

# КОМПЛЕКСНИЙ ПІДХІД ДО КОРЕКЦІЇ ДЕФОРМАЦІЙ СТОП У ДІТЕЙ З НЕВРОЛОГІЧНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ

*Дубас В.І., Сулима В.С., Кузь У.В.*

*Івано-Франківський національний медичний університет,  
м. Івано-Франківськ, Україна.*

**Вступ.** При клінічному обстеженні дітей з органічними ураженнями центральної нервової системи у 95-98% виявляють різноманітні деформації стоп, які як правило потребують хірургічної корекції. Більшість науковців пов'язує це з наявним м'язовим дисбалансом, а також втягненням у процес сухожилків, зв'язок, кісток і суглобів. Відсутність динамічного ортопедичного спостереження та поетапної корекції не тільки деформацій стоп, але і нижніх кінцівок загалом, зумовлює появу та прогресування порушень вже у віці 5-7 років. Тому, методи лікування деформацій стоп потребують подальшого вдосконалення, а новітні технології - патогенетичного обґрунтування.

**Мета:** покращити підходи до комплексного відновлення функції опори і ходьби у дітей з деформаціями стоп на фоні неврологічної патології.

**Матеріал та методи.** Динамічне спостереження проводили протягом 2004-2024 років у відділенні травматології та ортопедії Івано-Франківської ОДКЛ. В дослідження було включено 82 дитини з церебральним паралічем із спастичною диплегією та двійною геміплегією з деформацією стоп. Критеріями включення були: рівні мобільності I-III за шкалою GMFC, відсутність значних когнітивних порушень. Критеріями виключення було: GMFC рівня IV і V, відмова від хірургічного лікування. Клінічний термін спостереження був від мінімального 1 рік до 10 років, що дозволило вивчити віддалені функціональні результати втручань. Функціональний результат вивчали за допомогою шкали AOFAS, перше вимірювання проводили до початку оперативного лікування, кінцеве вимірювання проводилось після останнього хірургічного втручання. Загалом всім пацієнтам проведено 239 індивідуальних оперативних корекцій: пластику сухожилків - 104, тенотомію та лігаментотомію - 49, лігаментокапсулотомію - 28, транспозицію місць прикріплення сухожилків - 20, артродезування з кістковою пластикою – 38 операцій.

Статистичну обробку провели за допомогою програми MS Excel XLSTAT. Використовували метод непараметричної статистики

критерій Wilsoxon для парних сукупностей.

**Результати.** У 52 дітей віком 6-7 років спостерігали формування еквінусної деформації однієї або обох стопи. У 41 хворого корекцію деформації виконали шляхом Z-подібної пластики ахіллового сухожилка. У 11 хворих з діагнозом спастична геміплегія поступово сформувалась еквінопорожниста деформація стопи, що зумовлено вкороченням плантарного апоневрозу під впливом спастично зміненого *m. tibialis anterior*. Усім хворим виконали подовження ахіллового сухожилка в поєднанні з напівзакритим пересіченням плантарного апоневрозу.

У 8 хворих віком  $5,82 \pm 2,26$  років із спастичною диплегією та двійною геміплегією з неусунутою привідною контрактурою стегон з віком прогресувала еквінусна деформація стоп та формуванням еквіноплосковальгусної деформації стоп, яка не піддавалась консервативному лікуванню. Для корекції цієї деформації у 6 хворих виконали ахіллопластику у сагітальній площині, задню лігаментокапсулотомію над- та підтаранного суглобів, тенопластику з подовженням сухожилка короткого та довгого малогомілкових м'язів, підтаранний артрорез за Grice-Green під час якого кістковий трансплантат забирали з гребеня великогомілкової кістки та фіксували нашкірно виведеною спицею. У двох хворих дану методику операції доповнили додатковим артрорезом таранної та п'яткової кісток шурупом.

У 12 хворих віком  $14 \pm 1,5$  років для ліквідації плосковальгусної деформації стоп виконали трьохсуглобовий артрорез. Одним з важливих елементів деформації була значна пронація стоп у 4 хворих. Деформацію ліквідовано методом ахіллопластики, таранноп'ятковим артрорезом, V-подібною резекцією кісток передплесна з вершиною на човноподібній кістці, а для ліквідації пронації переднього відділу стопи виконано остеотомію кубовидної кістки з її подовженням кістковим трансплантатом по методиці Ewans. У одної хворої сформувалась двобічна плосковальгусна деформація обох стоп III ст. з hallux valgus I ст. Деформацію ліквідовано методом ахіллопластики, таранноп'ятковим артрорезом, V-подібною резекцією човноподібної кістки з вершиною на латерально-тильній її поверхні та мобілізацією суглоба *Lisfranc*. Hallux valgus ліквідовано операцією Mc Bride. У трьох хворих для артрорезування використані скоби, у чотирьох – шурупи. Підтаранний артрорез проведено у 5 хворих віком 14-17 років. Операції проведені, як наступний етап лікування при попередньо проведеної пластиці ахіллового сухожилка у віці 6-8 років.

Динамічне спостереження за хворими, яким була проведена пластика ахіллового сухожилка показало, що під час операції слід досягати гіперкорекції тильного згинання стопи. Напівзакрите пересічення плантарного апоневрозу зменшило висоту повздожнього склепіння стопи у всіх хворих. З метою усунення еквіноплосквальгусної деформації стопи у дітей старше 10 років операцію Грайса-Гріна необхідно доповнювати артрорезом таранної та п'яtkової кістки шурупом, що дає можливість отримати кращі віддалені результати (2 хворих). При корекції порожнистої деформації стопи у 8 хворих отримані задовільні (4 хворих) та добрі (4 хворих) результати, але оперативне втручання потребує ретельного пошуку функціонально активних м'язів, і тільки їх переміщення дає позитивний результат. При виконанні операції трьохсуглобового артрорезу меншу втрату корекції ми спостерігали при використанні спонгіозних шурупів у хворих.

За шкалою AOFAS до початку лікування функціональний результат був  $17,5 \pm 1,3$  бали зі 100 можливих (рис.). Після завершення всіх етапів хірургічного лікування результат достовірно покращився до  $37,0 \pm 2,1$  ( $p=0,0159$ ). Хоча згідно стандартів оцінювання функціонального результату менше 69 балів вважається негативним, проте для дітей з церебральним паралічем навіть можливість стояти чи пройти до 100 м можна розцінити як позитивний результат.

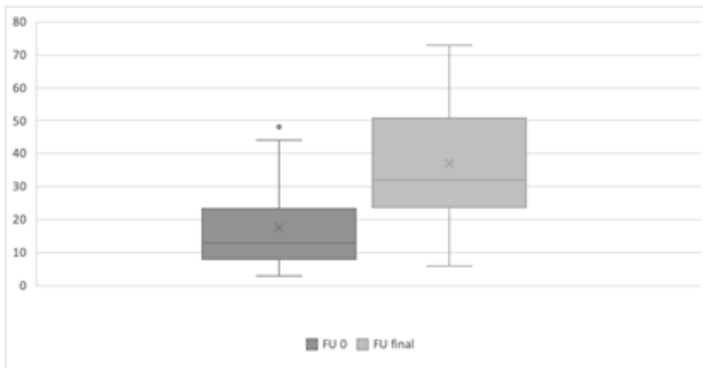


Рис. 1. Динаміка функціональних результатів у пацієнтів з деформаціями стоп на фоні церебрального паралічу. FU 0 - до хірургічного лікування, FU final - після завершення останнього етапу хірургічного лікування.

**Висновок:** Запропоновані методики лікування дозволяють покращити функціональні результати, але потребують подальшого вивчення, обґрунтування та вдосконалення. Десятирічний досвід ретельного динамічного спостереження за дітьми з неврологічною патологією довів необхідність перегляду діагностично-лікувальних методик та впровадження сучасних методик ортопедичної корекції деформацій стоп та нижніх кінцівок, що є запорукою вчасного відновлення правильної ходьби.

**Ключові слова.** церебральний параліч, хірургічне лікування, шкала AOFAS

### Література

1. Sclavos N, Thomason P, Passmore E, Graham K, Rutz E. Foot drop after gastrocnemius lengthening for equinus deformity in children with cerebral palsy. *Gait Posture*. 2023 Feb;100:254-260. doi: 10.1016/j.gaitpost.2023.01.007.
2. Church C, Lennon N, Alton R, Schwartz J, Niiler T, Henley J, Miller F. Longitudinal change in foot posture in children with cerebral palsy. *J Child Orthop*. 2017 Jun 1;11(3):229-236. doi: 10.1302/1863-2548.11.160197.
3. Horsch A, Petzinger L, Ghandour M, Putz C, Renkawitz T, Götze M. Defining Equinus Foot in Cerebral Palsy. *Children (Basel)*. 2022 Jun 25;9(7):956. doi: 10.3390/children9070956.
4. Picelli A, Di Censo R, Zadra A, Faccioli S, Smania N, Filippetti M. Management Of Spastic Equinovarus Foot in Children with Cerebral Palsy: An Evaluation of Anatomical Landmarks for Selective Nerve Blocks of the Tibial Nerve Motor Branches. *J Rehabil Med*. 2023 Feb 20;55: jrm00370. doi: 10.2340/jrm.v55.4538.
5. Sarikaya IA, Seker A, Erdal OA, Talmac MA, Inan M. Surgical correction of hallux valgus deformity in children with cerebral palsy. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2018 May;52(3):174-178. doi: 10.1016/j.aott.2018.01.008.
6. Min JJ, Kwon SS, Sung KH, Lee KM, Chung CY, Park MS. Progression of planovalgus deformity in patients with cerebral palsy. *BMC Musculoskelet Disord*. 2020 Mar 3;21(1):141. doi: 10.1186/s12891-020-3149-0.
7. Sclavos N, Ma N, Passmore E, Thomason P, Graham HK, Rutz E. Ankle Dorsiflexor Function after Gastrocnemius Lengthening in Children with Cerebral Palsy: A Literature Review. *Medicina (Kaunas)*. 2022 Mar 2;58(3):375. doi: 10.3390/medicina58030375.
8. Beyaert C, Pierret J, Vasa R, Paysant J, Caudron S. Toe walking in children with cerebral palsy: a possible functional role for the plantar flexors. *J Neurophysiol*. 2020 Oct 1;124(4):1257-1269. doi: 10.1152/jn.00717.2019.
9. Thamkunanon V, Kamisan N. Approach to bone procedure in fixed

equinovarus deformity in cerebral palsy. J Orthop. 2018 Sep 26;15(4):1008-1012. doi: 10.1016/j.jor.2018.09.001.

10. Kim NT, Lee YT, Park MS, Lee KM, Kwon OS, Sung KH. Changes in the bony alignment of the foot after tendo-Achilles lengthening in patients with planovalgus deformity. J Orthop Surg Res. 2021 Feb 8;16(1):118. doi: 10.1186/s13018-021-02272-1.

11. Dubey V, Pathan SR, Sharma D. Corrective Efficacy of Calcaneal Lengthening Osteotomy for Planovalgus Deformity in Cerebral Palsy Patients. Cureus. 2024 Mar 27;16(3): e57092. doi: 10.7759/cureus.57092.

12. van de Velde SK, Cashin M, Johari R, Blackshaw R, Khot A, Graham HK. Symptomatic hallux valgus and dorsal bunion in adolescents with cerebral palsy: clinical and biomechanical factors. Dev Med Child Neurol. 2018 Jun;60(6):624-628. doi: 10.1111/dmcn.13724.

13. Narang A, Sud A, Chouhan D. Calcaneal lengthening osteotomy in spastic planovalgus feet. J Clin Orthop Trauma. 2020 Aug 29;13:30-39. doi: 10.1016/j.jcot.2020.08.024.

14. Ibrahim T, Beiri A, Azzabi M, Best AJ, Taylor GJ, Menon DK. Reliability and validity of the subjective component of the American Orthopaedic Foot and Ankle Society clinical rating scales. J Foot Ankle Surg. 2007 Mar-Apr;46(2):65-74. doi: 10.1053/j.jfas.2006.12.002.

✉ Дубас В.І.

[dubasvi@ukr.net](mailto:dubasvi@ukr.net)

✉ Сулима В.С.

[vadym.sulyma11@gmail.com](mailto:vadym.sulyma11@gmail.com)

✉ Кузь У.В.

[ulynakuz@gmail.com](mailto:ulynakuz@gmail.com)