

О.В. Кирик, О.В. Назар, І.Ю. Корнійчук

Лабораторно-інструментальна діагностика та індивідуальна програма реабілітації дітей із церебральним паралічем

Національний університет охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика, м. Київ

Modern Pediatrics. Ukraine. (2025). 1(145): 57-63; doi 10.15574/SP.2025.1(145).5763

For citation: Kyryk OV, Nazar OV, Korniiuchuk IYu. (2025). Laboratory-instrumental diagnostics and individual rehabilitation program for children with cerebral palsy. Modern Pediatrics. Ukraine. 1(145): 57-63. doi: 10.15574/SP.2025.1(145).5763.

Церебральний параліч (ЦП) є однією з найчастіших причин дитячої інвалідності у світі та в Україні. ЦП впливає на поставу, рівновагу і здатність рухатися, що, своєю чергою, призводить до вторинних ускладнень і різного ступеня порушення діяльності та функціонування. Зменшення ризиків виникнення вторинних ускладнень і поліпшення функціональних можливостей у дітей із ЦП можливе за умови ранньої діагностики та реабілітації в рамках послуги раннього втручання (РВ), яка забезпечує супровід і реабілітацію дітей за індивідуальною програмою від народження до 4 років.

Мета – здійснити порівняльний аналіз ступеня порушень у дітей зі спастичним ЦП залежно від того, чи проходили вони індивідуальну програму реабілітації в рамках послуги РВ віком від народження до 4 років.

Матеріали та методи. Досліджено 105 дітей, поділених на дві групи: група А (43 дитини, які отримували послугу РВ); група Б (62 дитини, які не отримували спеціалізованого втручання). Рівень порушень у дітей оцінено за допомогою лабораторно-інструментальних методів і стандартизованих міжнародних шкал.

Результати. Діти групи А мали менш виражені ортопедичні ускладнення (сколіоз, вивихи кульшових суглобів та ін.). Діти групи А мали більші показники вітаміну D ($24,98 \pm 1,164$ нг/мл проти $20,85 \pm 1,194$ нг/мл). Показники рівня кальцію в крові не різнилися між групами дітей ($1,28 \pm 0,007$ ммоль/л проти $1,30 \pm 0,009$ ммоль/л). Показники електрокардіограми і загального аналізу крові статистично значущих відмінностей між групами не виявили.

Висновки. Послуга РВ від народження до 4 років із використанням індивідуальної програми реабілітації позитивно впливає на профілактику вторинних ортопедичних ускладнень у дітей із ЦП, сприяючи поліпшенню виконання діяльності, функціонування та участі дітей із ЦП. Дослідження виконано відповідно до принципів Гельсінської декларації. Протокол дослідження ухвалено Локальним етичним комітетом усіх зазначених у роботі установ. На проведення досліджень отримано інформовану згоду батьків або опікунів дітей.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Ключові слова: церебральний параліч, діагностика, фізична реабілітація, мультидисциплінарний підхід, раннє втручання, порушення постави, біль, поліморбідність, емоційно-вольові розлади, нейропсихологічна реабілітація, вітамін D, кальцій, вивих і підвих кульшових суглобів.

Laboratory-instrumental diagnostics and individual rehabilitation program for children with cerebral palsy

O.V. Kyryk, O.V. Nazar, I.Yu. Korniiuchuk

Shupyk National University of Healthcare of Ukraine, Kyiv

Cerebral palsy (CP) is one of the most frequent causes of childhood disability in the world and in Ukraine. CP affects posture, balance, and the ability to move, which leads to varying degrees of impaired activity and functioning in children. Reducing the risk of secondary complications in children with CP is possible with early diagnosis and rehabilitation at an early age. The early intervention service (EI), which provides support and rehabilitation according to an individual program for children with cerebral palsy from birth to 4 years, contributes to improving the functional capabilities of the child.

Aim – to carry out a comparative analysis of disorders in children aged 4 to 14 years with spastic CP, depending on whether they underwent an individual rehabilitation program within the framework of the EI service from birth to 4 years of age.

Materials and methods. The study involved 105 children aged 4–14 years, divided into two groups: the Group A (43 children who received EI) and the Group B (62 children who did not). The level of violations in children was assessed using standardized international scales and laboratory-instrumental methods.

Results. Children in the Group A had less pronounced orthopedic complications (scoliosis, hip dislocations, etc.). Children in the Group A had higher vitamin D levels (24.98 ± 1.164 ng/ml versus 20.85 ± 1.194 ng/ml). Electrocardiogram and complete blood count parameters did not reveal statistically significant differences between the groups.

Conclusions. EI service from birth to 4 years with the use of an individual rehabilitation program has a positive effect on the prevention of secondary complications in children with CP, contributing to the improvement of activities, functioning and participation of children with CP.

The research was carried out in accordance with the principles of the Helsinki Declaration. The study protocol was approved by the Local Ethics Committee of all participating institutions. The informed consent of the patient was obtained for conducting the studies.

No conflict of interests was declared by the authors.

Keywords: cerebral palsy, diagnostics, physical rehabilitation, multidisciplinary approach, early intervention, postural disorders, pain, comorbidity, emotional-volitional disorders, neuropsychological rehabilitation, vitamin D, calcium, subluxation of the hip joints.

Вступ

Церебральний параліч (ЦП) – це збірна група стійких непрогресуючих рухових порушень, які є наслідком органічного ураження центральної нервової системи в прена-

тальному, інтранатальному і ранньому неонатальному періодах [14,19]. За статистикою Всесвітньої організації охорони здоров'я, частота ЦП становить 2–3 випадки на 1000 новонароджених і залишається стабільною протягом останніх десяти-

літь [3,28]. ЦП є однією з найпоширеніших причин дитячої інвалідності у світі – приблизно 17 млн осіб [2]. Моторні порушення за ЦП часто поєднуються із сенсорними, когнітивними, комунікативними порушеннями та емоційно-вольовими розладами. Поліморбідність за ЦП призводить до важкого ступеня обмеження життєдіяльності дитини згідно з Міжнародною класифікацією функціонування, обмежень життєдіяльності та здоров'я (МКФ) [7]. Тяжкі функціональні порушення, значні обмеження виконання діяльності, біль або дискомфорт створюють бар'єри до інклюзії дітей із ЦП у суспільстві. Також варто пам'ятати, що батьки або опікуни дітей із тяжкими формами ЦП стикаються з великим фізичним і психоемоційним навантаженням через постійну потребу в догляді за дитиною, яка може потребувати 24-годинної допомоги на добу [14]. Тому надзвичайно важливо забезпечити, окрім якісного медичного обслуговування на ранніх етапах, супровід дитини з ЦП та сім'ї іншими фахівцями, наприклад, такими як психолог, логопед (терапевт мови та мовлення), ерготерапевт, фізичний терапевт, фахівець з соціальної роботи та інші. Команда цих фахівців працює над створенням індивідуальної програми реабілітації в рамках послуги раннього втручання (РВ) за принципами МКФ [20,21]. Послуга РВ – це тривалий супровід сім'ї та дитини з різними порушеннями психомоторного розвитку від народження до 4 років, спрямований на: поліпшення функціонального стану дитини; розвиток навичок самообслуговування; розвиток комунікативних навичок і взаємодії з оточенням; навчання членів сім'ї правилам догляду, позиціонування та переміщення, що сприятиме можливості дитини відвідувати дошкільні заклади чи навчатися в школі або отримувати соціальну послугу денного догляду чи інші послуги, таким чином, зменшиться навантаження на сім'ю [8,11,15].

Впровадження РВ у перші роки життя дитини з порушеннями психомоторного розвитку позитивно впливає на розвиток головного мозку дитини, оскільки використовує нейропсихологічну реабілітацію і впливає на пластичність мозкових структур, про що свідчать результати проведеного метааналізу професоркою І. Novak [17–19]. Ефективність такої програми підтверджена численними дослідженнями і полягає в тому, що в процесі реабілітації активну участь беруть батьки або опікуни дитини, і це відбувається в при-

родньому середовищі для дитини [9]. Батьки або опікуни навчаються взаємодіяти з дитиною та розуміти її потреби та важливість інклюзії в соціум. Також батьки стають компетентними в догляді за дитиною та у профілактиці вторинних ускладнень. Тому РВ сприяє поліпшенню моторних функцій, комунікації, соціальної взаємодії та значно підвищує якість життя дітей із ЦП та їхніх рідних або опікунів [12,16,28].

На сьогодні програми РВ активно впроваджуються в усіх регіонах України. Зокрема, у центрі соціальних послуг і реабілітації «Джерело» (м. Львів) команди фахівців надають послугу РВ із 1996 р. і показують позитивний та успішний приклад трансдисциплінарного та комплексного підходу допомоги дітям із різними порушеннями, зокрема, ЦП, відповідно до біопсихосоціального підходу за МКФ [10,26,27].

Слід продовжувати вивчати вплив програм послуги РВ на діяльність та участь дітей із ЦП в Україні, зважаючи на актуальність проблеми. Це дасть змогу отримати важливу інформацію для вдосконалення ефективності надання реабілітаційних послуг для дітей зі спастичними формами ЦП, яка є найпоширенішою формою цього захворювання [27,28].

Мета дослідження – здійснити порівняльний аналіз порушень у дітей від 4 до 14 років зі спастичним ЦП залежно від того, чи проходили вони індивідуальну програму реабілітації в рамках послуги РВ віком від народження до 4 років.

Матеріали та методи дослідження

Дослідження проведено в м. Львів (Україна) у період із квітня 2022 року по березень 2024 року на базі центру соціальних послуг і реабілітації «Джерело». У вибірці взяли участь 105 дітей віком від 4 до 14 років зі спастичною формою ЦП. Учасників дослідження поділено на дві групи: група А – 43 дитини, які отримували послугу РВ від народження до 4 років; група Б – 62 дитини, які не отримували послуги РВ від народження до 4 років або отримували обмежені послуги в період від народження до 4 років (наприклад, масаж, мануальна терапія, апаратна фізіотерапія тощо) [18]. Найбільша кількість дітей була у вікових категоріях 12 і 13 років (по 14 дітей), найменша – у категорії 4 роки. Загалом середній вік дітей становив $9,89 \pm 2,92$ року.

Дані отримано шляхом неврологічного і лабораторно-інструментального обстеження

Таблиця 1

Статистичні дані основних показників електрокардіограми в групах дослідження

Показник	Група А (n=43)	Група Б (n=62)	p
Електрична вісь серця не відхилена, абс. (%)	27 (62,8)	42 (67,7)	0,599
Електрична вісь серця відхилена вертикально, абс. (%)	5 (11,6)	6 (9,7)	0,749
Електрична вісь серця відхилена горизонтально, абс. (%)	2 (4,7)	2 (3,2)	0,708
Електрична вісь серця відхилена вліво, абс. (%)	3 (7,0)	6 (9,7)	0,627
Електрична вісь серця відхилена вправо, абс. (%)	6 (14,0)	6 (9,7)	0,498
Атріовентрикулярна блокада (AV-блокада), абс. (%)	0 (0,0)	1 (1,6)	0,403
Повна блокада правої ніжки пучка Гіса (ПНПГ), абс. (%)	2 (4,7)	0 (0,0)	0,086
Неповна блокада лівої ніжки пучка Гіса (ЛНПГ), абс. (%)	2 (4,7)	1 (1,6)	0,358
Неповна блокада правої ніжки пучка Гіса (ПНПГ), абс. (%)	7 (16,3)	14 (22,6)	0,427
Фокальні порушення внутрішньощуночкової провідності (ПВШЛ), абс. (%)	3 (7,0)	4 (6,5)	0,916
Синусова тахікардія, абс. (%)	15 (34,9)	21 (33,9)	0,914
Синусова аритмія, абс. (%)	1 (2,3)	6 (9,7)	0,138
Регулярний синусовий ритм, абс. (%)	42 (97,7)	56 (90,3)	0,138

дітей із ЦП, опитування батьків та аналізу медичної документації.

Для оброблення результатів застосовано базові методи статистичної обробки даних. Для опису даних використано описову статистику: середнє значення (M), стандартне відхилення ($\pm SD$) для кількісних змінних, а також частотний аналіз (%) для якісних ознак. Нормальність розподілу перевірено за допомогою критерію Шапіро-Вілка ($n < 30$) або критерію χ^2 Пірсона ($n \geq 30$) [22]. У разі нормального розподілу даних застосовано параметричні критерії: t -критерій Стюдента для незалежних вибірок і F -критерій Фішера для оцінювання дисперсій [22]. Для ненормального розподілу використано непараметричний U -критерій Манна-Вітні [22]. Частоти якісних змінних порівняно за допомогою критерію χ^2 Пірсона. Усі результати прийнято статистично значущими за $p < 0,05$. Статистичну обробку проведено за допомогою програмного забезпечення «IBM SPSS Statistics 22».

Проект схвалено етичним комітетом Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л. Шупика (протокол № 1 від 10.01.2022). Дослідження проведено відповідно до етичних принципів Гельсінської декларації [29]. Від усіх батьків/опікунів отримано письмову інформовану згоду на участь у дослідженні.

Результати дослідження та їх обговорення

Середній вік дітей у досліджуваних групах становив $9,89 \pm 2,92$ року, $p = 0,821$. У досліджуваних

групах спостерігалася незначна перевага хлопчиків над дівчатками в обох групах: у групі А – 25 (58,1%) хлопчиків і 18 (41,9%) дівчаток, а в групі Б – 35 (56,5%) хлопчиків і 27 (43,5%) дівчаток. Розподіл за рівнем гестації дітей із ЦП загалом був таким: недоношені – $67,6 \pm 4,3\%$, доношені – $32,4 \pm 4,3\%$ дітей, $p < 0,05$; у групі А: недоношені – 28 (65,8%) дітей, доношені – 15 (34,9%) дітей; у групі Б: недоношені – 43 (69,4%) дитини, доношені – 19 (30,6%) дітей. У 17 (16,2%) дітей в обстеженні спостерігалися спастична диплегія: у групі А – 6 (14,0%), у групі Б – 11 (17,7%). У 28 (26,7%) дітей в обох досліджуваних групах спостерігався спастичний геміпарез: у групі А – у 13 (30,2%) осіб, у групі Б – у 15 (24,2%) дітей. Спастичний тетрапарез спостерігався у 60 (57,1%) дітей загалом, зокрема, у групі А – у 24 (55,8%), у групі Б – 36 (58,1%). Під час обстеження великих моторних функцій у дітей із ЦП загалом в обох групах найчастіше був четвертий рівень рухової активності в 40 дітей: у групі А – 16 (37,2%), у групі Б – 24 (38,7%), $p = 0,964$. Діти з четвертим рівнем рухової активності можуть самостійно сидіти, але не можуть самостійно ходити, тому потребують індивідуального підбору та адаптації допоміжних засобів для безпечного переміщення і позиціонування [11,12,13].

У результаті обстеження роботи серця за допомогою електрокардіограми (ЕКГ) у дітей спостерігалася неповна блокада правої або лівої ніжки пучка Гіса в 7 (16,3%) дітей у групі А та в 14 (22,6%) дітей у групі Б (табл. 1). Атріовентри-

Таблиця 2

Розподіл дітей за ступенем порушення постави в групах дослідження

Значення кута Кобба		Група		Обидві групи
		А	Б	
Кут Кобба <30°	абс.	38	41	79
	%	88,4	66,2	75,2
Кут Кобба ≥30°	абс.	5	21	26
	%	11,6	27,4	21,0
Усього	абс.	43	62	105
	%	100,0	100,0	100,0

Таблиця 3

Розподіл дітей за індексом міграції стегнової кістки кульшових суглобів у групах дослідження

Значення індексу міграції Реймерса		Група		Обидві групи
		А	Б	
Індекс міграції Реймерса <30%	абс.	29	17	46
	%	67,4	27,4	43,8
Індекс міграції Реймерса ≥30%	абс.	14	45	59
	%	32,6	72,6	56,2
Усього	абс.	43	62	105
	%	100,0	100,0	100,0

Таблиця 4

Статистичні дані основних показників загального аналізу крові в групах дослідження

Показник	Група	N	M	SD	m	P
Гемоглобін (HGB), г/л	А	43	133,98	12,798	1,952	0,78
	Б	62	133,24	13,593	1,726	
Еритроцити (RBC), Т/л	А	43	4,97	0,434	0,066	0,265
	Б	62	5,06	0,423	0,054	
Тромбоцити (PLT), Г/л	А	43	283,95	96,020	14,643	0,257
	Б	62	304,48	86,791	11,022	
Лейкоцити (WBC), Г/л	А	43	7,72	2,182	0,333	0,745
	Б	62	7,86	2,180	0,277	
Лімфоцити (2,847×10 ⁹ /л), %	А	43	40,12	9,028	1,377	0,385
	Б	62	38,58	8,813	1,119	
Базофіли, %	А	43	0,65	0,482	0,074	0,029
	Б	62	0,44	0,500	0,063	
Швидкість осідання еритроцитів (ШОЕ), мм/год	А	43	6,12	3,547	0,541	0,27
	Б	62	7,21	5,744	0,729	

кулярна блокада (AV-блокада) діагностувалася в 1 (1,6%) дитини в групі Б; повна блокада правої ніжки пучка Гісса (ПНПГ) – у 2 (4,7%) дітей у групі А; синусова тахікардія – у 15 (34,9%) дітей у групі А та у 21 (33,9%) дітей у групі Б; синусова аритмія – в 1 (2,3%) дитини в групі А та в 6 (9,7%) дітей у групі Б; фокальні порушення внутрішньопушчкової провідності (ПВПШЛ) – у 3 (7,0%) дітей у групі А та в 4 (6,5%) дітей у групі Б.

Отже, аналіз результатів обстеження роботи серця в обох групах дослідження засвідчив, що отримання дитиною з ЦП послуги раннього втручання до 4 років суттєво не вплинуло на зміни ЕКГ у старшому віці при її дорослішанні.

Ортопедичні порушення, такі як сколіоз і вивихи кульшових суглобів, є частими ускладненнями за ЦП [5,23]. Рання діагностика і корекція цих порушень є надзвичайно важливими в реабілітації дітей із ЦП. Аналіз отриманих даних обстеження хребта в дітей із ЦП в обох досліджува-

них групах засвідчив, що виражені порушення постави спостерігалися у 21,0% дітей, які взяли участь у дослідженні (табл. 2). У групі А більшу частку (38 осіб; 88,4%) становили діти з помірним ступенем порушення постави за кута Кобба <30° (що вказує на наявність сколіозу 1 або 2-го ступеня), у групі Б відповідно – 41 (66,2%) дитина. Виражений ступінь порушення постави за кута Кобба ≥30° (що вказує на наявність сколіозу 3 або 4-го ступеня) в групі А спостерігався в 5 (11,6%) дітей, у групі Б – у 21 (27,4%) дитини, $p=0,001$. Отже, РВ у дітей із ЦП позитивно вплинуло на профілактику виникнення порушення постави.

У результаті рентгенологічного обстеження кульшових суглобів в обох досліджуваних групах за індексом міграції стегнової кістки відзначалися достовірні відмінності між групами, $p=0,001$ (табл. 3). У групі А більшу частку (29 (67,4%) осіб) становили діти з мінімальними порушеннями, зокрема, з індексом міграції Рей-

Таблиця 5

Статистичні показники рівня кальцію та вітаміну D у сироватці крові дітей із церебральним паралічем у групах дослідження

Показник	Група	N	M	SD	m	P
Кальцій іонізований, ммоль/л	A	43	1,28	0,047	0,007	0,146
	Б	62	1,30	0,068	0,009	
Вітамін D, нг/мл	A	43	24,98	7,638	1,165	0,019
	Б	62	20,85	9,407	1,195	

Таблиця 6

Результати показників рівня вітаміну D у крові дітей із церебральним паралічем у групах дослідження

Рівень вітаміну D у крові		Група		Обидві групи
		A	Б	
30–50 нг/мл	абс.	17	9	26
	%	39,5	14,5	24,7
20–30 нг/мл	абс.	9	23	32
	%	21,0	37,1	30,5
<20,0 нг/мл	абс.	17	30	47
	%	39,5	48,4	44,8
Усього	абс.	43	62	105
	%	100,0	100,0	100,0

мерса <30% проти 17 (27,4%) дітей у групі Б. Меншу частку за індексом міграції Реймерса $\geq 30\%$ становили діти в групі А (14 (32,6%) осіб), а в групі Б – 45 (72,6%) дітей. Отже, РВ у дітей із ЦП позитивно вплинуло на попередження виникнення вторинних ускладнень, зокрема, підвищує і вивиху кульшових суглобів.

Результати показників ЗАК засвідчили, що основні показники були в межах норми (табл. 4). Отже, стан гемодинаміки та внутрішнього середовища організму був стабільним завдяки належному медичному супроводу, зокрема, медикаментозній терапії для підтримання стабільного стану. У дітей із ЦП слід продовжувати моніторинг показників крові, своєчасно корегувати лікування та застосовувати індивідуальні схеми лікування.

Проте варто зазначити, що за результатами лабораторного обстеження дітей із ЦП спостерігалася відмінність таких показників у сироватці крові, як кальцій іонізований та вітамін D (табл. 5). Середній показник кальцію в крові в групі А становив $1,28 \pm 0,007$ ммоль/л, у групі Б – $1,30 \pm 0,009$ ммоль/л, $p=0,146$. Середній показник вітаміну D в крові в групі А становив $24,98 \pm 1,164$ нг/мл, у групі Б – $20,85 \pm 1,194$ нг/мл, $p=0,019$.

Наразі немає міжнародного консенсусу щодо оптимальних для здоров'я концентрацій вітаміну D у сироватці крові, дебати ведуться навколо

порогових значень, які слід застосовувати для визначення дефіциту та адекватності вітаміну D [4]. Проте Товариство здоров'я та медицини підлітків (Society for Adolescent Health and Medicine (SAHM)) та Ендокринне товариство (Endocrine Society) вважають достатнім рівень концентрації вітаміну D $>30,0$ нг/мл, а концентрації <20 нг/мл вказують на дефіцит [4].

Загалом у досліджуваних групах спостерігався дефіцит вітаміну D ($<20,0$ нг/мл) в крові у 47 (44,8%) дітей: у групі А – у 17 (39,5%) осіб, у групі Б – у 30 (48,4%) дітей (табл. 6). Недостатність вітаміну D у крові (20–30 нг/мл) відзначалася в обох досліджуваних групах: А – у 9 (21,0%) дітей, Б – у 23 (37,1%) дітей. Достатній рівень концентрації (30–50 нг/мл) вітаміну D у крові у групах дослідження виявлявся у 17 (39,5%) дітей у групі А та у 9 (14,5%) дітей у групі Б.

Різні дослідження підтверджують, що діти з ЦП належать до групи ризику щодо дефіциту або недостатності вітаміну D і можуть мати недостатній рівень вітаміну D унаслідок різних факторів, зокрема, неадекватного харчування, обмеженої фізичної активності й застосування протиепілептичних препаратів [1]. Через труднощі з годуванням ці діти часто стикаються з проблемами, пов'язаними зі споживанням кальцію та вітаміну D із продуктами харчування [1]. Крім того, через обмежену рухливість вони часто за-

лишаються вдома з обмеженим впливом сонячного світла [1]. Крім того, слід зазначити, що багато дітей із ЦП також мають епілепсію, і численні дослідження засвідчують, що застосування протиепілептичних препаратів є чинником, що може призводити до зниження рівня вітаміну D в сироватці крові [1]. Дефіцит вітаміну D є суттєвим чинником зниження мінеральної щільності кісток у дітей із діагнозом ЦП, оскільки вітамін D стимулює синтез остеокальцину – білка, необхідного для формування і мінералізація кісткової тканини [1,4]. Отже, дефіцит вітаміну D у дітей із ЦП може робить їх більш схильними до патологічних підвивихів, вивихів, переломів кісток [1,4]. Часто це відбувається через обмеження фізичної активності та вимушене положення тіла [1,4]. Унаслідок недостатнього навантаження на кістки виникають різного ступеня деформації опорно-рухового апарату, що супроводжуються болем і дискомфортом та призводить до стійких порушень діяльності і функціонування [1,5,23].

Висновки

Важливо зазначити, що такі ортопедичні ускладнення, як сколіоз і вивих або підвивих кульшових суглобів, спостерігалися рідше в групі А порівняно з групою Б. Виявлена статистично значуща різниця показників за індексом міграції стегнової кістки між групами ($p=0,001$) і сколіозу ($p=0,001$). Діти групи А мали більші середні значення за таким показником крові, як вітамін D ($24,98 \pm 1,164$ нг/мл проти $20,85 \pm 1,194$ нг/мл), та нижчі середні значення за таким показником крові, як кальцій ($1,28 \pm 0,007$ ммоль/л проти $1,30 \pm 0,009$ ммоль/л). У результаті лабораторно-

інструментальних обстежень: ЕКГ (AV-блокада ($p=0,403$), повна блокада ПНПГ ($p=0,086$), ПВШЛ ($p=0,916$), синусова аритмія ($p=0,138$)), а також показників ЗАК (гемоглобін ($p=0,78$), еритроцити ($p=0,265$), тромбоцити ($p=0,257$), лейкоцити ($p=0,745$), лімфоцити ($p=0,385$), базофіли ($p=0,029$), ШОЕ ($p=0,27$)) статистично значущих відмінностей не виявлено.

Отже, раннє втручання від народження до 4 років з індивідуальною програмою реабілітації в групі А позитивно впливає на попередження вторинних ускладнень, таких як сколіоз і вивих або підвивих кульшових суглобів, що в подальшому сприятиме поліпшенню рівня функціонування та виконання діяльності дітей із ЦП. Тому підхід до реабілітації, який передбачає фізичну терапію, ерготерапію і соціально-психологічну підтримку від народження до 4 років, залишається ефективним інструментом для підвищення якості життя та введення в соціум дітей із ЦП та їхніх рідних або опікунів.

У подальших дослідженнях слід оцінити у дітей старшого віку довгострокові ефекти реабілітаційного втручання від народження до 4 років. За даними Центру громадського здоров'я України, лише 30% дітей з інвалідністю мають доступ до спеціалізованих послуг РВ через низький рівень обізнаності сімей щодо переваг таких послуг, особливо у віддалених регіонах. І тому є також важливо сприяти розширенню доступу до реабілітаційних програм РВ у регіонах України та підвищенню компетенцій батьків або опікунів дітей із ЦП стосовно догляду й профілактики вторинних ускладнень за принципами МКФ.

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

REFERENCES/ЛІТЕРАТУРА

- Alenazi KA, Alanezi AA. (2024). Prevalence of Vitamin D Deficiency in Children with Cerebral Palsy: A Meta-Analysis. *Pediatric neurology*. 159: 56-61. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2024.03.021>.
- Altman DG. (1991). *Practical statistics for medical research*. London: Chapman and Hall: 632.
- Bax M, Goldstein M, Rosenbaum P, Leviton A, Paneth N, Dan B et al. (2005). Proposed definition and classification of cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 47(8): 571-6. doi: 10.1017/s001216220500112x; PMID: 16108461.
- Brehner K, Kampoy K, Kolomb V, Deksi T, Domellof M, F'yutrell M et al. (2013). Vitamin D in the Healthy European Pediatric Population. *Zhurnal dytyachoyi hastroenterolohiyi ta kharchuvannya*. 56: 692-701. <https://doi.org/10.1097/MPG.0b013e31828f3c05>.
- Cloake T, Gardner A. (2016). The management of scoliosis in children with cerebral palsy: a review. *Journal of spine surgery* (Hong Kong). 2(4): 299-309. <https://doi.org/10.21037/jss.2016.09.05>.
- Davis E, Shelly A, Waters E, Davern M. (2010). Measuring the quality of life of children with cerebral palsy: comparing the conceptual differences and psychometric properties of three instruments. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 52(2): 174-180. doi: 10.1111/j.1469-8749.2009.03382.x; PMID: 19549193.
- Eliasson AC, Krumlinde-Sundholm L, Rösblad B, Beckung E, Arner M, Ohrvall AM et al. (2006). The Manual Ability Classification System (MACS) for children with cerebral palsy: scale development and evidence of validity and reliability. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 48(7): 549-54. doi: 10.1017/S0012162206001162; PMID: 16780622.
- Fisher RA. (1992). *Statistical Methods for Research Workers*. In: Kotz, S., Johnson, N.L. (eds) *Breakthroughs in Statistics*. Springer Series in Statistics. Springer, New York, NY. doi: 10.1007/978-1-4612-4380-9_6.

9. Gray L, Ng H, Bartlett D. (2010). The gross motor function classification system: an update on impact and clinical utility. *Pediatric Physical Therapy*. 22(3): 315-320. doi: 10.1097/PEP.0b013e3181ea8e52; PMID: 20699783.
10. Hidecker MJ, Paneth N, Rosenbaum PL, Kent RD, Lillie J, Eulenberg JB et al. (2011). Developing and validating the Communication Function Classification System for individuals with cerebral palsy. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 53(8): 704-710. doi: 10.1111/j.1469-8749.2011.03996.x; PMID: 21707596; PMCID: PMC3130799.
11. Kyryk OV. (2023). Current trends in individual rehabilitation programs for children with cerebral palsy: a crucial step towards improving quality of life (literature review). *Modern Pediatrics. Ukraine*. 7(135): 94-104. doi: 10.15574/SP.2023.135.94.
12. Kyryk OV, Nazar OV. (2024). International practices in diagnosing the level of functioning of children with cerebral palsy (literature review). *Modern Pediatrics. Ukraine*. 4(140): 83-92. doi: <https://doi.org/10.15574/SP.2024.140.83>.
13. Kyryk OV, Nazar OV. (2024). Comparative assessment of quality of life and functional status of children with cerebral palsy according to their early treatment. *Modern Pediatrics. Ukraine*. 6(142): 79-87. doi: 10.15574/SP.2024.6(142).7987.
14. McConnell D, Savage A. (2015). Stress and Resilience Among Families Caring for Children with Intellectual Disability: Expanding the Research Agenda. *Current Developmental Disorders Reports*. 2: 100-109. doi: 10.1007/s40474-015-0040-z.
15. Morgan C, Fettes L, Adde L, Badawi N, Bancalé A, Boyd RN et al. (2021). Early Intervention for Children Aged 0 to 2 Years With or at High Risk of Cerebral Palsy: International Clinical Practice Guideline Based on Systematic Reviews. *JAMA Pediatrics*. 175(8): 846-858. doi: 10.1001/jamapediatrics.2021.0878; PMID: 33999106; PMCID: PMC9677545.
16. Nazar OV. (2012). Quality of Life Assessment in Children with Cerebral Palsy. *Ukrainian Journal of Psychoneurology*. 20(3): 125. [Назар ОВ (2012). Оцінка якості життя у дітей з дитячим церебральним паралічем. *Український вісник психоневрології*. 20(3): 125].
17. Novak I, McIntyre S, Morgan C, Campbell L, Dark L, Morton N et al. (2013). A systematic review of interventions for children with cerebral palsy: state of the evidence. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 55(10): 885-910. doi: 10.1111/dmcn.12246. PMID: 23962350.
18. Novak I, Morgan C, Adde L, Blackman J, Boyd RN, Brunstrom-Hernandez J et al. (2017). Early, Accurate Diagnosis and Early Intervention in Cerebral Palsy: Advances in Diagnosis and Treatment. *JAMA Pediatrics*. 171(9): 897-907. doi: 10.1001/jamapediatrics.2017.1689; PMID: 28715518; PMCID: PMC9641643.
19. Novak I, Morgan C, Fahey M, Finch-Edmondson M, Galea C, Hines A et al. (2020). State of the Evidence Traffic Lights 2019: Systematic Review of Interventions for Preventing and Treating Children with Cerebral Palsy. *Current Developmental Disorders Reports*. 20(2): 3. doi: 10.1007/s11910-020-1022-z; PMID: 32086598; PMCID: PMC7035308.
20. Palisano RJ, Rosenbaum P, Bartlett D, Livingston MH. (2008). Content validity of the expanded and revised Gross Motor Function Classification System. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 50(10): 744-750. doi: 10.1111/j.1469-8749.2008.03089.x; PMID: 18834387.
21. Rosenbaum P, Stewart D. (2004). The World Health Organization International Classification of Functioning, Disability, and Health: a model to guide clinical thinking, practice and research in the field of cerebral palsy. *Seminars in Pediatric Neurology*. 11(1): 5-10. doi: 10.1016/j.spen.2004.01.002; PMID: 15132248.
22. Shapiro SS, Wilk MB. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*. 52(3-4): 591-611.
23. Shrader MW, Wimberly L, Thompson R. (2019). Hip Surveillance in Children With Cerebral Palsy. *The Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 27(20): 760-768. <https://doi.org/10.5435/JAAOS-D-18-00184>.
24. Sullivan PB, Juszczak E, Bachlet AM, Lambert B, Vernon-Roberts A, Grant HW et al. (2005). Gastrostomy tube feeding in children with cerebral palsy: a prospective, longitudinal study. *Developmental Medicine & Child Neurology*. 47(2): 77-85. doi: 10.1017/s0012162205000162; PMID: 15707230.
25. Varni JW, Seid M, Rode CA. (1999). The PedsQL: measurement model for the pediatric quality of life inventory. *Medical Care*. 37(2): 126-139. doi: 10.1097/00005650-199902000-00003; PMID: 10024117.
26. Verkhovna Rada Ukrainy. (2021). Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я. *Закон України 2021* Hruden 15, No. 1962-IX. [Верховна Рада України (2021). Про реабілітацію у сфері охорони здоров'я. *Закон України від 15 грудня 2021 року №1962-IX*. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1053-20#Text>.
27. World Health Organization & United Nations Children's Fund (UNICEF). (2012). Early childhood development and disability: a discussion paper. Geneva: World Health Organization. URL: <https://iris.who.int/handle/10665/75355>.
28. World Health Organization. (2007). International Classification of Functioning, Disability, and Health: Children & Youth Version: ICF-CY. Geneva: WHO: 351.
29. World Medical Association (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: ethical principles for medical research involving human subjects. *JAMA*. 310(20): 2191-4. doi: 10.1001/jama.2013.281053; PMID: 24141714.

Відомості про авторів:

Кирик Оксана Володимирівна – лікар фізичної та реабілітаційної медицини, зав. відділення медичної реабілітації Центру соціальних послуг та реабілітації «Джерело» м. Львів; аспірант каф. педіатрії, дитячої неврології та медичної реабілітації НУОЗ України ім. П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9. <https://orcid.org/0009-0004-7198-0429>.
Назар Оксана Василівна – лікар дитячий невролог, к.мед.н., доцент, зав. кафедри педіатрії, дитячої неврології та медичної реабілітації НУОЗ України ім. П.Л. Шупика. Адреса: м. Київ, вул. Дорогожицька, 9. <https://orcid.org/0000-0003-1807-9872>.
Корнійчук Ірина Юріївна – терапевт, к.мед.н., доц., асистент каф. внутрішньої медицини №1 ЛНМУ ім. Д. Галицького. Адреса: м. Львів, вул. Пекарська, 69. <https://orcid.org/0000-0003-0438-1341>.
 Стаття надійшла до редакції 01.10.2024 р., прийнята до друку 11.02.2025 р.