и рахитоподобных заболеваний

Марциняк С.М.¹, Немеш М.М.¹, Кабаций М.С.¹, Мороз Д.М.¹, Савчин Н.Б.¹

¹ГУ “Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины”, г. Киев

Резюме. Актуальность. Болезнь Блаунта и витамин-D-зависимый рахит (ВДЗР) представляют собой нозологически разные заболевания скелета в детском возрасте. Учитывая сходство клинико-рентгенологической картины, ортопеды и педиатры совершают ошибки в диагностике, что приводит к неправильной тактике лечения. **Цель исследования.** Установить четкие показания к оперативному лечению болезни Блаунта и рахитоподобных заболеваний. **Материалы и методы.** Проведено оперативное лечение 13 пациентов с варусной деформацией нижних конечностей при ВДЗР и 29 – с болезнью Блаунта, которым выполнено 26 и 42 оперативных вмешательства. Возраст больных составил от 6 месяцев до 14 лет. **Результаты.** Для лечения рахитических деформаций следует использовать многоуровневые остеотомии с блокирующим и растущим интрамедуллярными стержнями. Накладные пластины применяются только при одноуровневых корректирующих остеотомиях. Применение восьмиобразных пластинок показано в процессе функционирования ростковой зоны. При болезни Блаунта рекомендуем: блокировку зон роста с 1-4-й степенью деформации, 2-6-й стадией по Langenskiöld и скелетной зрелостью от 23 до 33 баллов. Пациентам с 1-2-й степенью деформации, 1-2-й стадией по Langenskiöld и скелетной зрелостью от 18 до 23 баллов – полуциркулярное рассечение. Пациентам с 3-4-й степенью деформации, 5-6-й стадией по Langenskiöld, скелетной зрелостью 30-33 балла – коррекционные остеотомии в комбинации с временной блокировкой зон роста. **Выводы.** Предлагаемая лабораторная диагностика позволяет дифференцировать этиологическую принадлежность варусной деформации голени. При обнаружении рахита провести патогенетическое консервативное лечение, а при болезни Блаунта – приступить к хирургическому лечению малоинвазивными методиками. При отсутствии положительной динамики при рахите следует применить “управляемый рост”. При многоплоскостных деформациях необходимо использовать методы коррекционно-армирующего хирургического лечения: после закрытия зон роста – многоуровневые остеотомии с блокирующим интрамедуллярным стержнем, при сохраненной зоне роста – остеотомия с телескопическим интрамедуллярным стержнем. При ранней своевременной и правильной диагностике болезни Блаунта блокировка зон роста является методом выбора. В случае рецидива следует использовать коррекционные остеотомии с блокировкой зон роста.

Ключевые слова: болезнь Блаунта; варусная деформация; витамин-D-зависимый рахит; витамин D.