

повреждения. Худшие средние результаты ( $28,3 \pm 2,5$  баллов) и наименьший средний прирост функции плечевого сустава ( $2,1 \pm 1,5$  балла) отмечались у больных с 4-м типом Pulley Lesion повреждения. По шкале Constant Shoulder Score лучшие средние результаты лечения –  $11,1 \pm 4,5$  баллов (наименьшая разница баллов между больным и здоровым плечевыми суставами) и наибольший средний прирост функции плечевого сустава –  $22,3 \pm 3,5$  балла также отмечались у больных с 1-м типом Pulley Lesion повреждения. Худшие средние результаты ( $30,1 \pm 6,5$  баллов) и наименьший средний прирост функции плечевого сустава ( $5,3 \pm 3,5$  баллов) отмечались у больных с 4-м типом Pulley Lesion повреждения. **Выводы.** При оперативном лечении через  $6 \pm 1,2$  мес. лучшие средние результаты получены у больных с 1-м типом Pulley Lesion повреждения по шкале Oxford Shoulder Score ( $42 \pm 7,1$  балла), по шкале Constant Shoulder Score ( $10 \pm 4,5$  баллов), худшие средние результаты получены у больных с 4-м типом Pulley Lesion повреждения ( $38 \pm 9,6$  баллов) по шкале Oxford Shoulder Score и ( $14 \pm 8,1$  баллов) по шкале Constant Shoulder Score.

**Ключевые слова:** плечевой сустав, сухожилие длинной головки бицепса, верхняя плечелопаточная связка.

УДК 617.584:616-007.2:617-089.85

## КОРЕКЦІЯ ВАРУСНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ГОМІЛКИ ПРИ ХВОРОБІ БЛАУНТА

Кабачій М.С., Голюк Є.Л., Немеш М.М.

ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", м. Київ

**Резюме.** Метою роботи стало покращення результатів оперативного лікування хвороби Ерлахера-Блаунта шляхом використання малоінвазивних методик. Матеріалом для дослідження стали історії хвороби та рентгенограми колінних суглобів 256 пацієнтів (398 колінних суглобів) із хворобою Блаунта (I та VI стадією захворювання та I-VI ступенем деформації), які були прооперовані в нашому відділі за останні 15 років. Застосовували рентгенологічне, рентгеноморфометричне, статистичне дослідження. На основі аналізу встановлено, що малоінвазивні методи лікування хвороби Блаунта, а саме напівциркулярне розсічення окістя та блокування зон росту на сучасному етапі є методом вибору, який дає низький відсоток ускладнень та рецидивів (менше 10%). При своєчасній та правильній діагностиці хвороби Блаунта (1-4 стадія за Langenskiold та скелетна зрілість 23-27 балів) блокування зон росту дає низький відсоток ускладнень та рецидивів (менше 10%). При 4-6 ст. за Langenskiold та скелетній зрілості 27-33 бали використання корекційних остеотомій та блокування зон росту дає бажаний позитивний результат, що приводить до вирівнювання осі кінцівки без подальших оперативних втручань. Блокування дистальної зони росту стегнової кістки ділянки медіального виростка приводить до зменшення тиску на медіальну частину в'гомілкової кістки й прискорює процес вирівнювання осі кінцівки.

**Ключові слова:** колінний суглоб, варусна деформація гомілки, хвороба Ерлахера-Блаунта, керований ріст, блокування зони росту, остеотомія гомілки за Шаргородським.

### Вступ

Варусна деформація гомілки при хворобі Блаунта веде до порушення опорно-кінематичної функції ураженої кінцівки аж до обмеження можливості вільно пересуватися, розвитку артрозних змін у колінному та суміжних суглобах із подальшою інвалідністю та соціальною дезадаптацією [1].

Лікування хвороби Блаунта виключно оперативне. У хірургічному лікуванні даної патології традиційно застосовуються два підходи:

– вплив на асиметричний ріст кістки. Тут виділяють операції, які приводять до стимуляції процесів росту кістки (введення кісткових аллотрансплантантів, періостеотомії, дистракційний епіфізсоліз та ін.), а також направлені на блокування росту шляхом дії на росткові зони кістки [2];

– корекційні остеотомії з подальшою фіксацією кісткових фрагментів у корегованому положенні за допомогою гіпсової пов'язки, шпиль, пластин із гвинтами чи в апараті зовнішньої фіксації. Дані хірургічні втручання дозволяють ефективно виправляти вісь кінцівки, але не впливають на порушені часто процеси росту кістки на рівні росткових зон, що в свою чергу призводить до частих рецидивів (до 30%) та повторних оперативних втручань [3].

Тому на сьогоднішній час багато уваги приділяється впливу на росткові зони деформованих кісток із метою усунення їх деформації в процесі росту [4].

Серед основних хірургічних методів корекції деформацій, в основі яких лежить дія на росткову зону кістки, виділяють:

– епіфізеодез – метод, спрямований на створення синостозу між епіфізом та метафізом. Дану методику вперше описав D.V. Phemister (1933), і полягала вона в резекції кортикально-хрящового фрагменту в ділянці епіметафізарного відділу кістки;

– геміепіфізеодез – створення синостозу в частині зони росту [5].

У 1949 році W.P. Blount описав застосування скоб при лікуванні деформацій нижніх кінцівок. Метод отримав назву “степлерування” (англ. stapling). Скоби в кількості 2-3 встановлювались на одному з боків епіфіза з метою блокування частини росткової зони до повної корекції деформації. Після чого видалялись. Були відмічені позитивні результати даної малоінвазивної методики при лікуванні хвороби Блаунта, однак високий відсоток ускладнень у вигляді міграції скоб у подальшому лікуванні (до 40%), їх руйнація та передчасне закриття зон росту не надали даному методу широкого вжитку [6-7].

Новий напрямок малоінвазивних методик корекції деформації кінцівок у дітей, які впливають на росткову зону кістки, пов'язаний із розробкою та впровадженням P.M. Stevens (2006-2007 pp.) методу “тимчасового геміепіфізеодезу” з використанням 8-подібної пластини (англ. 8-plate) з гвинтами, що отримала назву “стягувальна пластина” (англ. tension band plate).

Даний спосіб лікування заснований на тимчасовому блокуванні частини зони росту кістки пластиною із двома гвинтами, яку встановлюють екстраперіостально на рівні епіфізарної пластинки сегмента, в той час як інша частина зони росту (не блокована пластиною) продовжує рости. Це в свою чергу приводить до асиметричного росту сегмента й поступової корекції деформації. Методика отримала назву “temporary hemiepiphyseodesis”, або “тимчасового геміепіфізеодезу”, а концепція корекції деформації у дітей шляхом дії на ріст кісток названа автором “керуваним ростом” (англ. guided growth) [8-9].

У процесі росту кістки в частині епіфізарного хряща, який прилягає до пластини, формується зона

надлишкового тиску, що веде до зменшення швидкості росту в ній на відміну від протилежного боку. Пластина, в свою чергу зв'язуючи епіфіз та метафіз у зоні імплантації, слугує своєрідною точкою обертання, що сприяє появі обертаючого моменту в процесі росту кістки, який веде до корекції деформації [10].

Відомо декілька видів пластин, які застосовуються для тимчасового блокування зон росту: 8-plate (Ortofix), Pediplates (Ortho Pediatix), Peanut plate (Biomet), пластина з кутовою стабільністю (РНПЦ, м. Мінськ, Білорусія) та ін. [11].

У нашому відділі з 2010 року застосовується спосіб тимчасового блокування зон росту при корекції осьових деформацій кісток у дітей та підлітків за допомогою 8-подібної пластини компанії Interlok.

**Метою** нашої роботи є покращення хірургічного лікування хвороби Блаунта шляхом використання малоінвазивних оперативних втручань та їх комбінацій із коригувальними остеотоміями кісток гомілки.

## Матеріали і методи

Матеріалом для дослідження стали історії хвороби та рентгенограми колінних суглобів 256 пацієнтів (398 колінних суглобів) із хворобою Блаунта (I та VI стадією захворювання та I-IV ступенем деформації), які були прооперовані в нашому відділі за останні 15 років та які перебували на лікуванні у відділі захворювань суглобів у дітей та підлітків ДУ “ІТО НАМН України” в період з 2000 по 2017 рік. Вік хворих склав від 1,5 до 15 років. Застосовували рентгенологічне, рентгенморфометричне (до та після оперативного втручання), статистичне дослідження. Усім пацієнтам визначалась скелетна зрілість кісток колінного суглоба за власною методикою [6].

## Результати та їх обговорення

Для зручності аналізу усіх пацієнтів було розділено на групи: 1-ша група – пацієнти, яким виконувалось напівциркулярне розсічення окістя;

2-га група – пацієнти, яким виконувалось тимчасове блокування зон росту, 59 пацієнтів (81 колінний суглоб);

3-тя група – пацієнти, яким виконувалась корекційна остеотомія за Шаргородським, 110 пацієнтів (178 гомілок) віком від 4 до 15 років;

4-та група – пацієнти, яким виконувалось тимчасове блокування зон росту з корекційною остеотомією за Шаргородським, 18 пацієнтів (24 колінні суглоби).

1-шу групу в свою чергу було розділено на дві підгрупи – хворі віком до 3 років та старше 3 років.

Таблиця 1

**Відповідність параметрів скелетної зрілості, ступеня і стадії деформації гомілки та віку пацієнта щодо методики оперативного лікування**

Методика оперативного втручання	I група Напівциркулярне розсічення окістя		II група Тимчасове блокування зон росту	III група Корекційна остеотомія за Шаргородським	IV група Блокування зон росту з остеотомією за Шаргородським
	18-21	18-21	19-23	28-34	24-27
Скелетна зрілість (бали)	18-21	18-21	19-23	28-34	24-27
Стадія за Langenskiold	1	1-2	1-4	5-6	4-6
Ступінь деформації	1	1-2	1-2	3-4	2-3
Вік пацієнта	1-3	3-4	4-14	11-15	9-15

До першої підгрупи увійшло 69 пацієнтів (115 колінних суглобів). У 45 пацієнтів оперативне втручання виконувалось з обох боків, у 25 пацієнтів – з одного боку.

Після 3-річного віку напівциркулярне розсічення окістя виконали у 9 пацієнтів (13 колінних суглобів), які увійшли у другу підгрупу аналізу. У 4 пацієнтів деформація була двобічною, у 5 пацієнтів – однобічною.

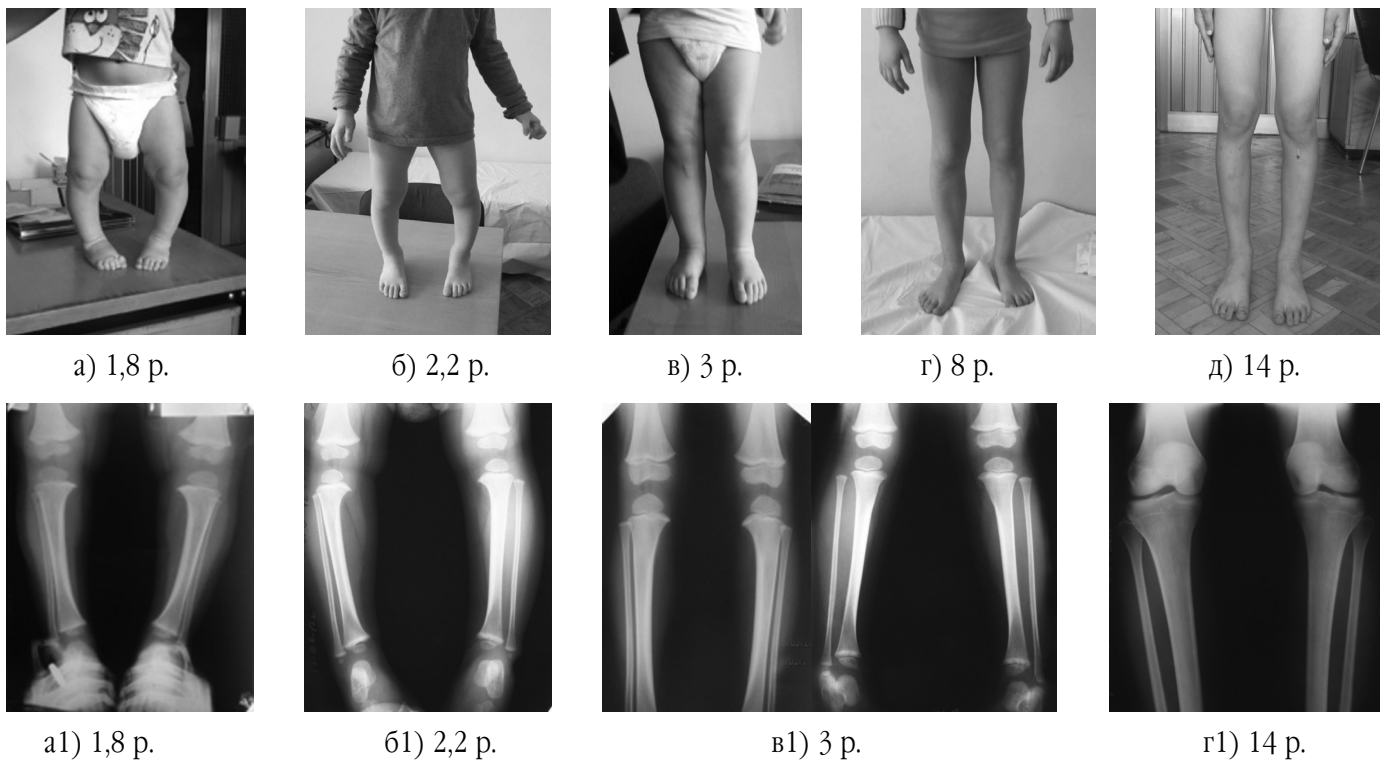
Термін спостереження за хворими становив від 1,5 до 15 років.

У всіх хворих 1-ї групи відзначали позитивний результат. Вісь кінцівки відновлювалася протягом 1,0-1,5 років. Рецидиву деформації в жодного хворо-

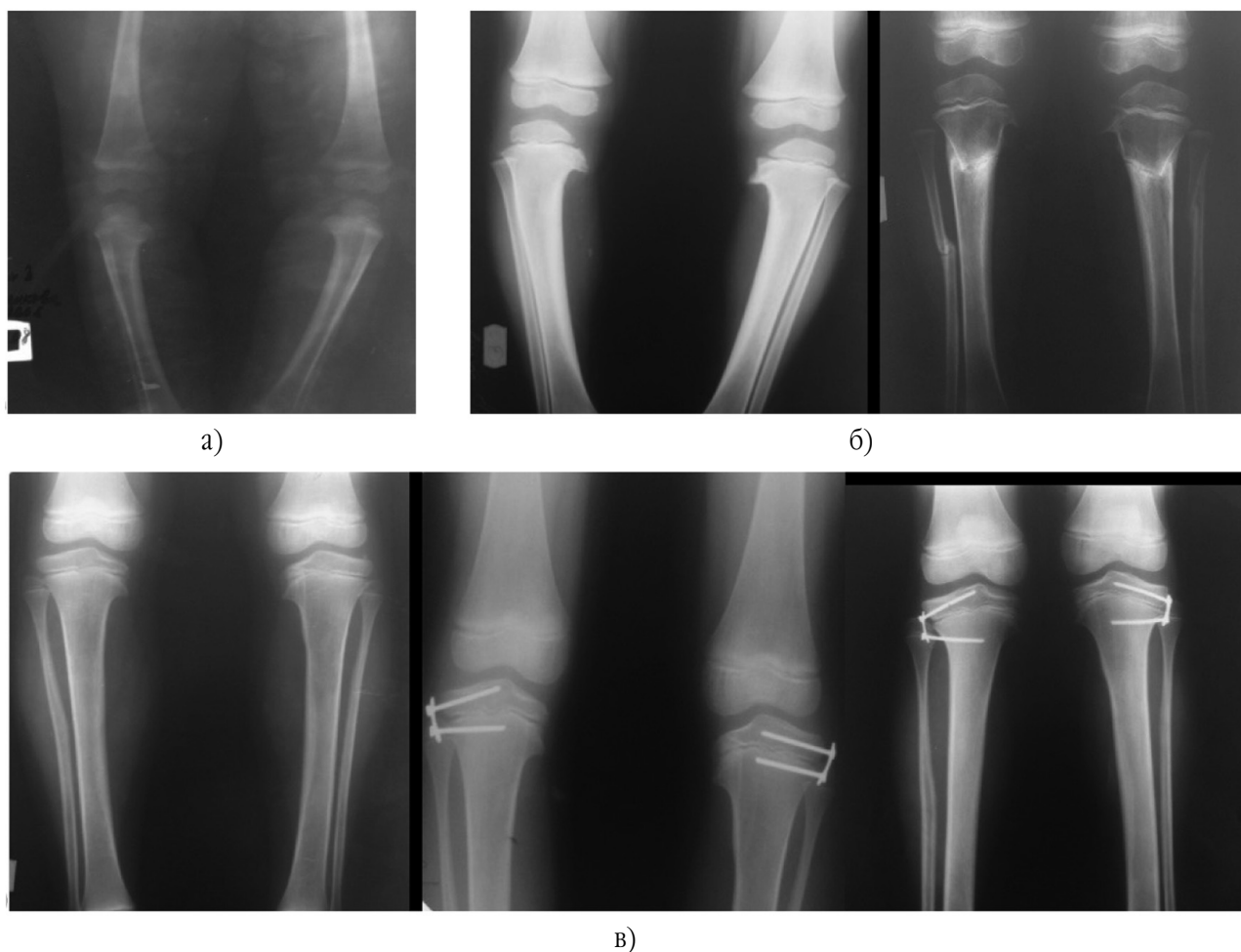
го не відмічено. Даній групі пацієнтів було визначено скелетну зрілість колінного суглоба (за власною методикою), яка в середньому склала 18-21 бал.

Клінічний приклад – рис. 1.

У другій підгрупі 1-ї групи – серед пацієнтів старше 3 років – в усіх пацієнтів з однобічним ураженням у процесі спостереження відзначали залишкову варусну деформацію гомілки, у пацієнтів із двобічним ураженням у одному випадку відзначали повне відновлення осі кінцівки, в іншого пацієнта – залишкову варусну деформацію. Таким чином, доля залишкових деформацій у групі пацієнтів, яким виконувалося напівциркулярне розсічення окістя, склала



**Рис. 1.** а-д) клінічна динаміка вирівнювання осі кінцівок у пацієнта з хворобою Ерлахера-Блаунта після напівциркулярного розсічення окістя; а1-г1) рентгенологічна динаміка вирівнювання осі кінцівок у пацієнта з хворобою Ерлахера-Блаунта після напівциркулярного розсічення окістя



**Рис. 2.** а) напівциркулярне розсічення окістя, 2,5 років; б) рецидив – остеотомія за Шаргородським, 6 років; в) рецидив – блокування зон росту, 9 років

близько 8%, усі ці хворі були старше 3 років, скелетна зрілість складала 21-23 бали.

2-га, 3-тя та 4-та групи – 187 пацієнтів віком від 4 до 15 років, яким виконувалось блокування зон росту, корекційна остеотомія гомілки за Шаргородським та комбінація двох методик.

Пацієнтам 2-ї групи виконувалось блокування зон росту (59 пацієнтів).

Дану групу склали пацієнти з 3-4 стадією за Langenskiold та 1-3 ступенем деформації гомілки, віковий діапазон становив від 6 до 12 років (скелетна зрілість даної групи в середньому складала 27 балів).

Клінічний приклад – рис. 2.

У даній групі рецидив деформації спостерігався у 8 пацієнтів – тобто у 9% випадків (скелетна зрілість складала 30 балів), які в подальшому потребували повторного оперативного втручання.

Пацієнтам 3-ї групи виконувалась корекційна остеотомія за Шаргородським.

Клінічний приклад – рис. 3.

У групу увійшли пацієнти з 4-6 стадією за Langenskiold та 3-4 ступенем деформації гомілки, віковий діапазон становив від 11 до 15 років (110 пацієнтів).

У даній групі у 27 пацієнтів (24,6%) відмічався рецидив варусної деформації гомілки, який потребував повторної корекції (скелетна зрілість даної групи складала 33 бали). Пацієнтам 4-ї групи виконувалось комбінація методик – блокування зон росту разом із корекційною остеотомією кісток гомілки (18 пацієнтів).

Клінічний приклад – рис. 4.

У групу увійшли пацієнти з 4-6 стадією за Langenskiold та 3-4 ступенем деформації гомілки, віковий діапазон становив від 11 до 15 років.

У даній групі рецидив деформації спостерігався у 2 пацієнтів – в 11% випадків (скелетна зрілість даної групи складала 33 бали).

Слід зауважити, що доволі часто доводилось блокувати дистальну зону стегнової кістки медіального виростка стегна, так як він надмірно виступав, створюючи при цьому додатковий тиск на медіальну проксимальну частину в гомілкової кістки, що в свою чергу створювало додатковий тиск на зону росту й збільшувало варусну деформацію гомілки.

Структура рецидивів деформації кісток гомілки при використанні різних методик оперативного лікування представлена на рис. 5.

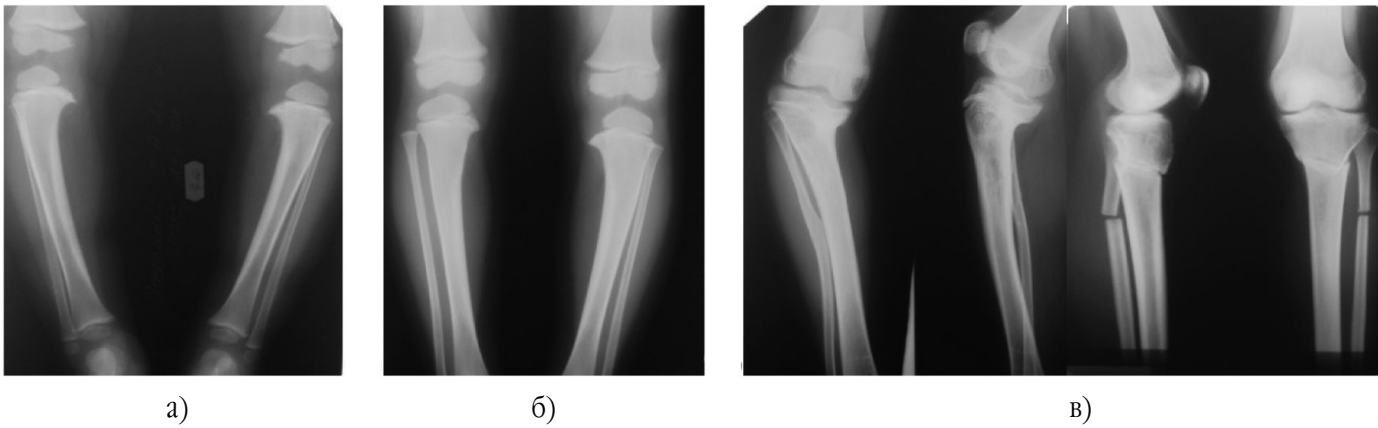


Рис. 3. а-в) остеотомія кісток гомілки за Шаргородським



Рис. 4. Комбінація блокування зон росту з корекційною остеотомією кісток гомілки за Шаргородським

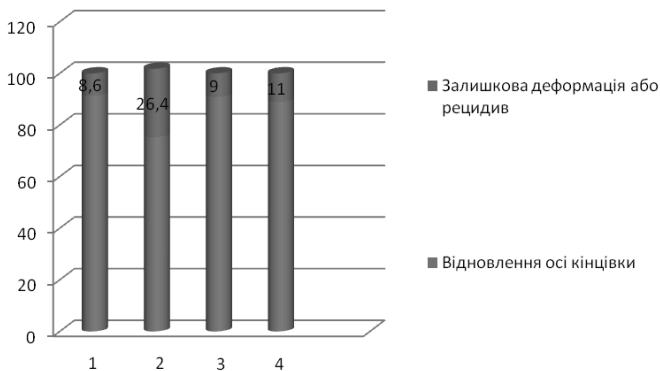


Рис. 5. Структура рецидивів деформації при застосуванні різних методик оперативного лікування залежно від віку: 1) напівциркулярне розсічення окістя; 2) остеотомія за Шаргородським; 3) блокування зон росту; 4) комбінація методик: блокування зон росту та остеотомія за Шаргородським

Таким чином, аналіз результатів лікування варусної деформації гомілки при хворобі Блаунта за допомогою малоінвазивних методів оперативного лікування (напівциркулярне розсічення окістя та тимчасове блокування зон росту) показав значну ефективність та перевагу над іншими методиками, що дає низький відсоток рецидивів у подальшому (менше 10%).

## Висновки

1. Малоінвазивні методи лікування хвороби Блаунта, а саме напівциркулярне розсічення окістя та блокування зон росту є методом вибору, який дає низький відсоток рецидивів (менше 10%).

2. При своєчасній та правильній діагностиці хвороби Блаунта (1-4 ст. за Langenskiold та скелетна зрілість 23-27 балів) блокування зон росту дає низький відсоток рецидивів (менше 10%).

3. При 4-6 ст. за Langenskiold та скелетній зрілості 27-33 бали використання корекційних остеотомій та блокування зон росту дає бажаний позитивний результат, що приводить до вирівнювання осі кінцівки без подальших оперативних втручань.

4. Блокування дистальної зони росту стегнової кістки ділянки медіального виростка приводить до вирівнювання суглобової щілини колінного суглоба та зменшення тиску на медіальну частину в'гомілкової кістки й прискорює процес вирівнювання осі кінцівки.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів під час підготовки статті.

## Література

1. Doyle B.S. Infantile Blount disease: long-term follow-up of surgically treated patients at skeletal maturity / B.S. Doyle, A.G. Volk, C.F. Smith // J. Pediatr. Orthop. – 1996. – Vol. 16. – P. 469–476.
2. Stevens P.M. Guided growth for angular correction. A preliminary series using a tension band plate / P.M. Stevens // J. Pediatr. Orthop. – 2007. – Vol. 27, № 3. – P. 253–259.
3. Paley D. Mechanical axis deviation of the lower limbs. Preoperative planning of uniapical angular deformities of the tibia or femur / D. Paley, K. Tetsworth // Clin. Orthop. Relat. Res. – 1992. – Vol. 280. – P. 48–64.
4. Eastwood D.M. Guided growth. Recent advances in a deep-rooted concept / D.M. Eastwood, A.P. Sangbrajka // J. Bone Joint Surg. Br. – 2011. – Vol. 93, № 1. – P. 12–18.
5. Yilmaz G. Correction of lower extremity angular deformities in skeletal dysplasia with hemiepiphysiodesis: A preliminary report / G. Yilmaz, M. Oto, A.M. Thabet [et al.] // J. Pediatr. Orthop. – 2014. – Vol. 34, № 3. – P. 336–345.
6. Голюк ЄЛ. Методика визначення скелетної зрілості у дітей та підлітків за рентгенограмами колінних суглобів / ЄЛ. Голюк, В.В. Філіпчук, М.С. Кабацій, М.М. Немеш // Літопис травматології та ортопедії. – 2014. – № 1-2. – С. 37–40.
7. Талько И.Г. Полуциркулярное рассечение надкостницы при лечении болезни Блаунта / И.Г. Талько, М.С. Кабацій // Ортопедия и Травматология. – 1986. – № 7. – С. 36–38.
8. Хок М. О коррекции деформации голени у детей и подростков при болезни Эрлахера-Блаунта / М. Хок, А. Корж, А. Попсуйшанка // Ортопедия и травматология и протезирование. – 2009. – № 3. – С. 23–27.
9. Сердюченко С.Н. Метод временного блокирования зон роста при лечении варусной деформаций коленного сустава у детей / С.Н. Сердюченко, О.А. Соколовский, И.А. Захаров // ARS Medica. – 2011. – № 17. – С. 276–283.
10. Корж Н.А. Метод временного блокирования зон роста при лечении деформаций нижних конечностей у детей (обзор литературы) / Н.А. Корж, С.А. Хмызов, А.И. Корольков [и др.] // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2013. – № 2. – С. 114–121.

### **CORRECTION OF THE VARUS DEFORMITY OF THE TIBIA IN BLOUNT DISEASE**

*Kabatsii M.S., Holiuk Ye.L., Nemesb M.M.*

**Summary.** The main objective of this work was to improve the outcomes of surgical treatment of Blount disease by using minimally invasive techniques. Material for the research was case histories and radiographs of the knee joints of 256 patients (398 knee joints in total). The patients were operated on in our department for the last 15 years with stage I and stage VI of Blount disease and degree I-IV of deformity. Radiological, X-Ray morphometric and statistical studies were used. Based on the analysis of our research, minimally invasive treatment techniques of Blount disease, namely the semicircular dissection of the periosteum and the blockage of growth zones, at the present stage, is the method of choice, which result in a low percentage of complications and relapses (less than 10%). Early and correct diagnosis of Blount disease (1-4 stages by Langenskiold and skeletal maturity of 23-27 points) followed by growth zone blocking result in a low percentage of complications and relapses (less than 10%). In patients with 4-6 stages by Langenskiold and skeletal maturity of 27-33 points the use of correcting osteotomy and growth zone blocking result in the anticipated positive outcome that subsequently leads to alignment of the limb axis without subsequent surgical interventions. Blocking the distal femoral growth area of the medial condyle leads to a decrease in pressure on the medial part of the tibia and intensifies the alignment of the limb axis.

**Key words:** knee joint, tibia vara, Blount disease, controlled growth, blocking the growth zone, tibial osteotomy according to Sbargorodsky.

### **КОРЕКЦИЯ ВАРУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ГОЛЕНИ ПРИ БОЛЕЗНИ БЛАУНТА**

*Кабацій М.С., Голюк Е.Л., Немеш Н.Н.*

**Резюме.** Целью работы стало улучшение результатов оперативного лечения болезни Эрлахера-Блаунта путем использования малоинвазивных методик. Материалом для исследования стали истории болезни и рентгенограммы коленных суставов 256 пациентов (398 коленных суставов) с болезнью Блаунта (I и VI стадией заболевания и I-IV степенью деформации), которые были прооперированы в нашем отделе за последние 15 лет. Применяли рентгенологическое, рентгенморфометрическое, статистическое исследование. На основе анализа установлено, что малоинвазивные методы лечения болезни Блаунта, а именно полуциркулярное рассечение надкостницы и блокирование зон роста на современном этапе являются методом выбора, который дает низкий процент осложнений и рецидивов (менее 10%). При своевременной и правильной диагностике болезни Блаунта (1-4 стадия по Langenskiold и скелетная зрелость 23-27 баллов) блокирование зон роста дает низкий процент осложнений и рецидивов (менее 10%). При 4-6 ст. по Langenskiold и

скелетной зрелости 27-33 балла использование коррекционных остеотомий и блокирования зон роста дает желаемый позитивный результат, что в дальнейшем приводит к выравниванию оси конечности без последующих оперативных вмешательств. Блокирование дистальной зоны роста бедренной кости участка медиального мыщелка приводит к уменьшению давления на медиальную часть большеберцовой кости и ускоряет процесс выравнивания оси конечности.

**Ключевые слова:** коленный сустав, варусная деформация голени, болезнь Эрлахера-Блаунта, контролируемый рост, блокирование зоны роста, остеотомия голени по Шаргородскому.

УДК 617.572-009.7:616.72.-007.248.:616.747

## ОСОБЛИВОСТІ РОЗВИТКУ СИНДРОМУ СУБАКРОМІАЛЬНОГО КОНФЛІКТУ

Страфун С.С., Сергієнко Р.О.

ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", м. Київ

**Резюме.** Субакроміальний конфлікт належить до найбільш частих причин больового синдрому в плечовому суглобі, має достатньо різноманітну етіологію і проявляється больовим синдромом, пов'язаним з амплітудою і характером рухів у плечовому суглобі. Групу спостереження склали 825 пацієнтів із синдромом субакроміального конфлікту (ССК). Діагноз ССК встановлювали за допомогою клінічного, рентгенологічного, ультразвукового, магніто-резонансного та артроскопічного методів дослідження. У результаті дослідження встановлено, що синдром субакроміального конфлікту є поліетіологічним захворюванням, яке характеризується хронічним больовим синдромом, залежністю його від характеру та амплітуди рухів у плечовому суглобі. В основі розвитку ССК лежать 3 основні етіологічні фактори: ушкодження ротаційної манжети плеча (РМП), тендиніт та нестабільність довгої голівки двоголового м'яза (ДГДМ) і дегенеративні зміни в ключично-акроміальному суглобі. Синдром субакроміального конфлікту у 95% хворих супроводжується ротаційними та привідними контрактурами в плечовому суглобі, вираженість яких із перебігом часу зростає. При артроскопічних втручаннях у таких пацієнтів виявлено, що дебютні зміни в плечовому суглобі виявляються у задніх відділах суглобової западини лопатки та акроміально-ключичного суглоба, що, на нашу думку, пов'язано з порушенням адекватної біомеханіки рухів внаслідок формування ротаційних та привідних контрактур. Синдром субакроміального конфлікту, що супроводжується постійною травматизацією і перевантаженням внутрішньосуглобових структур, швидко прогресує і є передумовою виникнення або прогресування дегенеративних ушкоджень ротаторної манжети плеча та остеоартрозу ключично-акроміального суглоба, а в подальшому і розвитку остеоартрозу плечового суглоба. Важливою ділянкою у ліквідації ССК є відновлення повного обсягу рухів, особливо зовнішньої ротації та відведення, що дозволяє зменшити навантаження на скомпрометовану ділянку суглоба та розірвати замкнуте коло прогресування захворювання.

**Ключові слова:** синдром субакроміального конфлікту, остеоартроз.

### Вступ

Субакроміальний конфлікт належить до найбільш частих причин больового синдрому в плечовому суглобі, має достатньо різноманітну етіологію і проявляється больовим синдромом,

пов'язаним з амплітудою і характером рухів у плечовому суглобі.

Ще 20 років тому в Нідерландах було проведене дослідження [1], яке охоплювало 35 150 пацієнтів. Вони вперше звернулись протягом року до 11 лікарів загальної практики, які зголосились на