

## ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ, ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ ВАЛЬГУСНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ГОМІЛКОВОСТОПНОГО СУГЛОБА У ХВОРИХ ІЗ НАСЛІДКАМИ ВІДКРИТИХ ФОРМ СПІНАЛЬНИХ ДИЗРАФІЙ

Чевверда А.І., Гук Ю.М., Зима А.М., Кінча-Поліщук Т.М., Сивак М.Ф.  
ДУ "Інститут травматології та ортопедії НАМН України", м. Київ

**Резюме. Актуальність.** Покращити діагностику та удосконалити методи хірургічного лікування вальгусної деформації гомілковостопного суглоба у хворих із наслідками відкритих форм спінальних дизрафій. **Матеріали і методи обстеження.** В основу роботи покладено аналіз результатів діагностики та хірургічного лікування вальгусної деформації гомілковостопного суглоба у 14 пацієнтів із наслідками відкритих форм спінальних дизрафій, що перебували на лікуванні в клініці травматології та ортопедії дитячого віку ДУ "ІТОО НАМНУ" в період із 2010 по 2018 рік. Усі пацієнти обстежені клінічно та рентгенологічно. При рентгенологічному обстеженні визначали ступінь вкорочення малогомілкової кістки, формування клиновидної деформації дистального епіфіза великогомілкової кістки та кута нахилу таранної кістки в межах гомілковостопного суглоба. Для визначення ступеня вкорочення малогомілкової кістки використовували класифікацію Malhotra et al. (1984), при оцінці формування клиновидної деформації дистального епіфіза великогомілкової кістки використовували класифікацію, запропоновану Shapiro, Simon and Glimcher (1979). **Результати та їх обговорення.** У результаті проведеного аналізу клініко-рентгенологічного обстеження хворих із наслідками відкритих форм спінальних дизрафій встановлено сильний прямий кореляційний зв'язок між показником частоти формування вальгусної деформації гомілковостопного суглоба та плоско-вальгусною чи п'ятко-вальгусною деформацією стоп ( $r=0,99$ ;  $p<0,05$ ): вальгусна деформація гомілковостопного суглоба супроводжується вальгусним відхиленням стопи. Розроблені показання до хірургічного лікування залежно від віку дитини, ступеня вальгусної деформації гомілковостопного суглоба, який визначався рівнем вкорочення малогомілкової кістки та ступенем клиновидної деформації дистального епіфіза великогомілкової кістки. **Висновки.** Хірургічна корекція є єдиним способом лікування вальгусної деформації гомілковостопних суглобів, що дає стійкий клінічний ефект.

**Ключові слова:** спінальні дизрафії, вальгусна деформація гомілковостопного суглоба, вкорочення малогомілкової кістки, деформація дистального епіфіза великогомілкової кістки, хірургічне лікування, тимчасове блокування зони росту.

### Вступ

У більшості дітей із наслідками відкритих форм спінальних дизрафій у тому чи іншому ступені порушується чи втрачається функція м'язів гомілки, що клінічно проявляється дисбалансом м'язів гомілки або відсутністю будь-яких активних рухів у ділянці гомілковостопного суглоба та супроводжується деформацією стоп. Перераховані вище фактори в поєднанні з неправильним статичним навантаженням, структурною перебудовою денервованих м'язів призводять до розвитку кісткових змін та формування осьових деформацій гомілковостопного суглоба, а саме ротаційних деформацій велико-

і малогомілкової кісток та вальгусного відхилення щілини гомілковостопного суглоба [1, 9].

Відомо, що правильний ріст кісток гомілки стимулюється динамічними силами м'язової активності і статичним навантаженням маси тіла та має свої особливості в різні вікові періоди росту дитини. У здорових новонароджених дистальний відділ велико- і малогомілкової кісток є ротаваним назовні по відношенню до їх проксимального відділу. Так, у процесі нормального фізіологічного росту дитини зовнішня ротація кісток гомілки збільшується, з приблизно  $4^{\circ}$  зовнішньої ротації при народженні, до  $10^{\circ}$  у віці 1 року, і  $14^{\circ}$  у віці 10 років. Певні особливості спостерігаються у формуванні дис-

тального метаепіфіза кісток гомілки. На підставі проведених досліджень [4, 5], було встановлено, що впродовж перших 4-5 років дитини дистальна зона росту малогомілкової кістки знаходиться приблизно на рівні верхівки таранної кістки. Після 5-річного віку спостерігається її зміщення на 3 мм дистальніше зазначеного рівня.

Встановлено, що у частини дітей із млявим парезом нижніх кінцівок у процесі росту відбувається вкорочення малогомілкової кістки. Ступінь її вкорочення залежить від глибини паралічу м'язів, що починається від малогомілкової кістки, особливо *m. soleus*. Ступінь відносного вкорочення погіршується в основному приблизно на 1,6 мм/рік [4, 5]. Зменшення довжини малогомілкової кістки призводить до надмірного зовнішнього скручування великогомілкової кістки з формуванням зовнішньої торсії великогомілкової кістки, зміщення проксимально зовнішнього виростка призводить до нестабільності гомілковостопного суглоба. На додаток, нерівномірний розподіл сил тіла на площину гомілковостопного суглоба сповільнює ріст зовнішнього краю дистального епіфіза великогомілкової кістки, формуючи клиновидний епіфіз і косе розміщення таранної кістки.

У 1975 році Hollingsworth [6] була описана тріада симптомів, що характерна для вальгусної деформації гомілковостопного суглоба: вкорочення малогомілкової кістки, формування клиновидної форми дистального епіфіза великогомілкової кістки, нахил таранної кістки в межах гомілковостопного суглоба. Дещо пізніше (1984) Malhotra et al. [7] класифікував ступінь вкорочення малогомілкової кістки та клиновидної деформації дистального епіфіза великогомілкової кістки, розрахував кут нахилу таранної кістки в межах гомілковостопного суглоба.

Таким чином, на підставі вище перерахованого було встановлено, що поєднання ротаційної деформації кісток гомілки та вальгусної деформації гомілковостопного суглоба виникає внаслідок порушення статичного навантаження в умовах дисбалансу чи втрати функції м'язів гомілки, що призводить до перевантаження внутрішнього відділу стоп і гомілковостопних суглобів та в умовах порушеної чутливості шкірних покривів призводить до підвищеного ризику формування трофічних виразок у цій ділянці, має прогресуючий характер.

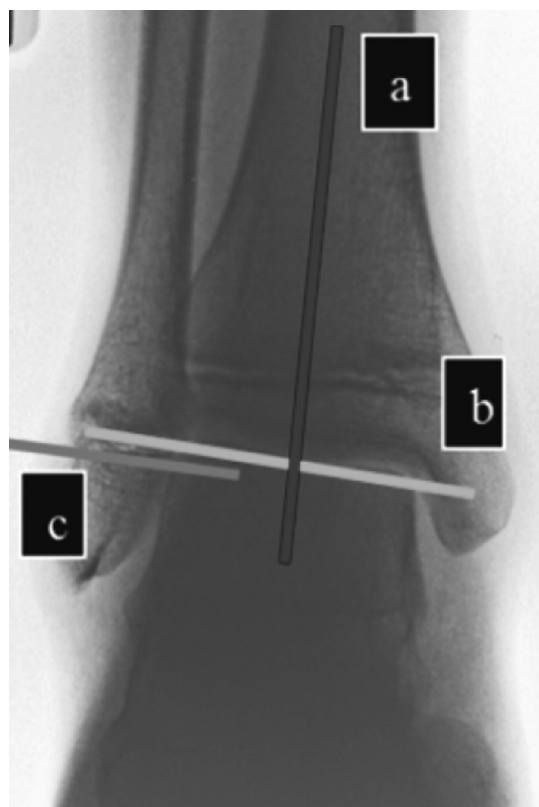
**Мета** – покращити діагностику та удосконалити методи хірургічного лікування деформації гомілковостопного суглоба у хворих із наслідками відкритих форм спінальних дизрафій.

## Матеріали і методи

В основу роботи покладений аналіз результатів діагностики та хірургічного лікування вальгусної де-

формації гомілковостопного суглоба у 14 пацієнтів із наслідками відкрити форм спінальних дизрафій, що перебували на лікуванні в клініці травматології та ортопедії дитячого віку ДУ "ІТО НАМНУ" в період із 2010 по 2018 рік.

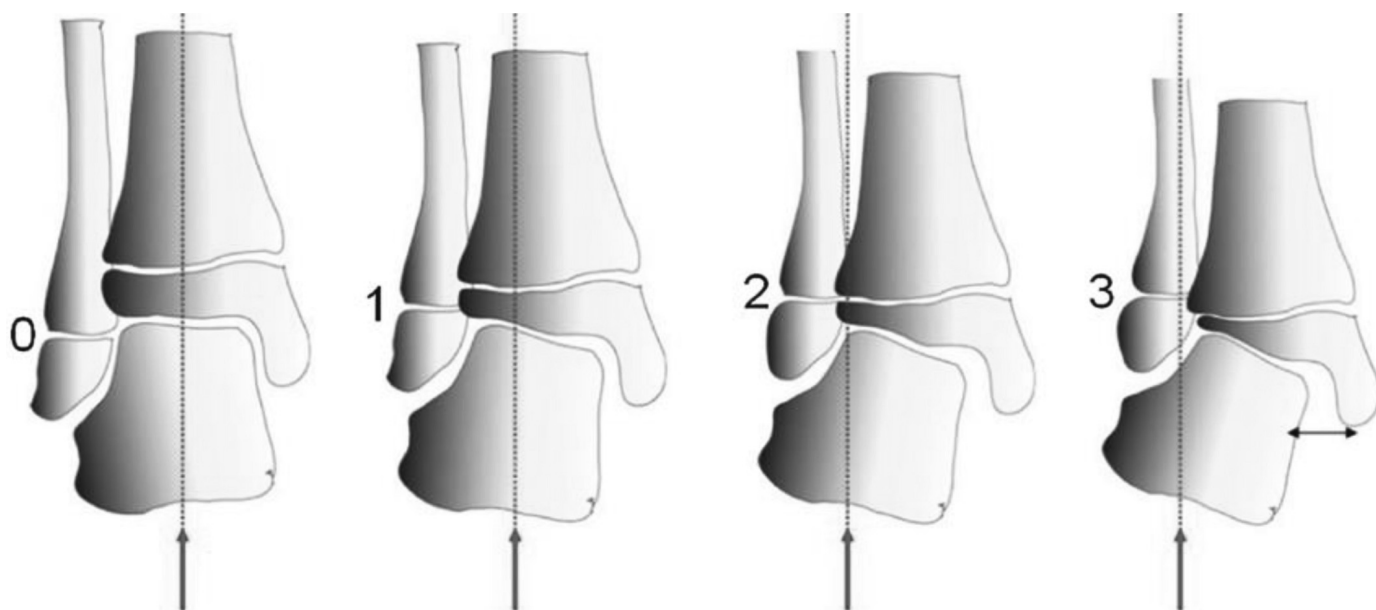
Усі пацієнти обстежені клінічно та рентгенологічно. Розподіл хворих на функціональні клінічні групи проводився відповідно до визначення рівня нейросегментарного ураження спинного мозку згідно з класифікацією Sharrard's (1964) у модифікації Bartonek et al. (1999) [2, 3]. Рентгенологічне обстеження хворих проводилось на апараті "Multix-UP". Рентгенографія гомілковостопних суглобів виконувалась у передньо-задній та боковій проекціях на плівках розміром 18×24 і 24×30 см. На рис. 1 представлена нормальна рентгеноанатомія гомілковостопного суглоба.



**Рис. 1.** Нормальна рентгеноанатомія гомілковостопного суглоба в передньо-задній проекції: а) вісь великогомілкової кістки; б) вершина (купол) таранної кістки; с) рівень зони росту малогомілкової кістки

При рентгенологічному обстеженні визначали ступінь вкорочення малогомілкової кістки, формування клиновидної деформації дистального епіфіза великогомілкової кістки та кута нахилу таранної кістки в межах гомілковостопного суглоба.

Для визначення ступеня вкорочення малогомілкової кістки використовували класифікацію Malhotra et al. (1984) [7]:



**Рис. 2.** Класифікація вальгусної деформації гомілковостопного суглоба за Malhotra et al.:

0 стадія – анатомічно нормальне положення гомілковостопного суглоба, 1-3 – ступені, що відображають прогресування вальгусної деформації гомілковостопного суглоба, ступінь вкорочення малоомілкової кістки та формування клиновидного дистального епіфіза великогомілкової кістки (описано в тексті вище)

0 ступінь – дистальна зона росту малоомілкової кістки знаходиться на рівні верхівки купола таранної кістки;

1 ступінь – дистальна зона росту малоомілкової кістки знаходиться на рівні дистального епіфіза великогомілкової кістки;

2 ступінь – дистальна зона росту малоомілкової та великогомілкової кісток знаходяться на одному рівні;

3 ступінь – дистальна зона росту знаходиться вище рівня зони росту великогомілкової кістки зі сформованим трикутним дистальним епіфізом великогомілкової кістки та затримкою формування окостеніння його латеральної частини.

При оцінці формування клиновидної деформації дистального епіфіза великогомілкової кістки використовували класифікацію, запропоновану Shapiro, Simon and Glimcher 1979 [8]. Ступінь клиновидної деформації оцінювалася від 0 до 3:

0 ступінь – дистальна поверхня епіфіза великогомілкової кістки паралельна до дистальної зони росту великогомілкової кістки;

1 ступінь – коли формування клиновидного дистального епіфіза великогомілкової кістки починається від центральної частини і назовні, але зовнішній край епіфіза добре відокремлюється від зони росту;

2 ступінь – коли дистальна поверхня епіфіза нахилена до дистальної зони росту великогомілкової кістки;

3 ступінь – коли дистальна поверхня епіфіза великогомілкової кістки нахилена до ділянки зовніш-

ньої 1/3 дистальної зони росту великогомілкової кістки.

Розрахунок кута нахилу таранної кістки в межах гомілковостопного суглоба виконували наступним чином: це кут між перпендикуляром до вертикальної вісі великогомілкової кістки та поверхнею дистального епіфіза великогомілкової кістки. У нормі дистальна поверхня епіфіза великогомілкової кістки і верхівка таранної кістки знаходяться під прямим кутом до вертикальної вісі великогомілкової кістки.

На рис. 2 схематично представлена класифікація ступеня деформації гомілковостопного суглоба у хворих із наслідками спінальних дизрафій за Malhotra et al.

## Результати та їх обговорення

Вальгусна деформація гомілковостопних суглобів спостерігалася у 14 пацієнтів і у всіх випадках супроводжувалася зовнішньо-ротаційною деформацією кісток гомілки та плоско-вальгусною чи п'ятко-вальгусною деформацією стоп. У таблиці 1 представлений розподіл хворих із вальгусною деформацією гомілковостопних суглобів залежно від функціональної клінічної групи та зв'язок із плоско-вальгусною та п'ятко-вальгусною деформацією стоп.

На підставі проведеного аналізу встановлено, що найбільш часто вальгусна деформація гомі-

Таблиця 1

**Розподіл хворих із вальгусною деформацією гомілковостопних суглобів, плоско-вальгусною та п'ятко-вальгусною деформацією стоп залежно від функціональної клінічної групи**

Група хворих	I група	II група	III група	IV група	V група	Група дітей до 5 років	Усього
Вальгусна деформація гомілковостопного суглоба	-	2	11	1	-	-	14
Плоско-вальгусна та п'ятко-вальгусна деформація стоп	-	7	23	5	-	5	40

ковостопного суглоба спостерігалася у хворих III клінічної групи. Провівши статистичний аналіз отриманих результатів із застосуванням відношення шансів (OR), ми встановили, що спостерігається підвищений ризик формування вальгусної деформації гомілковостопних суглобів у хворих III функціональної клінічної групи в порівнянні з іншими функціональними клінічними групами (OR=5,97; [SE 0,72÷49,8]).

При проведенні кореляційного аналізу із застосуванням парних коефіцієнтів кореляції Пірсона був встановлений сильний прямий кореляційний зв'язок між показником частоти формування вальгусної деформації гомілковостопного суглоба та плоско-вальгусною і п'ятко-вальгусною деформацією стоп ( $r=0,99$ ;  $p<0,05$ ): вальгусна деформація гомілковостопного суглоба супроводжується вальгусним відхиленням стопи.

На рис. 3 представлена діаграма залежності частоти вальгусної деформації гомілковостопного суглоба та вальгусних відхилень стопи в залежності

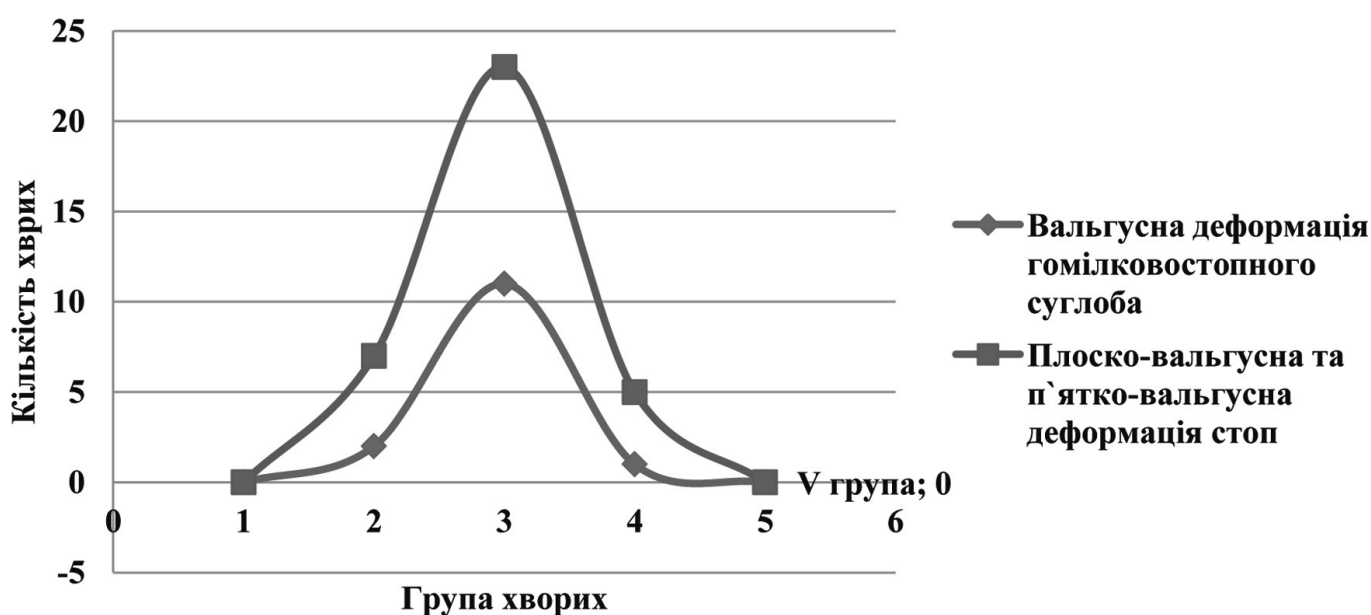
від рівня нейросегментарного ураження спинного мозку (функціональної клінічної групи).

На рис. 4 представлений клінічний приклад ротаційної деформації кісток гомілки, вальгусної деформації гомілковостопного суглоба та плоско-вальгусної деформації стоп.

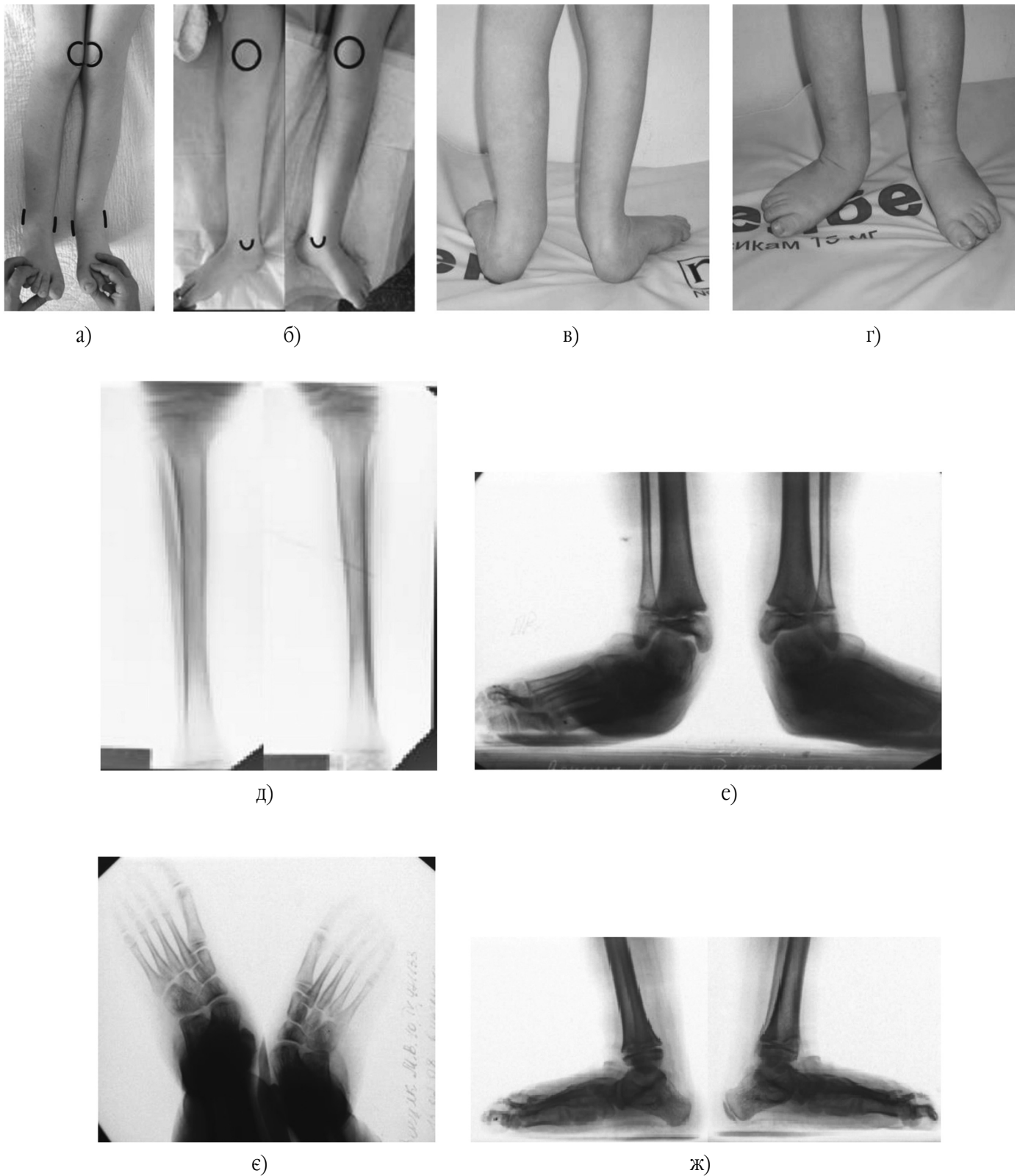
На нашу думку, єдиним методом лікування вальгусної деформації гомілковостопного суглоба є хірургічне втручання. Вибір методу хірургічного лікування залежить від віку пацієнта, а саме збереження функціонування дистальних зон росту малогомілкової та великогомілкової кісток – від ступеня вальгусної деформації гомілковостопного суглоба за Malhotra et al.

Нами було запропоновано два способи корекції вальгусної деформації гомілковостопного суглоба:

- тимчасове блокування зони росту дистального відділу великогомілкової кістки по внутрішній поверхні;
- коригувальна клиновидна вкорочуюча надкісточкова остеотомія великогомілкової кістки, МОС гвинтами.



**Рис. 3.** Діаграма залежності частоти вальгусної деформації гомілковостопного суглоба та вальгусних відхилень стопи від рівня нейросегментарного ураження спинного мозку



**Рис. 4.** Клінічний приклад хворого III функціональної клінічної групи із зовнішньо-торсійною деформацією кісток гомілки, вальгусною деформацією гомілковостопного суглоба та плоско-вальгусною деформацією стоп: а), б) вигляд гомілок спереду (лініями позначені положення надколінків, зовнішньої та внутрішньої кісточок); в), г) вигляд стоп та гомілковостопних суглобів при навантаженні; д) рентгенограми кісток обох гомілок у задній проекції; е) рентгенограма гомілковостопних суглобів у передньо-задній проекції при навантаженні; є) рентгенограма стоп у передньо-задній проекції при навантаженні; ж) рентгенограми стоп у боковій проекції при навантаженні



Рис. 5. Алгоритм лікування вальгусної деформації гомілковостопного суглоба

Показаннями до тимчасового блокування дистальної зони росту великогомілкової кістки по внутрішній поверхні були: вік пацієнта до 11-12 років, збереження функціонування дистальних зон росту малогомілкової та великогомілкової кісток, 1 та 2 ступінь деформації гомілковостопного суглоба за Malhotra et al.

Показаннями до надкісточкової клиновидної вкорочуючої остеотомії великогомілкової кістки були: вік пацієнта старше 12 років, 3 ступінь вальгусної деформації гомілковостопного суглоба за Malhotra et al. у дітей молодших вікових груп.

При поєднанні вальгусної деформації гомілковостопного суглоба з ротаційною (внутрішньою чи зовнішньою ротацією) деформацією кісток гомілки зазначені вище хірургічні втручання комбінуються з усуненням ротаційного компонента та додатковою остеотомією малогомілкової кістки (усувається можливість нестабільності гомілковостопного суглоба).

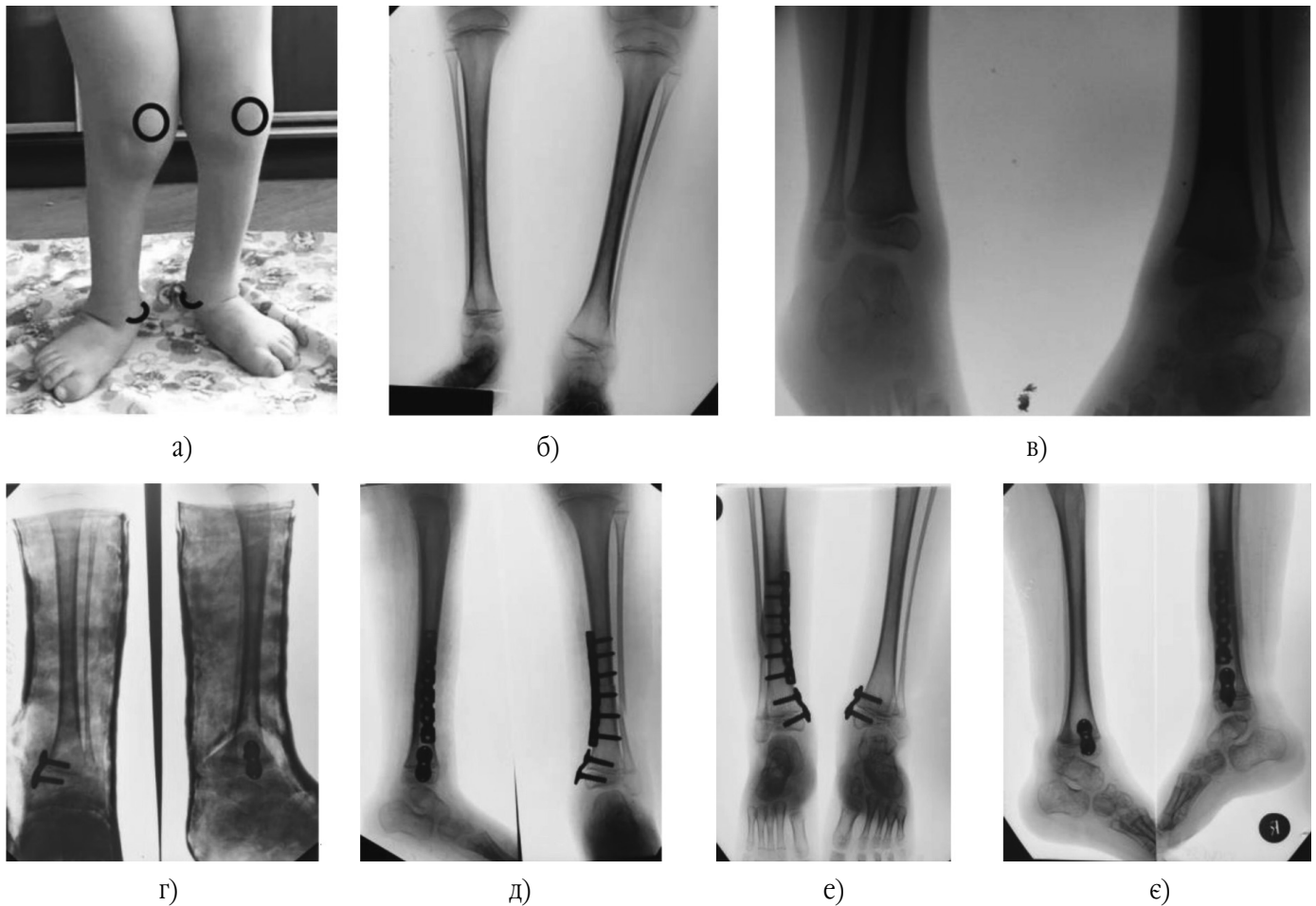
На рис. 5 представлений алгоритм лікування вальгусної деформації гомілковостопного суглоба у хворих із наслідками спінальних дизрафій.

Під нашим спостереження знаходилося 14 хворих із вальгусною деформацією гомілковостопного суглоба, яка у 10 поєднувалася з зовнішньо-ротаційною деформацією кісток гомілки.

Усього було прооперовано 7 пацієнтів, яким виконано 11 хірургічних втручань. 3 них блокування зон росту виконано у однієї дитини віком 5 років на двох стопах та 2 ступенем деформації гомілковостопного суглоба за Malhotra et al. Одному хворому у віці до 12 років та 3 ступенем деформації гомілковостопного суглоба за Malhotra et al. без ротаційної деформації кісток гомілки виконано надкісточкову вкорочуючу клиновидну остеотомію великогомілкової кістки. Трьом дітям такої ж вікової групи та ступенем деформації гомілковостопного суглоба в поєднанні з ротаційною деформацією кісток гомілки виконано надкісточкову вкорочуючу клиновидну деротаційну остеотомію великогомілкової кістки разом із косою остеотомією малогомілкової кістки на межі с/3 та н/3 з обох сторін. У віковій групі старше 12 років одній дитині виконано ізольовану надкісточкову клиновидну вкорочуючу остеотомію великогомілкової кістки та одній дитині – у поєднанні з усуненням ротаційного компоненту кісток гомілки. Термін спостереження склав від 6 місяців до 3 років.

На рис. 6 представлений клінічний приклад застосування тимчасового блокування дистальної зони росту великогомілкової кістки в лікуванні вальгусної деформації гомілковостопного суглоба.

На рис. 7 представлений клінічний приклад виконання клиновидної надкісточкової вкорочуючої деро-



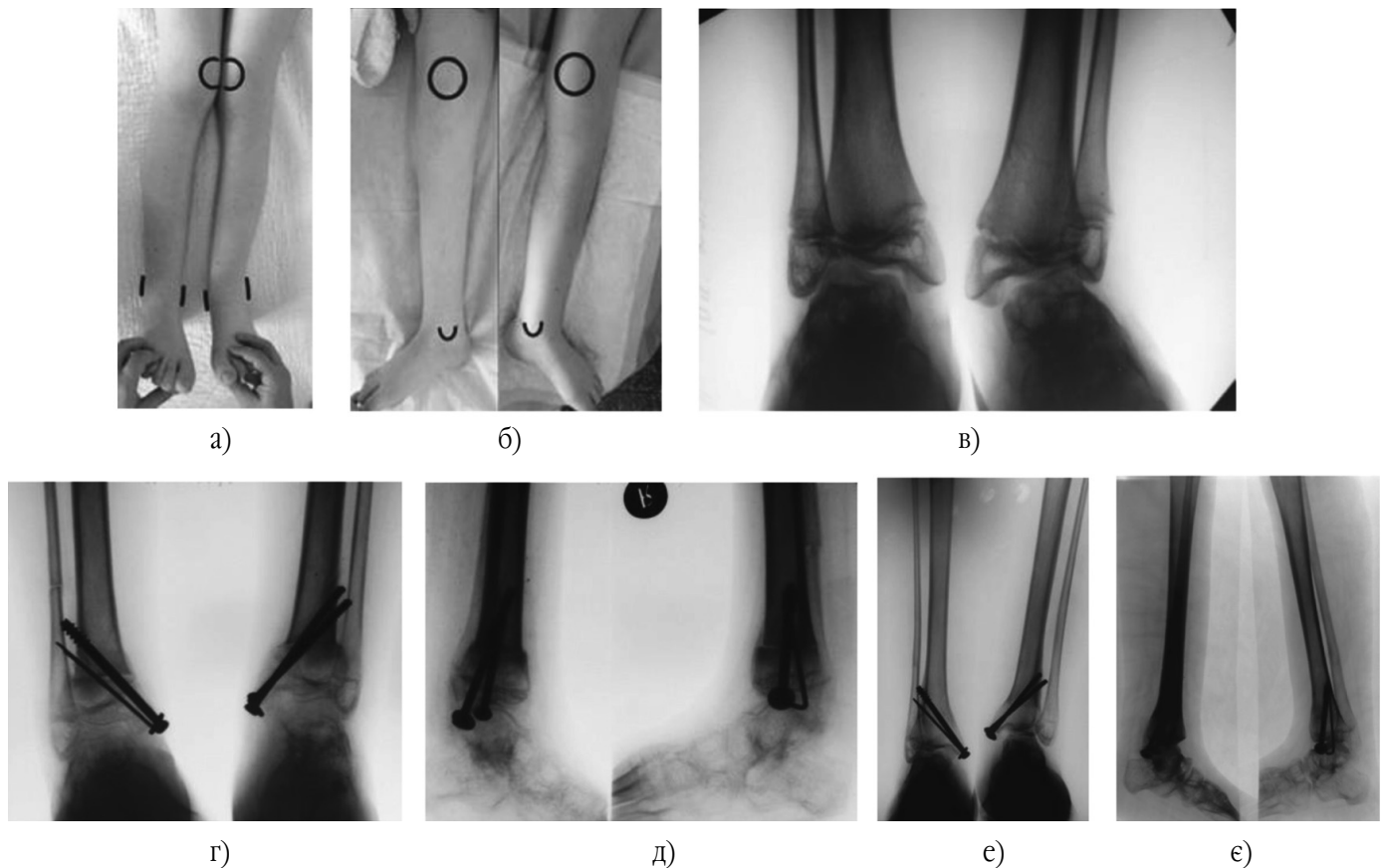
**Рис. 6.** Клінічний приклад хірургічного лікування вальгусної деформації обох гомілковостопних суглобів та зовнішньоротаційної деформації кісток правої гомілки:

- а) фото гомілок хворого (позначками вказані надколінки та внутрішні кісточки великогомілкових кісток;
- б) передньо-задня проекція кісток гомілки – наявні вальгусна деформація обох гомілковостопних суглобів та перекриття зовнішньої кісточки дистальним метаепіфізом великогомілкової кістки;
- в) фотовідбиток рентгенограми обох гомілковостопних суглобів – наявна вальгусна деформація обох гомілковостопних суглобів: справа 1 ступінь за Malhotra et al., зліва – 2 ступінь;
- г) фотовідбитки рентгенограм лівої гомілки в передньо-задній та боковій проекціях після виконання хірургічного втручання – тимчасове блокування дистальної зони росту великогомілкової кістки лівої гомілки;
- д) фотовідбитки рентгенограм правої гомілки в передньо-задній та боковій проекціях після виконання хірургічного втручання – тимчасово блокування дистальної зони росту великогомілкової кістки лівої гомілки та деротаційної остеотомії кісток гомілки;
- е) фотовідбитки рентгенограм обох гомілок у передньо-задній проекції через 8 місяців після хірургічного лікування – спостерігається розходження гвинтів у ділянці дистального метаепіфіза кісток обох гомілок, задовільні ознаки зрощення в ділянці остеотомії кісток гомілки;
- є) фотовідбитки рентгенограм обох гомілок у боковій проекції через 8 місяців після хірургічного лікування – задовільні ознаки зрощення в ділянці остеотомії кісток гомілки

таційної остеотомії великогомілкової кістки з косою остеотомією малоомілкової кістки на межі с/3 та н/3.

Таким чином, хірургічна корекція є єдиним способом лікування вальгусної деформації гомілковостопних суглобів, що дає стійкий клінічний ефект. Методом вибору при лікуванні цієї деформації у дітей молодшої вікової групи (до 12 років) з 1 та 2 ступенем деформації за Malhotra et al. є тимчасове

блокування дистальної зони росту великогомілкової кістки по внутрішній поверхні. При лікуванні дітей старшої вікової групи та дітей з будь-яким ступенем деформації гомілковостопного суглоба і дітей молодшої вікової групи та 3 ступенем деформації показане виконання надкісточкової вкорочуючої остеотомії великогомілкової кістки з фіксацією гвинтами ділянки внутрішньої кісточки.



**Рис. 7.** Клінічний приклад застосування девальгизуючої надкісточнової вкорочуючої деротаційної остеотомії великогомілкової кістки при лікуванні вальгусної деформації обох гомілковостопних суглобів із зовнішньо-ротаційною деформацією кісток гомілки дитини у віці 13 років:

- а) фото обох гомілок спереду – надколінки (вказані контурами) ротовані до середини по відношенню до зовнішньої та внутрішньої кісточок (вказані контурами);
- б) фото обох гомілок спереду – внутрішні кісточки великогомілкових кісток (вказані контурами) ротовані назовні по відношенню до наколінників (вказані контурами);
- в) фотовідбиток рентгенограми обох гомілковостопних суглобів – наявна вальгусна деформація обох гомілковостопних суглобів: справа 2 ступінь за Malhotra et al., зліва – 3 ступінь;
- г) фотовідбитки рентгенограм обох гомілковостопних суглобів у передньо-задній проекції через 1 місяць після виконання хірургічного втручання;
- д) фотовідбитки рентгенограм обох гомілковостопних суглобів у боковій проекції через 1 місяць після виконання хірургічного втручання;
- е) фотовідбитки рентгенограм обох гомілковостопних суглобів у передньо-задній проекції через 8 місяців після хірургічного лікування – утримується стійке нейтральне положення гомілковостопного суглоба, зони росту закриті;
- є) фотовідбитки рентгенограм обох гомілковостопних суглобів у боковій проекції через 8 місяців після хірургічного лікування

## Висновки

1. Хірургічна корекція є єдиним ефективним способом лікування вальгусної деформації гомілковостопних суглобів.

2. Методом вибору при лікуванні цієї деформації у дітей молодшої вікової групи (до 12 років), I-II ступенем вкорочення малоомілкової кістки за Malhotra et al. та I-II ступенем клиновидної деформації дистального епіфіза великогомілкової кістки

за Shapiro, Simon and Glimcher, є тимчасове блокування дистальної зони росту великогомілкової кістки по внутрішній поверхні.

3. При лікуванні дітей старшої вікової групи та будь-яким ступенем деформації гомілковостопного суглоба й у дітей молодшої вікової групи та III ступенем деформації, показане виконання надкісточнової вкорочуючої остеотомії великогомілкової кістки.

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



## Література

1. *Abraham E.* Supramalleolar osteotomy for ankle valgus in myelomeningocele / *E. Abraham, J.P. Lubicky, M.N. Songer* [et al.] // *J. Pediatr. Orthop.* – 1996. – Vol. 16. – P. 774–781.
2. *Bartonek A.* Ambulation in patients with myelomeningocele: a 12-year follow-up / *A. Bartonek, H. Saraste, L. Samuelsson, M. Skoog* // *J. Ped. Orthop.* – 1999. – Vol. 19. – P. 202–206.
3. *Bartonek A.* Factors influencing ambulation in myelomeningocele: a cross-sectional study / *A. Bartonek, H. Saraste* // *Dev. Med. Child Neurol.* – 2001. – Vol. 43. – P. 253–260.
4. *Dias L.S.* Valgus deformity of the ankle joint: pathogenesis of fibular shortening / *L.S. Dias* // *J. Ped. Orthop.* – 1985. – Vol. 5 (2). – P. 176.
5. *Dias L.S.* Ankle valgus in children with myelomeningocele / *L.S. Dias* // *Dev. Med. Child. Neurol.* – 1978. – Vol. 20. – P. 627–633.
6. *Hollingsworth R.P.* An X-ray study of valgus ankles in spina bifida children with valgus flat foot deformity / *R.P. Hollingsworth* // *Proc. Royal Soc. Med.* – 1975. – Vol. 68 (8). – P. 481.
7. *Malbotra D.* Valgus deformity of the ankle in children with spina bifida aperta / *D. Malbotra, R. Puri, R. Owen* // *J. Bone Jt. Surg.* – 1984. – Vol. 66-B. – P. 381–385.
8. *Shapiro F.* Hereditary multiple exostoses. Anthropometric, roentgenographic, and clinical aspects / *F. Shapiro, S. Simon, M.J. Glimcher* // *J. Bone Joint Surg.* – 1979. – Vol. 61-A. – P. 815–824.
9. *Swaroop V.T.* Orthopaedic management of spina bifida – part II: foot and ankle deformities / *V.T. Swaroop, L. Dias* // *J. Child. Orthop.* – 2011. – Vol. 5. – P. 403–414.

### FEATURES OF FORMATION, DIAGNOSTICS AND TREATMENT OF VALGUS DEFORMITY OF THE ANGLE JOINT IN PATIENTS WITH CONSEQUENCES OF OPEN FORMS OF SPINAL DYSRAPHIAS

*Cheverda A.I., Huk Yu.M., Zyma A.M., Kincha-Polishchuk T.M., Syvak M.F.*  
 SI “Institute of Traumatology and Orthopedics of NAMS of Ukraine”, Kyiv

**Summary. Relevance.** To improve the diagnostics and the surgical treatment methods of the ankle joint deformity of patients with the effects of open forms of spinal dysraphias.

**Materials and Methods.** The aim of the work is to analyze the results of diagnosis and surgical treatment of ankle joint valgus deformity in 14 patients with the consequences of open forms of spinal dysraphias who were treated in the Department of Children's traumatology and orthopedics of the ITO of NAMS of Ukraine in the period from 2010 to 2018. All patients were examined clinically and radiologically. The X-ray examination determined the degree of shortening of the fibular bone, the formation of wedge-shaped deformation of the distal epiphysis of the tibia and the inclination angle of the talus within the ankle joint. To determine the degree of shortening of the fibular bone, we used the classification of Malbotr (1984); when evaluating wedge-shaped deformation of the distal epiphysis of the tibia, we used the classification proposed by Shapiro, Simon and Glimcher (1979).

**Results and Discussion.** As a result of the analysis of clinical and radiological examination of patients, a strong direct correlation between the index of the formation of the valgus deformity of the ankle joint and the planovalgus and calcaneovalgus deformity of the feet has been established ( $r=0.99$ ;  $p<0.05$ ): valgus deformity of the ankle joint is accompanied by a valgus deviation of the foot. Indications for surgical treatment depending on the age of the child and the degree of valgus deformity of the ankle joint, which was determined by the level of fibula shortening and the degree of wedge-shaped deformity of the distal epiphysis of the tibia, have been developed. **Conclusions.** Surgical correction is the only way to treat valgus deformity of the ankle joint in patients with the consequences of open forms of spinal dysraphia with a persistent clinical effect.

**Key words:** spinal dysraphia, valgus deformity of the ankle joint, shortening of the fibular bone, deformation of the distal epiphysis of the tibia, surgical treatment, temporary blockage of the growth zone.

### ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ, ДИАГНОСТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ВАЛЬГУСНОЙ ДЕФОРМАЦИИ ГОЛЕНОСТОПНОГО СУСТАВА У БОЛЬНЫХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ ОТКРЫТЫХ ФОРМ СПИНАЛЬНЫХ ДИЗРАФИЙ

*Чеверда А.И., Гук Ю.Н., Зима А.Н., Кинчая-Полищук Т.А., Сивак Н.Ф.*  
 ГУ “Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины”, г. Киев

**Резюме. Актуальность.** Улучшить диагностику и усовершенствовать методы хирургического лечения вальгусной деформации голеностопного сустава у больных с последствиями спинальных дизрафий. **Материалы и методы исследования.** Работа базируется на анализе результатов диагностики и хирургического лечения вальгусной деформации голеностопного сустава у 14 пациентов с последствиями

открытых форм спинальных дизрафий, которые находились на лечении в клинике травматологии и ортопедии детского возраста ГУ "ИТО НАМНУ" в период с 2010 по 2018 год. Все пациенты обследованы клинически и рентгенологически. При рентгенологическом исследовании определялась степень укорочения малоберцовой кости, формирование клиновидной деформации дистального эпифиза большеберцовой кости и угла наклона таранной кости в границах голеностопного сустава. Для определения степени укорочения малоберцовой кости использовалась классификация Malhotra et al. (1984), при оценке формирования клиновидной деформации дистального отдела большеберцовой кости использовали классификацию, предложенную Shapiro, Simon and Glimcher (1979). **Результаты и их обсуждение.** В результате проведенного анализа результатов клинико-рентгенологического исследования больных с последствиями спинальных дизрафий установлена сильная корреляционная связь между показателем частоты формирования вальгусной деформации голеностопного сустава и плоско-вальгусной или пяточно-вальгусной деформациями стоп ( $r=0,99$ ;  $p<0,05$ ): вальгусная деформация голеностопного сустава сопровождается вальгусным отклонением стопы. Разработаны показания к хирургическому лечению в зависимости от возраста ребенка, степени вальгусной деформации голеностопного сустава, который определяется уровнем укорочения малоберцовой кости и степенью клиновидной деформации дистального эпифиза большеберцовой кости. **Выводы.** Хирургическая коррекция – единственный способ лечения вальгусной деформации голеностопного сустава у больных с последствиями открытых форм спинальных дизрафий со стойким клиническим эффектом.

**Ключевые слова:** спинальные дизрафии, вальгусная деформация голеностопного сустава, укорочение малоберцовой кости, деформация дистального эпифиза большеберцовой кости, хирургическое лечение, временная блокировка зон роста.

УДК 616.728.2-089.844-089.193.4

## ВОЗМЕЩЕНИЕ КОСТНЫХ ДЕФЕКТОВ ВЕРТЛУЖНОЙ ВПАДИНЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АДДИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Косяков А.Н., Гребенников К.А., Милосердов А.В., Федин Е.М., Нечай А.А.  
Киевский городской центр эндопротезирования, хирургии и реабилитации  
(Киевская городская клиническая больница № 12), г. Киев  
Компания "UYAWA", г. Киев

**Резюме. Актуальность.** Рост количества случаев первичного эндопротезирования тазобедренного сустава обуславливает рост ревизионных оперативных вмешательств, в том числе с обширными дефектами вертлужной впадины. В тех случаях, когда невозможно использовать официальные имплантаты для ревизионного вмешательства, возникают показания к печати индивидуального вертлужного компонента из металлического порошка. **Материалы и методы.** Наши 3 пациента – женщины в возрасте 23, 55 и 58 лет. Срок наблюдения составил от 9 до 20 месяцев. Количество ранее проведенных операций в области тазобедренного сустава составило более 4. После проведения КТ совместно с нашими инженерами были созданы модели индивидуальных имплантатов, которые в последующем были напечатаны из титана. Оценка дефектов вертлужной впадины проводилась по классификации W. Paprosky. У одной пациентки был дефект IIIA с дефектом крыши передней и задней колонн. У двух пациенток был дефект IIIB с дефектом дна и отсутствием передней или задней колонн, без нарушения целостности тазового кольца. **Результаты.** Оценка по шкале Харриса у 3 пациентов перед операцией в среднем составила 33,3; после операции – 73,5 балла, что свидетельствует об улучшении после