

The considerable attention is paid to factors of influence on addiction development or inversely addiction prevention.

General mechanism of minimal brain dysfunction formation, deviant behavior and different types of addiction is investigated.

The influence of environmental factors on addiction formation in minimal brain dysfunction is researched.

It is defined that attention deficit and hyperactivity disorder is a predictor of any type of psychoactive substances use.

On the base of scientific literature research it is noted that minimal brain dysfunction can serve as comorbide pathology connected with psychoactive substances use or alcohol, both as opportunity for dependence syndrome nascency.

It is summed up that the consequences of minimal brain dysfunction influence on all further life of individual.

The study of this problem opens up fresh opportunities for invention of the system of early detection, treatment and prevention of alcohol addiction. It gives a chance for drug dependency treatment to move to a new level.

**Key words:** minimal brain dysfunction, attention-deficit/hyperactivity disorder, addictive behavior, alcohol use disorder, young adults.

*Рецензент – проф. Скрипніков А. М.*

*Стаття надійшла 26.01.2018 року*

DOI 10.29254/2077-4214-2018-1-1-142-50-55

УДК 61:615.81-84:616-009.1-8:616.833.17-009.11

*Неханевич О. Б., Юн Бьон-Йоль*

### ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ СТАТИКО-ДИНАМІЧНИХ РУХОВИХ РОЗЛАДІВ ПРИ НЕПРОГРЕСУЮЧИХ ОРГАНІЧНИХ УРАЖЕННЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України» (м. Дніпро)

202@dsma.dp.ua

**Зв'язок публікації з плановими науково-дослідними роботами.** Дана робота виконувалась у відповідності з планом науково-дослідної теми «Медико-педагогічне забезпечення фізичної реабілітації, спортивних та оздоровчих тренувань», (№ державної реєстрації 0116U004468, 2017-2021 рр.) кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології ДЗ «Дніпропетровська медична академія МОЗ України».

**Вступ.** До групи непрогресуючих органічних уражень центральної нервової системи (ЦНС) відносять дитячий церебральний параліч (ДЦП), наслідки травм та запальних захворювань ЦНС, нейроінфекцій, гострих порушень кровообігу ЦНС, вроджені вади розвитку головного та спинного мозку, які супроводжуються порушенням моторних функцій (спастичністю, дистонією, м'язовими контрактурами, зменшенням м'язової сили, м'язовою слабкістю та дискоординаціями) та призводить до зменшення можливостей виконувати довільні рухи [12, 15, 59].

Однією з найбільш розповсюджених клінічних форм з групи непрогресуючих органічних уражень ЦНС є ДЦП. Дитячий церебральний параліч – одне з найбільш розповсюджених захворювань дитячого віку. Захворюваність на ДЦП в Світі складає 2,1 випадки на 1000 новонароджених [58]. За даними досліджень останніх років в Україні захворюваність на ДЦП дещо перевищує середньосвітовий рівень і складає 2,56 на 1000 живих новонароджених [15].

Частіше такий діагноз реєструється у дітей, які народились недоношеними. Серед глибоко недоношених дітей кількість випадків ДЦП зростає до 40-100 на 1000 живих новонароджених [15]. За своїми клінічними ознаками це збірна група стійких не прогресуючих рухових синдромів (парези, паралічі, гіперкінези, атаксія), поєднані з психічними, мовленнєвими порушеннями, рідше епілептичними випадками, ліквородинамічними розладами, патологією зору, слуху, інших органів та систем або без них, які є наслідком органічного ураження центральної нервової системи в пренатальному, інтранатальному та ранньому неонатальному періоді [15]. Це найбільш розповсюжене захворювання дитячого віку, що вражає рухову сферу дитини [54, 61, 70]. Патологія рухової сфери при ДЦП дуже різноманітна, проте, найчастіше порушення функції нервово-м'язової системи проявляється надмірно збільшеним або зменшеним м'язовим тонусом. Прагнення дитини оволодіти самостійними рухами призводить до перенапруження м'язів-антагоністів, що у подальшому реалізується у вигляді патологічних рухових рефлексів [38].

Більшість спеціалістів стверджують, що для успішної реабілітації пацієнтів з ДЦП найбільш важливим є ранній початок відновлюючих заходів [1, 16]. Це обумовлюється особливостями розвитку дитячого мозку, його пластичністю й здатністю до компенсації порушених функцій [13]. Проте, вини-

кають складнощі в ранній діагностиці таких станів. Так, діагноз ДЦП, зазвичай, встановлюється тільки наприкінці першого-третього років життя дитини за умови сформованого дефекту в руховій системі, що дуже відстрочує початок реабілітаційних заходів [49]. При цьому, за умови більш стертих клінічних форм діагноз ДЦП може встановлюватись в п'ятирічному віці і навіть старше [24]. Такий стан проблеми призводить до тяжких наслідків у вигляді рухового, мовного, психологічного дефіциту, що загалом призводить до соціальної депривації хворих на ДЦП [37,50]. Особливо важливою є втрата великих моторних функцій (здатності до бігу, ходьби, стояння, сидіння) [26,35,46,52,66,68]. Тому, одним з основних завдань при реабілітації таких хворих є саме відновлення статико-динамічних рухових розладів. Проте, не дивлячись на досягнення сучасної медицини, один з трьох хворих на ДЦП не здатен ходити [22,23,39,56,59]. Це вказує на недосконалість сучасних підходів до реабілітації таких хворих і потребує узагальнення та пошуку нових методів відновлення.

**Метою даної роботи** було встановлення стану проблеми щодо фізичної терапії статико-динамічних рухових розладів у осіб з не прогресуючими ураженнями центральної нервової системи.

**Об'єкт і методи дослідження.** Для виконання поставленої мети було проведено аналіз літературних джерел у сучасних базах даних: реферативній базі даних «Україніка наукова», Google Scholar, ПИНЦ, Web of Science, PubMed, Medline, Cochrane Central Register of Controlled Trials. Глибина пошуку 12 років (з січня 2007 р. до січня 2018 р.).

**Результати дослідження та їх обговорення.** Основними принципами сучасної реабілітації осіб з ДЦП є пацієнт-центричність заходів та мультидисциплінарний підхід з залученням ряду спеціалістів, зокрема фахівців з фізичної терапії та ерготерапії. Для більш ефективної роботи мультидисциплінарну команду фахівців повинен очолювати лікар з фізичної та реабілітаційної медицини [24,39]. Основною метою сучасної реабілітаційної моделі хворих на ДЦП є відновлення функціональної активності та максимально можливої участі у соціальних, побутових та професійних аспектах життя [29,32,68]. Особливу увагу спеціалісти приділяють відновленню великих моторних функцій [59] та боротьбі зі спастичністю [15,24,54]. Основою сучасної реабілітації осіб з ДЦП є комплексне залучення у активний процес відновлення ряду функціональних систем організму: сенсорної, моторної, когнітивно-мовної та емоційно-комунікативної.

Реабілітації дітей та дорослих з ДЦП приділяється велика увага з боку як вітчизняних, так і закордонних спеціалістів. Найбільш визнаними на сьогодні методиками є Бобат-терапія [2], Войт-терапія [3,4], метод динамічної пропріоцептивної корекції [10,11], ТАНДО-терапія В.В. Певченкова [7] та система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації та стабілізації і потенціювання за Козьявкіним В.І. [5,6]. За своєю суттю Бобат-терапія (нейророзвиваюча терапія) спрямована на пригнічення активності патологічних тонічних рефлексів, постуральних реакцій та рухо-

вих стереотипів із подальшим відновленням статичної і моторних навичок (повзання, стояння, ходьби) незалежно від віку хворого. Для цього використовують спеціальні положення, що пригнічують патологічні рефлекси. Войт-терапія (рефлекторна локомоція) передбачає можливість у дітей раннього віку «перетворити» патологічні рефлекси на фізіологічний руховий стереотип. Метод динамічної пропріоцептивної корекції (заснований на формуванні нового моторного стереотипу шляхом впливу на функціональну систему антигравітації. Для ослаблення впливу на моторику нередуційованих тонічних рефлексів, основного джерела патологічних синергій, використовуються спеціальні лікувальні костюми («Аделі», ЛК «Гравістат», «Вершник» із вмонтованими у нього спеціальними реклінаторами). Система інтенсивної нейрофізіологічної реабілітації та стабілізації і потенціювання (за Козьявкіним В.І.) передбачає біомеханічну корекцію хребта та великих суглобів у поєднанні з комплексом лікувальних заходів: рефлексотерапією, лікувальною фізкультурою, мобілізуючою гімнастикою, спеціальною системою масажу, ритмічною гімнастикою, механотерапією й апітерапією.

Традиційні реабілітаційні методики направлені на виконання пасивних вправ за рахунок третьої сторони (інструктора лікувальної фізкультури, масажиста, родича чи самостійно здоровою кінцівкою) [14]. Проте, дослідження останніх років вказують на більшу ефективність активного виконання фізичних вправ з лікувальною метою, зокрема завдання-орієнтовної активної фізичної терапії, методики іммобілізації здорової верхньої кінцівки для заохочування до руху хворої кінцівки та методу бімануальної терапії [17,18,25,27,55,62], силового тренінгу (застосування м'язовоукріплюючої терапії (використання вправ з супротивом та обтяженням), коли оцінка функції м'язів вказує на вплив м'язової слабкості на втрату функцій та прогресування постуральних складностей) [31,34,48] та вправ на розтягнення м'язово-сухожилкових структур [51].

Не дивлячись на значні порушення моторної, психологічної та мовної функції більшість хворих з ДЦП більшість часу знаходиться на амбулаторному спостереженні, тому для ефективного відновлення деякі автори рекомендують застосовувати пролонговані реабілітаційні програми (застосування стратегії 24-годинної постуральної програми реабілітації) [63,71], що на їх думку сприяє профілактиці розвитку або зменшенню проявів контрактур або скелетних деформацій та забезпечує можливість хворого брати участь у активності відповідно до його стану протягом тривалого етапу хронічної реабілітації. При цьому, можливе застосування більш інтенсивних короткотривалих циклів протягом (4-8 тижнів).

Особливої уваги заслуговують дослідження, що вказують на ефективне поєднання за певних показань фізичної терапії з терапією ботулотоксином А [33,42,44,45,47,57,63,69], інтратекальним введенням баклофену [27,41,45,51], хірургічними та ортопедичними втручаннями [35,41,43,60,67] та селективною дорзальною ризотомією [19,28,64].

Реабілітаційний процес дуже часто ускладнюється перебігом супутньої патології, до якої відносяться: когнітивні розлади та порушення навчання, порушення зору та слуху, мовленнєві порушення, епілепсія, труднощі жування та ковтання, зондове годування, розлади харчування та росту, порушення мінерального обміну, урологічні порушення, порушення з боку шлунково-кишкового тракту (гастроєзофагальний рефлекс та захливання); порушення з боку дихальної системи (апноє, обструкція дихальних шляхів, хронічна аспірація) [10,15,20,24,54].

Проте, не дивлячись на значні досягнення медичної науки в цьому напрямі за останні роки, більше третини хворих не мають можливості самостійного пересування, що свідчить про відносну неефективність розроблених заходів та потребує пошуку нових патофізіологічно обґрунтованих напрямків реабілітації. Одним з таких напрямів є використання в реабілітаційних програмах принципу реципрокності взаємодії м'язів-антагоністів. Підтверджує актуальність даного напрямку дані Б.І. Мугермана, який стверджує, що у хворих на ДЦП при спробі виконати мимовільний рух реєструється різке підвищення електричної активності м'язів-антагоністів за даними електроміографії [8]. Більшість нейрофізіологів це явище при ДЦП пов'язують з втратою контролю ретикулярної формації стовбура головного мозку над  $\gamma$ -системою. При цьому, у хворих на ДЦП нерідко спостерігається одночасне скорочення м'язів аго-

ністів й антагоністів (коонтракція), яке значно перевищує необхідне для підтримання пози зусилля [9].

**Висновок.** Не дивлячись на значні досягнення у реабілітації пацієнтів з непрогресуючими захворюваннями нервової системи, проблема відновлення порушених статико-динамічних рухових функцій залишається актуальною та своєчасною. Існування великої кількості окремих методик реабілітації таких хворих лише доводить факт до кінця не вивченості цієї проблеми і потребує узагальнення та стандартизації, основою якої є врахування міжнародного досвіду, комплексне залучення всіх можливих засобів реабілітації та індивідуалізація відновних втручань.

В комплексній методиці реабілітації для досягнення кращого реабілітаційного ефекту, зокрема відновлення однієї з найважливіших функцій організму людини – ходьби, необхідно враховувати патофізіологічні особливості формування порушеного рухового стереотипу в процесі онтогенезу хворого, зокрема порушення реципрокності роботи м'язів-антагоністів. Ці теоретичні дані потребують доопрацювання та впровадження в практику охорони здоров'я.

**Перспективи подальших досліджень** полягають в розробці патофізіологічно обґрунтованих методик фізичної терапії статико-динамічних рухових розладів у осіб з непрогресуючими ураженнями центральної нервової системи для покращення якості життя таких пацієнтів.

### Література

1. Bljum EJe, Bljum NJe, Antonov AR. K voprosu jetiologii i patogeneza detskogo cerebral'nogo paralicha (DCP). Vestnik RUDN. 2004;2(26):123-5. [in Russian].
2. Gurkova MV. Konceptija Bobat kak metod rehabilitacii detej, diagnostirovannyh detskim cerebral'nym paralichom. Mezhdunarodnye kriterii po ocenke funkcional'nogo sostojanija rebenka i planirovanie terapii. Aktual'nye nauchnye issledovanija v sovremennom mire. 2017;5-10(25):11-5. [in Russian].
3. Zdvizhkova VM, Tarakanova KE. Kineziologichna diagnostika i terapija za metodom Vojti u kompleksnij rehabilitacii ditej z organichnim urazhennjam nervovoi sistem. Dostupno: [http://health-ua.com/pics/pdf/ZU\\_2011\\_Nevro\\_3/28-29.pdf](http://health-ua.com/pics/pdf/ZU_2011_Nevro_3/28-29.pdf) [in Ukrainian].
4. Kobjakova GF, Morozova LH, Salahov IJe, Novikov JuO. Kompleksnoe primenenie Vojta-terapii i osteopatii pri lechenii detej s posledstvijami perinatal'nogo porazhenija central'noj nervnoj sistemy. Manual'naja terapija. 2016;2(62):21-9. [in Russian].
5. Kozjavkin VI. Zajavnik ta patentovlasnik Kozjavkin Volodimir Illich. Sposib bagatokomponentnoi intensivnoi rehabilitacii hvorih na ditjachij cerebral'nij paralich. Pat. 55018 (UA) MPK (2009) A61B 10/00. u200908947. 2010 Hrud 10. [in Ukrainian].
6. Kozjavkin VI. Zajavnik ta patentovlasnik Kozjavkin Volodimir Illich. Sposib intensivnoi nejrореабілітації hvorih na ditjachij cerebral'nij paralich za metodom V. Kozjavkina. Pat. 66711 (UA) MPK (2011.01) A61H 23/00. u201108912. 2012 Sich 10. [in Ukrainian].
7. Krivoschlik JuN. Sovremennye metody fizicheskoj rehabilitacii detej doshkol'nogo vozrasta, bol'nyh cerebral'nym paralichom: versii, teorii, spory (obzor literatury). Slobozhans'kij naukovо-sportivnij visnik. 2013;2(35):157-60. [in Russian].
8. Mugerman BI. Ocenka organizacii proizvod'nyh dvizhenij v pozdnej rezidual'noj stadii cerebral'nogo paralicha. Zhurnal nevrologii i psihiatrii. 2009;7:62-5. [in Russian].
9. Mugerman BI, Paramonova DB. Mesto jelektromiografii v ocenke jeffektivnosti rehabilitacii bol'nyh detskim cerebral'nym paralichom. Lechebnaja fizicheskaja kul'tura i sportivnaja medicina. 2009;1(61):40-4. [in Russian].
10. Semenova KA. Vosstanovitel'noe lechenie detej s perinatal'nym porazheniem nervnoj sistemy i s detskim cerebral'nym paralichom. Moskva: Zakon i porjadok, serija «Velikaja Rossija. Nasledie»; 2007. 616 s. [in Russian].
11. Smoljaninov AG. Zajavnik ta patentovlasnik Smoljaninov Anatolij Grigorovich. Sposib likuvannja ditjachogo cerebral'nogo paralichu. Pat. 94520 (UA) MPK (2014.01) A61H 1/00 A61H 5/00 A61H 39/00. u201410100. 2014 Lystop 10. [in Ukrainian].
12. Statistichnij bjuleten': zakladi ohoroni zdorov'ja ta zahvorjuvanist' naselennja Ukrainy u 2010 roci. Derzhkomstat Ukrainy. Kyi'v; 2011. s. 96. [in Ukrainian].
13. Stepanova GA, Burkova NG, Bulatova OV, Demchuk AV. Reabilitacija detej s cerebral'nym detskim paralichom sredstvami adaptivnoj fizicheskoj kul'tury. Biznes. Obrazovanie. Pravo. Vestnik volgogradskogo instituta biznesa. 2013;1(22):238-40. [in Russian].
14. Strashko EJu. Zajavnik ta patentovlasnik Strashko Evgen Jurijovich. Sposib likuvannja ditej, hvorih na spastichni форми ditjachogo cerebral'nogo paralichu. Pat. 60934 (UA) MPK (2011.01) A61H 1/02 (2006.01) A61H 3/00. u201102938. 2011 Cherv 25. [in Ukrainian].
15. Cerebral'nij paralich ta inshi organichni urazhennja golovного mozku u ditej, jaki suprovodzhujut'sja ruhovimi porushennjami. Adaptovana klinichna nastanova, zasnovana na dokazah. Nakaz Ministerstva ohoroni zdorov'ja 09.04.2013 № 286. Dostupno: [www.moz.gov.ua](http://www.moz.gov.ua) [in Ukrainian].

16. Shiralievа RK, Mamedova MN. Principy profilaktiki, lechenija i reabilitacii razlichnyh form detskogo cerebral'nogo paralicha. Rossijskij vestnik perinatologii i pediatrii. 2008;6:48-52. [in Russian].
17. Aarts PB, Hartingsveldt M, Anderson P, et al. Description and a Case Report of a Modified Constraint-induced Movement Therapy Combined with Bimanual Training for Young Children with Unilateral Spastic Cerebral Palsy. *Occupational Therapy International*. 2012;19(2):76-87.
18. Aarts PB, Jongerius PH, Geerdink YA, et al. Modified Constraint-Induced Movement Therapy combined with Bimanual Training (mCIMT-BiT) in children with unilateral spastic cerebral palsy: how are improvements in arm-hand use established? *Research in Developmental Disabilities*. 2011;32:271-9.
19. Abou Al-Shaar H, Imtiaz MT, Alhalabi H, et al. Selective dorsal rhizotomy: A multidisciplinary approach to treating spastic diplegia. *Asian J Neurosurg*. 2017;12(3):454-65.
20. Bosnjak V. Cerebral palsy in children – diagnostic aims and outcome studies in international comparison. *Cerebral'ni paralichi, metody likuvannja ta ocinka efektyvnosti: Mater. II Mizhnar. sympozium. Truskavec; 2010. s. 4-7.*
21. Cahill PJ, Samdani AF, Brusalis CM, et al. Youth and Experience: The Effect of Surgeon Experience on Outcomes in Cerebral Palsy Scoliosis Surgery. *Spine Deform*. 2018;6(1):54-9.
22. Capio CM, Sit CH, Abernethy B, Rotor ER. Physical activity measurement instruments for children with cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol*. 2010;52:908-16.
23. Carlon SL, Taylor NF, Dodd KJ, Shields N. Differences in habitual physical activity levels of young people with cerebral palsy and their typically developing peers: a systematic review. *Disabil Rehabil*. 2013;35:647-55.
24. Cerebral Palsy in Under 25s: Assessment and Management. National Guideline Alliance (UK). London: National Institute for Health and Care Excellence; 2017. Available from: <https://www.nice.org.uk>
25. Cimolin V, Beretta E, Piccinini L, et al. Constraint-Induced Movement Therapy for Children With Hemiplegia After Traumatic Brain Injury: A Quantitative Study. *Journal of Head Trauma Rehabilitation*. 2012;27(3):177-87.
26. Clanchy KM, Tweedy SM, Boyd R. Measurement of habitual physical activity performance in adolescents with cerebral palsy: a systematic review. *Dev Med Child Neurol*. 2011;53:499-505.
27. Coker P, Karakostas T, Dodds C, Hsiang S. Gait characteristics of children with hemiplegic cerebral palsy before and after modified constraint-induced movement therapy. *Disability & Rehabilitation*. 2010;32(5):402-8.
28. D'Aquino D, Moussa AA, Ammar A, et al. Selective dorsal rhizotomy for the treatment of severe spastic cerebral palsy: efficacy and therapeutic durability in GMFCS grade IV and V children. *Acta Neurochir (Wien)*. 2017.
29. Désirée B, Lesley W, Eileen F, et al. Health-related physical fitness for children with cerebral palsy. *J Child Neurol*. 2014;29(8):1091-100.
30. Eek MN, Olsson K, Lindh K, et al. Intrathecal baclofen in dyskinetic cerebral palsy: effects on function and activity. *Dev Med Child Neurol*. 2018;60(1):94-9.
31. Fowler EG, Knutson LM, Demuth SK, et al. Pediatric endurance and limb strengthening (PEDALS) for children with cerebral palsy using stationary cycling: a randomized controlled trial. *Physical Therapy*. 2010;90:367-81.
32. Fragala-Pinkham MA, O'Neil ME, Bjornson KF, Boyd RN. Fitness and physical activity in children and youth with disabilities. *Int J Pediatr*. 2012;11:162-648.
33. Franzén M, Hägglund G, Alriksson-Schmidt A, Franzén M. Treatment with Botulinum toxin A in a total population of children with cerebral palsy – a retrospective cohort registry study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2017;18(1):520.
34. Gillett JG, Lichtwark GA, Boyd R, Barber LA. FAST CP: protocol of a randomized controlled trial of the efficacy of a 12-week combined Functional Anaerobic and Strength Training programme on muscle properties and mechanical gait deficiencies in adolescents and young adults with spastic-type cerebral palsy. *BMJ*. 2015;5:008-059.
35. Gorter JW, Timmons BW. Measurement of habitual physical activity and sedentary behavior of youth with cerebral palsy: work in progress. *Dev Med Child Neurol*. 2014;56:911.
36. Gorton GE, Abel MF, Oeffinger DJ, et al. A prospective cohort study of the effects of lower extremity orthopaedic surgery on outcome measures in ambulatory children with cerebral palsy. *Journal of Pediatric Orthopedics*. 2009;29:903-9.
37. Hanna SE, Rosenbaum PL, Bartlett DJ, et al. Stability and decline in gross motor function among children and youth with cerebral palsy aged 2 to 21 years. *Dev Med Child Neurol*. 2009;51:295-302.
38. Hussain AW, Onambele GL, Williams AG, et al. Muscle size, activation, and coactivation in adults with cerebral palsy. *Muscle Nerve*. 2014;49:76-83.
39. Ishikawa S, Kang M, Bjornson KF, Song K. Reliably measuring ambulatory activity levels of children and adolescents with cerebral palsy. *Arch Phys Med Rehabil*. 2013;94:132-7.
40. Kanovsky P, Bares M, Severa S, Richardson A. Dysport Paediatric Limb Spasticity Study Group. Long-term efficacy and tolerability of 4-monthly versus yearly botulinum toxin type A treatment for lower-limb spasticity in children with cerebral palsy. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2009;51:436-45.
41. Katz-Leurer M, Rotem H, Keren O, Meyer S. The effects of a 'home-based' task-oriented exercise programme on motor and balance performance in children with spastic cerebral palsy and severe traumatic brain injury. *Clinical Rehabilitation*. 2009;23:714-24.
42. Kawano A, Yanagizono T, Kadouchi I, et al. Ultrasonographic evaluation of changes in the muscle architecture of the gastrocnemius with botulinum toxin treatment for lower extremity spasticity in children with cerebral palsy. *J Orthop Sci*. 2017;17:30293-2.
43. Klotz MC, Krautwurst BK, Hirsch K, et al. Does additional patella tendon shortening influence the effects of multilevel surgery to correct flexed knee gait in cerebral palsy: A randomized controlled trial. *Gait Posture*. 2017;60:217-24.
44. Kraus T, Gegenleitner K, Svehlik M, et al. Long-term therapy with intrathecal baclofen improves quality of life in children with severe spastic cerebral palsy. *Eur J Paediatr Neurol*. 2017;21(3):565-9.
45. Kurenkov AL, Klochkova OA, Bursagova BI, et al. Efficacy and safety of botulinum toxin type A (Incobotulinumtoxin A) in the treatment of patients with cerebral palsy. *Zh Nevrol Psikhiatr Im S S Korsakova*. 2017;117(11):37-44.
46. Kwiecień-Czerwieńec I, Krukowska J, Woldańska-Okońska M. Influence of toxin botulin on walk stereotype of children with juvenile cerebral palsy. The functional examination performed by BTS, comprehensive movement analysis system. A preliminary report. *Wiad Lek*. 2014;67(2Pt.1):59-63.

47. Kwon JY, Hwang JH, Kim JS. Botulinum toxin a injection into calf muscles for treatment of spastic equinus in cerebral palsy: a controlled trial comparing sonography and electric stimulation-guided injection techniques: a preliminary report. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2010;89:279-86.
48. Lee JH, Sung IY, Yoo JY. Therapeutic effects of strengthening exercise on gait function of cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*. 2008;30:1439-44.
49. Lungu C, Hirtz D, Damiano D, et al. Report of a workshop on research gaps in the treatment of cerebral palsy. *Neurology*. 2016;87(12):1293-8.
50. Margaret E, O'Neil M, Fragala-Pinkham N, et al. Reliability and Validity of Objective Measures of Physical Activity in Youth With Cerebral Palsy Who Are Ambulatory. *Phys Ther*. 2016;96(1):37-45.
51. Martín Lorenzo T, Rocon E, Martínez Caballero I, et al. Prolonged stretching of the ankle plantarflexors elicits muscle-tendon adaptations relevant to ankle gait kinetics in children with spastic cerebral palsy. *Med Hypotheses*. 2017;109:65-9.
52. Mitchell LE, Ziviani J, Boyd RN. Habitual physical activity of independently ambulant children and adolescents with cerebral palsy: are they doing enough? *Phys Ther*. 2015;95:202-11.
53. Monbaliu E, Himmelmann K, Lin JP, et al. Clinical presentation and management of dyskinetic cerebral palsy. *Lancet Neurol*. 2017;16(9):741-9.
54. National Guideline Alliance (UK). Spasticity in under 19s: management, 2016. London: National Institute for Health and Care Excellence; 2016. Available from: <https://www.nice.org.uk>
55. Novak I, Cusick A, Lannin N. Occupational therapy home programs for cerebral palsy: double-blind, randomized, controlled trial. *Pediatrics*. 2009;124:606-14.
56. Novak I. Evidence-based diagnosis, health care, and rehabilitation for children with cerebral palsy. *Journal of Child Neurology*. 2014;29(8):1141-56.
57. Olesch CA, Greaves S, Imms C, et al. Repeat botulinum toxin-A injections in the upper limb of children with hemiplegia: a randomized controlled trial. *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2010;52:79-86.
58. Oskoui M, Coutinho F, Dykeman J, et al. An update on the prevalence of cerebral palsy: a systematic review and meta-analysis. *Developmental medicine and child neurology*. 2013;55(6):509-19.
59. Paulson A, Vargus-Adams J. Overview of Four Functional Classification Systems Commonly Used in Cerebral Palsy. *Children*. 2017;4(4):30.
60. Ramstad K, Jahnsen R, Lofterod B, Skjeldal OH. Continuous intrathecal baclofen therapy in children with cerebral palsy – when does improvement emerge? *Acta Paediatrica*. 2010;99:1661-5.
61. Rosenbaum P, Paneth N, Leviton A, et al. A report on the definition and classification of cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol Suppl*. 2007;109:8-14.
62. Sakzewski L, Ziviani J, Abbott DF, et al. Randomized trial of constraint-induced movement therapy and bimanual training on activity outcomes for children with congenital hemiplegia. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 2011;53:313-20.
63. Schasfoort F, Dallmeijer A, Pangalila R, et al. Value of botulinum toxin injections preceding a comprehensive rehabilitation period for children with spastic cerebral palsy: A cost-effectiveness study. *J Rehabil Med*. 2018;50(1):22-9.
64. Sitthinamsuwan B, Phonwijit L, Khampalikit I, et al. Comparison of efficacy between dorsal root entry zone lesioning and selectivedorsal rhizotomy for spasticity of cerebral origin. *Acta Neurochir (Wien)*. 2017;159(12):2421-30.
65. Thomason P, Baker R, Dodd K, et al. Single-event multilevel surgery in children with spastic diplegia: a pilot randomized controlled trial. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 2011;93:451-60.
66. Van Wely L, Becher JG, Balemans AC, Dallmeijer AJ. Ambulatory activity of children with cerebral palsy: which characteristics are important? *Dev Med Child Neurol*. 2012;54:436-42.
67. Verschuren O, Darrach J, Novak I, et al. Health-enhancing physical activity in children with cerebral palsy: more of the same is not enough. *Phys Ther*. 2014;94:297-305.
68. Verschuren O, Ketelaar M, Gorter JW, et al. Exercise training program in children and adolescents with cerebral palsy: a randomized clinical trial. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2007;161:1075-81.
69. Xu K, Yan T, Mai J. A randomized controlled trial to compare two botulinum toxin injection techniques on the functional improvement of the leg of children with cerebral palsy. *Clinical Rehabilitation*. 2009;23:800-11.
70. Yeargin-Allsopp M, Van Naarden Braun K, Doernberg NS, et al. Prevalence of cerebral palsy in 8-year-old children in three areas of the United States in 2002: a multisite collaboration. *Pediatrics*. 2008;121:547-54.
71. Yoon YK, Lee KC, Cho HE, et al. Outcomes of intrathecal baclofen therapy in patients with cerebral palsy and acquired brain injury. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(34):72-4.

### ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ СТАТИКО-ДИНАМІЧНИХ РУХОВИХ РОЗЛАДІВ ПРИ НЕПРОГРЕСУЮЧИХ ОРГАНІЧНИХ УРАЖЕННЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЇ НЕРВОВОЇ СИСТЕМИ

Неханевич О. Б., Юн Бьон-Йоль

**Резюме.** Непрогресуючі органічні ураження центральної нервової системи супроводжуються порушенням моторних функцій (спастичністю, дистонією, м'язовими контрактурами, зменшенням м'язової сили, м'язовою слабкістю та дискоординаціями) та призводить до зменшення можливостей виконувати довільні рухи. Основними принципами сучасної реабілітації таких хворих є пацієнт-центричність заходів та мультидисциплінарний підхід з залученням ряду спеціалістів, зокрема фахівців з фізичної терапії та ерготерапії. В реабілітаційному процесі спеціалісти приділяють особливу увагу відновленню великих моторних функцій та боротьбі зі спастичністю.

Не дивлячись на значні досягнення медичної науки в цьому напрямі за останні роки, більше третини хворих не мають можливості самостійного пересування, що свідчить про відносну неефективність розроблених заходів та потребує пошуку нових патофізіологічно обґрунтованих напрямків реабілітації.

**Ключові слова:** фізична терапія, статико-динамічні розлади, непрогресуючі органічні ураження, центральна нервова система.

### ОСОБЕННОСТИ ФИЗИЧЕСКОЙ ТЕРАПИИ СТАТИКО-ДИНАМИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ НЕПРОГРЕССИРУЮЩИХ ОРГАНИЧЕСКИХ ПОРАЖЕНИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

Неханевич О. Б., Юн Бьон-Йоль

**Резюме.** Непрогрессирующие органические поражения центральной нервной системы сопровождаются нарушением моторных функций (спастичностью, дистонией, мышечными контрактурами, уменьшением мышечной силы, мышечной слабостью и дискоординациями) и приводит к уменьшению возможности выполнять произвольные движения. Основными принципами современной реабилитации таких больных являются пациент-центричность мероприятий и мультидисциплинарный подход с вовлечением ряда специалистов, в том числе физических терапевтов и эрготерапевтов. В реабилитационном процессе специалисты уделяют особое внимание восстановлению больших моторных функций и борьбе со спастичностью.

Не смотря на значительные достижения медицинской науки в этом направлении за последние годы, более трети больных не имеют возможности самостоятельно передвигаться, что свидетельствует об относительной неэффективности разработанных методов и требует поиска новых патофизиологически обоснованных направлений реабилитации.

**Ключевые слова:** физическая терапия, статико-динамические нарушения, непрогрессирующие органические поражения, центральная нервная система.

### PHYSICAL THERAPY FEATURES OF STATIC AND DYNAMIC MOTOR DISORDERS IN NON-PROGRESSIVE ORGANIC DISRUPTIONS OF CENTRAL NERVOUS SYSTEM

Nekhanevych O. B., Yun Byoung Yul

**Abstract.** Non-progressive organic disruptions of the central nervous system are accompanied by impaired motor functions (spasticity, dystonia, muscle contractures, muscle weakness and difficulty in coordination that ultimately affects the ability to control movements). One of the most common clinical forms in the group of non-progressive organic disruptions of the central nervous system is cerebral palsy (CP). The incidence of cerebral palsy in the world is 2.1, and in Ukraine – 2.56 cases per 1000 live births. Pathology of the motor sphere with CP is very diverse, however, most often the violation of the function of the neuromuscular system is manifested excessively increased or reduced muscle tone. Especially important here is the loss of gross motor functions (ability to run, walking, standing, sitting). Therefore, one of the main tasks in the rehabilitation of such patients is precisely the restoration of static-dynamic motor disorders. However, despite the achievements of modern medicine, one in three patients with CP is not able to walk. This points to the imperfection of modern approaches to rehabilitation and needs to be generalized and to find new methods of recovery.

*The purpose of this work* was to determine the state of the problem of physical therapy of static-dynamic motor disorders in people with non-progressive lesions of the central nervous system.

*Object and methods.* To accomplish this goal, an analysis of literary sources in modern databases was carried out: abstract database "Ukrainka Science", Google Scholar, RINC, Web of Science, PubMed, Medline, Cochrane Central Register of Controlled Trials. The search depth is 12 years (from January 2007 to January 2018).

*Research results.* Most experts say that the early start of rehabilitation is most important for the successful rehabilitation of patients with CP. However, there are difficulties in early diagnosis of such conditions. Thus, the diagnosis of CP, as a rule, is only established at the end of the first-third year of the child's life. This leads to severe consequences in the form of motor, lingual, and psychological deficits, which generally leads to social deprivation of such patients.

The main principles of modern rehabilitation of CP are patient-centered measures and multidisciplinary approach involving a number of specialists, including physical therapists. The main goal of the modern rehabilitation model for CP is the restoration of functional activity and the maximum possible participation in social, domestic and professional aspects of life. Special attention is devoted to the restoration of gross motor functions and treatment the spasticity. The basis of modern rehabilitation of persons with CP is the complex involvement in the active process of the restoration of a number of functional systems of the body: sensory, motor, cognitive, linguistic, emotional and communicative.

*Conclusions.* Despite the significant achievements in the rehabilitation of patients with non-progressive diseases of the nervous system, the problem of recovery of disturbed static-dynamic motor functions remains relevant and timely. The existence of a large number of individual methods of rehabilitation of such patients only proves the fact that the problem is not fully studied and requires generalization and standardization, which is based on international experience, a comprehensive involvement of all possible rehabilitation and individualization of restorative interventions.

In the comprehensive rehabilitation technique to achieve a better rehabilitation effect, in particular the restoration of one of the most important functions of the human body – walking, it is necessary to take into account the pathophysiological features of the formation of an impaired motor stereotype in the process of ontogenesis of the patient, in particular the violation of the reciprocity of muscle antagonists. These theoretical data require further elaboration and implementation in the practice of health care.

**Key words:** physical therapy, static-dynamic disorders, non-progressive organic disruptions, central nervous system.

Рецензент – проф. Литвиненко Н. В.

Стаття надійшла 24.01.2018 року