

## КОРЕКЦІЯ РУХОВИХ ПОРУШЕНЬ У ДІТЕЙ МОЛОДШОГО ШКІЛЬНОГО ВІКУ ЗІ СПАСТИЧНИМИ ФОРМАМИ ЦЕРЕБРАЛЬНОГО ПАРАЛІЧУ НА ОСНОВІ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО ПІДХОДУ

*Віталій Кашуба<sup>1</sup>, Валерія Чухловіна<sup>2</sup>, Ніна Долбишева<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

<sup>2</sup>Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту, Дніпро, Україна

**Анотація.** У статті розглянуто проблеми корекції рухових порушень у дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами церебрального паралічу. В констатуючому експерименті взяли участь 58 дітей 7–8 років. Їх було розподілено за формою церебрального паралічу та рівнем моторного розвитку. Отримані показники свідчать про рухові порушення у кожній групі дітей. На основі отриманих характеристик розроблено та запропоновано технологію з використання диференційованого підходу під час розподілу засобів фізичного виховання. Для отримання об'єктивної оцінки запропонованої технології організовано формувальний експеримент, в якому взяли участь по 25 дітей контрольної та експериментальної груп. У попередніх дослідженнях перевірено ефективність запропонованих засобів, тому у статті актуальності набуває більш детальне їх розкриття. *Мета.* Розкриття диференційованих коригуючих блоків фізичних вправ для дітей 7–8 років зі спастичними формами церебрального паралічу. *Методи.* Теоретичний аналіз та узагальнення науково-методичної літератури, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики. *Результати.* У статті детально представлено зміст розробленої технології, структурними компонентами якої є мета, завдання, принципи, методи, засоби, а також етапи її практичної реалізації. Технологію корекції рухових порушень реалізовували протягом трьох етапів (підготовчий, основний, підтримувальний) з використанням п'яти блоків фізичних вправ (релаксацийний, силовий, ігровий, координаційний, руховий). Цікавим є той факт, що релаксацийний блок фізичних вправ був однаковий для всіх дітей експериментальної групи, а силовий, ігровий, координаційний та руховий – добирали індивідуально залежно від рівня моторного розвитку за класифікацією GMFCS та форми церебрального паралічу. Такий підхід дав змогу проводити корекційну роботу в зоні найближчого розвитку моторики, починаючи з того рівня, на якому дитина зупинилась.

**Ключові слова:** церебральний параліч, корекція, молодший шкільний вік, спастичні форми, спастична диплегія, спастичний геміпарез, GMFCS.

*Vitalii Kashuba, Valeriia Chukhlovina, Nina Dolbysheva*

CORRECTION OF MOTION DISORDERS IN PRIMARY SCHOOL CHILDREN  
WITH SPASTIC FORMS OF CEREBRAL PALSY BASED ON A DIFFERENTIATED APPROACH

**Abstract.** The article deals with the problems of correcting movement disorders in junior school children with spastic forms of cerebral palsy. 58 children of 7-8 years participated in the ascertaining experiment. They were divided according to the form of cerebral palsy and the level of motor development. The results obtained indicate movement disorders in each group of children. Based on the obtained characteristics, a technology to use a differentiated approach in the distribution of physical education was developed and proposed. To obtain an objective evaluation of the proposed technology, a design experiment was organized, involving 25 children of the control and experimental groups. Previous studies have tested the effectiveness of the proposed means, so the relevance of the article acquires their more detailed disclosure. *Objective.* To reveal differentiated corrective blocks of exercise for children aged 7-8 years with spastic forms of cerebral palsy. *Methods.* Theoretical analysis and generalization of scientific and methodical literature, pedagogical testing, pedagogical experiment, methods of mathematical statistics. *Results.* The article presents detailed content of the developed technology, the structural components of which are the goal, tasks, principles, methods, tools, as well as stages of its practical implementation. Movement correction technology was implemented in three stages (preparatory, basic, supportive) using five blocks of exercises (relaxation, strength, playing, coordination, motional). It is noteworthy that the relaxation exercise block was the same for all children of the experimental group, whereas the strength, playing, coordination and motional - were selected individually depending on the level of motor development according to the GMFCS classification and the form of cerebral palsy. This approach allowed to perform corrective work in the area of the closest development of motor skills, starting from the level at which the child stopped.

**Keywords:** cerebral palsy, correction, primary school age, spastic forms, spastic diplegia, spastic hemiparesis, GMFCS.

**Вступ.** Церебральний параліч (ЦП) об'єднує групу розладів, які впливають на розвиток руху, викликаючи обмеження активності, і належать до непрогресуючого захворювання [3, 5, 9, 17]. У зв'язку зі специфічними порушеннями багато дітей зазнають труднощів з такими видами діяльності, як утримання рівноваги [6, 12, 24], самостійна ходьба, ходьба по сходах, стрибки, біг або пересування по нерівній місцевості [19, 20, 23, 25, 29]. Низький рівень зазначених компонентів може призвести до труднощів у руховій активності, з якими більшість дітей з ЦП стикаються в повсякденному житті. Більше того, наявні дані свідчать, що гіпоактивні діти з більшою ймовірністю стають фізично малорухомими дорослими і що заохочення розвитку у дітей навичок до фізичної активності допоможе встановити моделі активності, які триватимуть у дорослому житті [2]. На сьогодні існує велика кількість трендових програм з корекційної роботи з особами зазначеної категорії [5, 13, 18, 23, 30] та з дітьми зі спастичними формами церебрального паралічу [7, 11, 16] з використанням засобів фізичного виховання [4, 14, 15, 27]. Крім цього, фахівці [5, 26, 28] рекомендують використовувати «Систему класифікації великих моторних функцій» (Gross Motor Function Classification System – GMFCS) для оцінювання мимовільних рухів, з акцентом на вміння сидіти, пересуватися. На нашу думку, побудова корекційної роботи може стати ефективною у тому разі, якщо навчання поєднується з практикою, яка максимально наближена до цільової навички. З огляду на дану позицію, проведено ряд досліджень, які підтвердили правильність гіпотези [21].

**Мета дослідження** – розкриття диференційованих коригуючих блоків фізичних вправ для дітей 7–8 років зі спастичними формами церебрального паралічу.

**Методи дослідження:** теоретичний аналіз науково-методичної літератури, педагогічне тестування, педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Дослідження корекції рухових порушень проводили серед дітей, діагностованих зі спастичною диплегією, спастичним геміпарезом. Воно тривало

протягом 2013–2017 рр. та поділялось на констатуюче і формувальне.

У ході констатуючого дослідження було визначено теоретичні дані, що стосуються організації фізичного виховання в спеціальних закладах середньої освіти та визначено показники фізичного розвитку, фізичної підготовленості та розвитку моторних функцій дітей [21]. Отримані показники стали основою для пошуку нових методичних підходів і засобів, спрямованих на корекцію рухових порушень у дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами церебрального паралічу. Тому формувальний експеримент було присвячено обґрунтуванню та розробці корекційної технології, а також визначенню її ефективності.

Для отримання об'єктивної оцінки результативності запропонованої технології корекції рухових порушень у констатуючому та формувальному дослідженнях використовували однакові тести:

- під час діагностики довільної рухової активності проводили оцінювання великих рухів за допомогою використання класифікації GMFCS [28];
- оцінювання життєво необхідних рухових умінь і навичок проводили за допомогою шкали GMFM ITEM SET, загальний зміст яких складався з п'яти груп завдань: А – лежання і перевероти; В – сидіння; С – повзання та пересування на колінах; D – стояння; Е – ходьба, біг, стрибки [26];
- визначення рівня розвитку вертикальної стійкості тіла (проба Ромберга I та III режим);
- силова витривалість м'язів (тулуба, спини, нижніх кінцівок);
- розвиток вестибулярного аналізатора (проба Яроцького).

Необхідно зазначити, що корекцію рухових порушень за представленою технологією проводили лише в експериментальній групі (ЕГ), а діти, яких було віднесено до контрольної групи (КГ) навчались за програмою, затвердженою до використання для дітей даної нозології.

Більше того, за участю лікаря-невролога дітей з однією формою церебрального паралічу було розподілено на рівні моторного розвитку за класифікацією GMFCS, базуючись на оцінці мимовільних рухів, з акцентом на вміння сидіти, переміщатися й пересуватися (рис. 1).

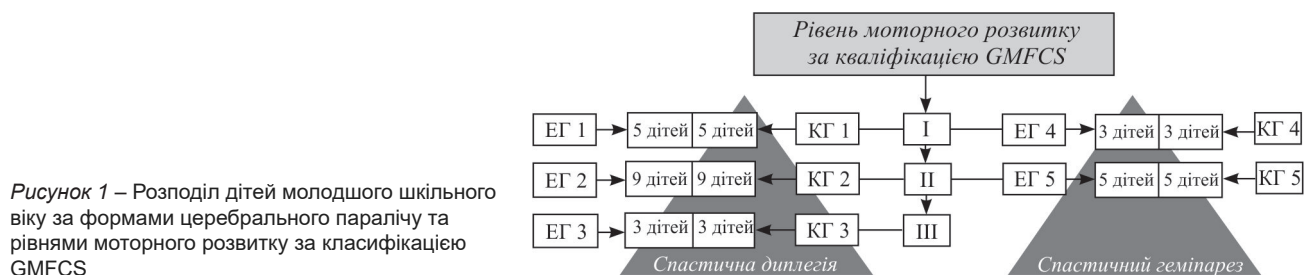
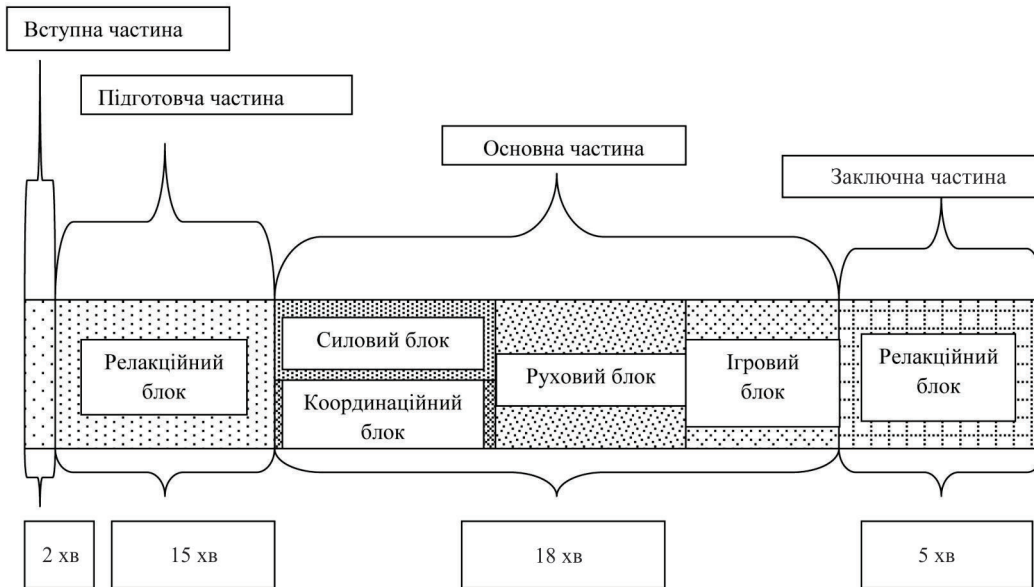


Рисунок 1 – Розподіл дітей молодшого шкільного віку за формами церебрального паралічу та рівнями моторного розвитку за класифікацією GMFCS

Рисунок 2 – Структура занять з адаптивного фізичного виховання в розробленій технології корекції рухових порушень



Показники, отримані в ході формувального експерименту, підтвердили ефективність розробленої технології, про що свідчить поліпшення показників, виявлених у ході скороченого тестування GMFM ITEM SET. Встановлено, що у дітей зі спастичною диплегією приріст в EG1 становив 9 % ( $p < 0,05$ ) відносно початкового стану, а в КГ1 – 6 %; EG2 – 13 % ( $p < 0,05$ ), КГ2 – 7 % ( $p < 0,05$ ); EG3 – 12 % ( $p < 0,05$ ), КГ3 – 6 %. Показники силової витривалості м'язів, вестибулярного аналізатора та вертикальної стійки свідчать про статистично достовірні відмінності ( $p < 0,001-0,05$ ) в експериментальних групах. На жаль, у контрольній групі статистично достовірних відмінностей не було виявлено в таких тестах: силова витривалість м'язів нижніх кінцівок (КГ3), проба Ромберга I режиму (КГ1, КГ4) та III режиму (КГ1, КГ2, КГ4, КГ5), проба Яроцького (КГ1, КГ2, КГ4).

Зважаючи на приріст показників у формувальному експерименті, в експериментальній групі актуальним стає більш детальне розкриття блоків фізичних вправ, які входять до змісту пропонованої технології.

Хотілося б зазначити, що означена технологія спрямована на оволодіння життєво необхідними руховими уміннями та навичками, тому корекцію рухових порушень проводили в зоні найближчого розвитку дитини. Залежно від уже набутих навичок певні етапи було пропущено. Запропоновано наступну послідовність виконання вправ: контроль за положенням голови; формування опорної здатності рук; перевертання зі спини на живіт і навпаки, різного виду розвороти; сидіння; повзання; вставання на ноги; ходьба [10].

Метою розробленої технології є корекція рухових порушень у дітей зі спастичними формами це-

ребрального паралічу, яка має такі завдання: розвиток фізичних здібностей; формування основних рухових умінь і навичок; зміцнення опорно-рухового апарату; сприяння підвищенню рівня моторних функцій.

Впровадження технології передбачало дотримання загальнометодичних принципів фізичного виховання та спеціальних методичних принципів адаптивного фізичного виховання. Застосування методів фізичного виховання та адаптивного фізичного виховання здійснювали з урахуванням особливостей дітей.

Для вирішення поставлених завдань технології корекції рухових порушень було розроблено п'ять блоків фізичних вправ (релакційний, силовий, ігровий, координаційний та руховий). Зміст блоків для кожної групи дітей добирали індивідуально залежно від розвитку їхньої моторики.

Структурний зміст занять будували за класичною схемою. Вони складали зі вступної, підготовчої, основної та заключної частини заняття з адаптивного фізичного виховання. Розміщення блоків фізичних вправ у структурі заняття представлено на рисунку 2.

Враховуючи представлену схему для підготовчої та заключної частини заняття, нами було розроблено релакційний блок фізичних вправ, до змісту якого включено дихальні вправи, вправи, спрямовані на розслаблення та розтягнення м'язів, які мали загальний характер для всіх дітей.

В основу дихальних вправ було покладено загальноприйнятту дихальну гімнастику Стрельникової, рекомендовану для дітей від 6 років [22]. Для усунення спастичних контрактур (це стосується, зазвичай, вторинних контрактур, що настають пізніше і менш виражені) пропонується па-

сивне розтягування спастичних м'язів, що сприяє поліпшенню еластичності тканин і відновленню рухливості в суглобах. До комплексу вправ, спрямованих на розтягування м'язів, було залучено фізичні вправи з уже доведеною ефективністю методики «м'яч–батут–розтягування». Фізичні вправи виконували строго за методичними рекомендаціями автора методики [8].

Для вирішення завдань корекції рухових порушень у дітей, які мають спастичні форми ЦП, для основної частини практичних занять було запропоновано чотири блоки фізичних вправ:

- силовий – включав комплекси фізичних вправ, спрямованих на локальний розвиток м'язів тулуба з використанням ваги тіла і додаткових об'єктів (гантелі до 100 г, гімнастичні палиці і булави); комплекси вправ з поступовим включенням в роботу основних м'язових груп. Деференційований підхід розподілу комплексів фізичних вправ в силовому блоці представлено на рисунку 3.

- координаційний – включав три комплекси фізичних вправ: спрямованих на розвиток рівноваги; спрямованих на розвиток орієнтування в просторі; спрямованих на загальний розвиток. Проте, слід зауважити, що зміст блоків, спрямованих на розвиток рівноваги та орієнтування в просторі, підбирався індивідуально для кожного рівня моторного розвитку, а комплекс вправ, спрямова-

них на загальний розвиток, було орієнтовано для всіх дітей. Рекомендована тривалість використання комплексів фізичних вправ в основній частині заняття 6–8 хв, при цьому темп виконання повільний або середній, а відпочинок між вправами – пасивний;

- руховий – акцентований на розвиток крупних моторних функцій, тому спрямованість фізичних вправ для дітей з I рівнем моторного розвитку полягала в розвитку та вдосконаленні ходьби (з включенням широкого кроку, глибоких випадів, ходьба по гімнастичній лаві, низькій гімнастичній колоді зі змінним темпом і довжиною кроку, поворотами і присіданнями), бігу (в різних напрямках за наміченими орієнтирами) та стрибків (з предметом у руках; з просуванням уперед по черзі на правій і лівій нозі, на місці, вгору, вгору з поворотами вправо і вліво); для дітей з II рівнем – розвиток та вдосконалення стояння (формування рівномірної опори на стопи (з підтримкою та без підтримки)), стояння з контролем вертикального положення тулуба (біля шведської стінки), різноманітні вправи зі збереженням реакцій рівноваги після зупинки за сигналом), ходьби (з довільним подоланням простих перешкод та з подоланням перешкод по черзі і поперемінно правою і лівою ногою); III рівень – вдосконалення поворотів тулуба (з різних вихідних положень), повза-

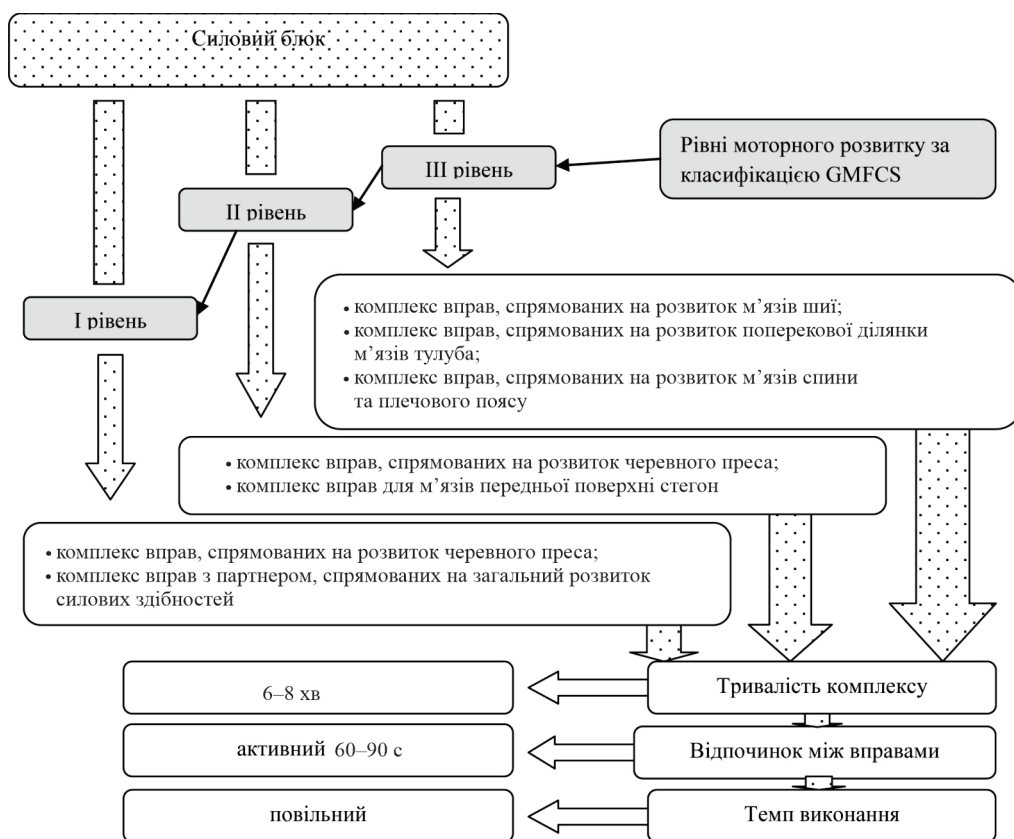


Рисунок 3 – Зміст розробленого силового блоку в технології корекції рухових порушень

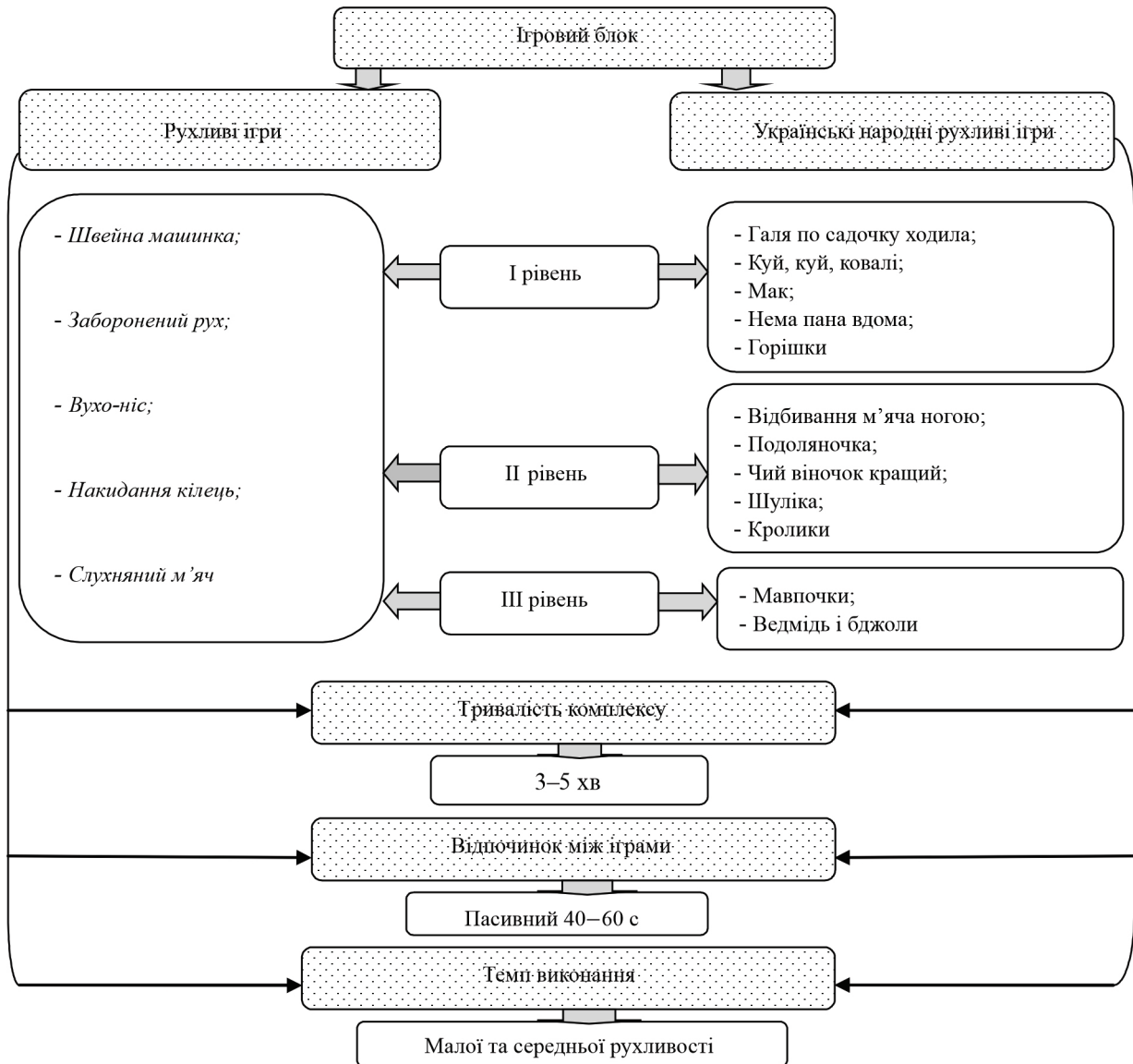


Рисунок 4 – Зміст ігрового блоку в технології корекції рухових порушень

ння (лазіння, перелізання та підповзання смуги із трьох–п'яти перешкод), розвиток та вдосконалення сидіння (вправи з використанням стільця, гімнастичної лави, самостійне сидіння на опорі різної висоти) та стояння, довільне подолання простих перешкод та ходьба з подоланням перешкод по черзі і поперемінно правою і лівою ногою стоячи біля гімнастичної стінки і тримаючись під час пересування;

- ігровий блок у представленій технології використовували наприкінці основної частини заняття. Він сприяв розвитку вертикалізації тіла хворого, його рухливості, вдосконаленню дрібної моторики рук, вестибулярного апарату, запобіганню утворення вторинних контрактур і деформацій. Блок складався з рухливих ігор та українських народних рухливих ігор (рис. 4). На думку А. І. Альо-

шиної [1], використання українських народних рухливих ігор дає змогу удосконалювати функції організму, на що й розрахована представлена технологія. Відмітною особливістю ігрового блоку був зміст запропонованих ігор, який будовався на основі розвитку моторики.

Представлена технологія не претендує на повне висвітлення окресленої проблеми, але забезпечує нове бачення корекційного процесу. Перевага запропонованої технології полягає в тому, що вона може бути реалізована при низькому фінансуванні та потенційно мати високі результати.

**Дискусія.** Фахівці [3, 5, 9, 17] вказують на досить актуальну проблему неврології – церебральний параліч. Отримані в ході констатуючого експерименту показники підтвердили думку М. М. Желізного [6] про порушення рівноваги тіла у дітей



з церебральним паралічем, Г. А. Єдинака [5] про порушення розвитку і формування рухових функцій дітей, R. Palisano [28] про необхідність розподілу дітей за класифікацією GMFCS.

Деякі спеціалісти схиляються до думки, що корекція рухових порушень повинна ґрунтуватися на засобах фізичного виховання [4, 15, 27]. Нами було враховано це положення та покладено в технологію корекції рухових порушень. Беручи до уваги думку науковців [5, 28], в нашому дослідженні також враховувалась форма церебрального паралічу та застосовувалась класифікація GMFCS.

Отримані після впровадження технології результати підтвердили думку вчених [4, 15, 27] про доцільність використання засобів фізичного виховання під час корекції рухових порушень.

**Висновки.** Молодший шкільний вік найбільш значущий у формуванні рухових навичок і розвитку фізичних якостей у дитини, особливо якщо це стосується дітей з церебральним паралічем.

В рамках констатуючого експерименту було отримано показники фізичної підготовленості та розвитку моторних функцій, що вказує на необхідність розробки корекційних засобів.

У практиці корекційної роботи нами враховувалась форма церебрального паралічу та рівні моторного розвитку за класифікацією GMFCS, що дозволило підібрати адекватні засоби фізичного виховання на основі диференційованого підходу.

Це положення покладено в основу розроблених блоків фізичних вправ, які ґрунтувалися на послідовності виконання засобів, адаптованих під рефлексорний розвиток загальної моторики здорової дитини. В статті детально розкрито зміст пропонувананих блоків фізичних вправ та їх використання протягом етапів практичної реалізації та структури занять. Показники формульованого дослідження підтвердили ефективність розробленої технології.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів.

## Література

1. Альошина АІ, Бичук ІО. Фізичні вправи, як засіб формування опорно-ресорних властивостей стопи дошкільнят. Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я в сучасному суспільстві. 2010;1(9):68-73.
2. Власенко СВ, Кушнір ГМ, Голубева ТФ, Османов ЭА, Страшко ЕВ. Изменения спастических мышц у больных детским церебральным параличом по данным ультразвукового исследования. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2016; 8(1): 39-43.
3. Воробьева ЕА, Гордеева НВ, Филькина ОМ, Долотова НВ, Кузьменко ГН, Ситникова ОГ и др. Комплексная характеристика нарушений здоровья у детей раннего возраста со спастическими формами детского церебрального паралича. Актуальные вопросы акушерства, гинекологии, неонатологии и педиатрии. 2015; 3: 161-167.
4. Гудзій О. Існуюча практика застосування засобів фізичного виховання для усунення наслідків ДЦП. Молода спортивна наука України: Збірник наукових статей з галузі фізичної культури та спорту. Львів: ЛДіФК. 2001; 5 (2): 195-198.
5. Єдинак ГА. Фізичне виховання дітей з церебральним паралічем: [монографія]. Кам'янець-Подільський : ПП О. 2009. 394 с.
6. Железний МН. Коррекция функции равновесия у детей со спастическими формами церебрального паралича. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2012; 2: 40-44.
7. Загоруйко АК. Прогнозирование эффективности реабилитационного процесса двигательных поражений у детей со спастическими формами церебрального паралича. Вестник физиотерапии и курортологии. 2010; 6: 12-14.
8. Кожевникова ВТ. Методика «мяч-батут-растяжение» в комплексном лечении больных со спастической диплегией в поздней резидуальной стадии. ЛФК и массаж. 2002; 2: 16-20.
9. Козьявкин ВИ, Ткаченко СК, Качмар ОА, Бабадаглы МА. Детские церебральные параличи. Основы клинической реабилитационной диагностики. Львов: Медицина. 1999. 295 с.
10. Кривошлик ЮМ. Фізична реабілітація дітей дошкільного та молодшого шкільного віку, хворих на церебральний параліч з використанням методу послідовного кінезигенезу [автореферат]. Київ: Нац. ун-т фіз. виховання і спорту України. 2014. 20 с.
11. Лонтковский ЮА. Лечение взрослых и детей с органической локальной спастичностью мышц нижних конечностей. Международный неврологический журнал. 2016; 6: 51-57.
12. Мартиненко ЯА. Ранне втручання у дітей з руховими порушеннями. Международный неврологический журнал. 2016; 2(80): 168, 169.
13. Мерзлікіна ОА. Методичні рекомендації з корекції рухових функцій дітей-інвалідів з наслідками церебрального паралічу. Львів: ЛКА. 2002. 58 с.
14. Опара ІВ. Корекція рухових порушень молодших школярів з дитячим церебральним паралічем в умовах спеціальної школи. Педагогика, психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. 2010; 7: 73-76.

15. Седляр ЮВ. Особливості використання засобів адаптивного фізичного виховання в процесі корекції рухових порушень дітей із церебральним паралічем. Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського національного університету імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. 2017; 26: 81-83.
16. Седых НВ, Иванов ИН, Дробышева СА. Особенности коррекции двигательных нарушений у детей младшего школьного возраста со спастическими формами церебральной патологии. Успехи современной науки и образования. 2016; 1(9): 195–197.
17. Семенова КА. Проблема восстановительного лечения детского церебрального паралича. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2012; 2: 9-13.
18. Семенова КА, Мастюкова ЕМ, Смуглин МЯ. Клиника и реабилитационная терапия ДЦП. Москва: Медицина. 1972. 328 с.
19. Страшко ЕЮ. Двигательный стереотип у больных со спастическими формами детского церебрального паралича и принципы его коррекции. Семейная медицина. 2016; 1 (63): 121–124.
20. Страшко ЕЮ. Реабілітація дітей, хворих на ДЦП, шляхом впливу на руховий стереотип. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. 2017; 2 (58): 180-185.
21. Чухловина ВВ. Корекція рухових порушень у дітей молодшого шкільного віку зі спастичними формами церебрального паралічу в процесі фізичного виховання: [автореферат]. Дніпро: Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту. 2018. 21 с.
22. Щетинин МН. Дыхательная гимнастика А. Н. Стрельниковой. Москва: Метафора. 2004. 367 с.
23. Bobath В, Bobath К. Motor development in the different types of cerebral palsy. London, 1975; 2: 2-19.
24. Bonnechere В. et al. Balance improvement after physical therapy training using specially developed serious games for cerebral palsy children: preliminary results. Disability and rehabilitation. 2017; 39(4): 403-406.
25. Cho С. et al. Treadmill training with virtual reality improves gait, balance, and muscle strength in children with cerebral palsy. The Tohoku journal of experimental medicine. 2016; 238 (3): 213–218.
26. Harvey AR. The Gross Motor Function Measure (GMFM). Journal of Physiotherapy. 2017; 63 (3): 187.
27. Maltais DB. et al. Acute Physical Exercise Affects Cognitive Functioning in Children With Cerebral Palsy. Pediatric exercise science. 2016; 28 (2): 304–311.
28. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. Dev Med Child Neurol. 1997; 39: 214–223
29. Rose J, Cahill-Rowley K, Butler EE. Artificial walking technologies to improve gait in cerebral palsy: multichannel neuromuscular stimulation. Artificial organs. 2017; 41(11): 233-239.
30. Vojta V. Die cerebral en Bewegungs- storungen im Sfulungsalter. Stuttgart: Thieme Verlag. 1981. 120 p.

## Literature

1. Alioshyna AI, Bychuk IO. Physical exercises as a means of forming support-spring capacities of preschooler's foot. Fizychnе vykhovannia, sport i kultura zdorovia v suchasnomu suspilstvi. 2010;1(9):68-73.
2. Vlasenko SV, Kushnir GM, Golubeva TF, Osmanov EA, Strashko EV. Spastic muscle changes in children with cerebral palsy according to ultrasound examination. Nevrologiya, neuropsikhiatriya, psikhosomatika. 2016; 8(1): 39-43.
3. Vorobyeva EA, Gordeyeva NV, Filkina OM, Dolotova NV, Kuzmenko GN, Sitnikova OG et al. Complex characteristics of health disorders in young children with spastic forms of cerebral palsy. Aktualnyye voprosy akusherstva, ginekologiyi, neonatologiyi i pediatriyi. 2015; 3: 161-167.
4. Hudzii O. Available practice of using physical education means for elimination of consequences of CCP. Moloda sportyvna nauka Ukrainy. Lviv: LSIPC. 2001; 5 (2): 195-198.
5. Iedynak HA. Physical education of children with cerebral palsy: [monograph]. Kamianets-Podilskyi: PP O. 2009. 394 p.
6. Zhelezny MN. Correcting equilibrium function in children with spastic forms of cerebral palsy. Pedagogika, psykholohiia ta medyko-biologichni problem fizychnoho vykhovannia i sportu. 2012; 2: 40-44.
7. Zahorulko AK. Forecasting efficiency of motion damage rehabilitation in children with spastic forms of cerebral palsy. Vestnik fizioterapiyi i kurirtologiyi. 2010; 6: 12-14.
8. Kozhevnikova VT. Methods of «ball-trampoline-extension» in complex treatment of patients with spastic diplegia at late stage. LFK i massazh. 2002; 2: 16-20.
9. Koz'yavkin VI, Tkachenko SK, Kachmar OA, Babadagly MA. Children cerebral palsies. Bases of clinical rehabilitative diagnostics. Lvov: Meditsina. 1999. 295 p.
10. Kryvoshlyk IM. Physical rehabilitation of preschool and junior schoolchildren with cerebral palsy by using subsequent kinesigenesis method [author's abstract]. Kyiv: Nats. un-t fiz. vykhovannia i sportu Ukrainy. 2014. 20 p.
11. Lontkovsky YA. Treating adults and children with organic local spasticity of lower extremity muscles. Mezhdunarodny nevrologicheskij zhurnal. 2016; 6: 51-57.
12. Martynenko IA. Early invasion in children with motion disorders. Mezhdunarodny nevrologicheskij zhurnal. 2016; 2(80): 168, 169.
13. Merzlikina OA. Methodical recommendations on motion function correction in disabled children with cerebral palsy consequences. Lviv: LKA. 2002. 58 p.

14. Opara IV. Motion disorder correction in junior schoolchildren with cerebral palsy in conditions of special school. *Pedahohika, psykhohihiia ta medyko-biologichni problem fizychnoho vykhovannia i sportu*. 2010; 7: 73-76.
15. Sedliar IV. Features of using adaptive physical education means for motion disorder correction in children with cerebral palsy. *Molodizhnyi naukovyi visnyk Skhidnoievropeyskoho natsionalnogo universytetu im. L. Ukrainky*. 2017; 26: 81-83.
16. Sedykh NV, Ivanov IN, Drobysheva SA. Peculiarities of motion disorder correction in junior schoolchildren with spastic forms of cerebral pathology. *Uspekhi sovremennoy nauki i obrazovaniya*. 2016; 1(9): 195-197.
17. Semenova KA. Issue of rehabilitative treating children cerebral palsy. *Zhurnal nevrologiyi i psikiatriyi im. S.S. Korsakova*. 2012; 2: 9-13.
18. Semenova KA, Mastukova EM, Smuglin MY. Clinics and rehabilitative treatment of CCP. Moscow: *Meditcina*. 1972. 328 p.
19. Strashko EY. Motor stereotype in patients with spastic forms of children cerebral palsy and its correction principles. *Semeynaya meditsina*. 2016; 1 (63): 121-124.
20. Strashko EI. Rehabilitation of children with CCP by affecting motion stereotype. *Visnyk ukraïnskoi medychnoi stomatolohichnoi akademii*. 2017; 2 (58): 180-185.
21. Chukhlovina VV. Motion disorder correction in junior schoolchildren with spastic forms of cerebral palsy during physical education: [author's abstract]. Dnipro: *Prydniprovska derzhavna akademiia fizychnoi kultury i sportu*. 2018. 21 p.
22. Shchetinin MN. Breathing gymnastics of A. N. Strennikova. Moscow: *Metafora*. 2004. 367 p.
23. Bobath B, Bobath K. Motor development in the different types of cerebral palsy. London, 1975; 2: 2-19.
24. Bonnechere B. et al. Balance improvement after physical therapy training using specially developed serious games for cerebral palsy children: preliminary results. *Disability and Rehabilitation*. 2017; 39(4): 403-406.
25. Cho C. et al. Treadmill training with virtual reality improves gait, balance, and muscle strength in children with cerebral palsy. *The Tohoku journal of experimental medicine*. 2016; 238 (3): 213-218.
26. Harvey AR. The Gross Motor Function Measure (GMFM). *Journal of Physiotherapy*. 2017; 63 (3): 187.
27. Maltais DB. et al. Acute Physical Exercise Affects Cognitive Functioning in Children With Cerebral Palsy. *Pediatric exercise science*. 2016; 28 (2): 304-311.
28. Palisano R, Rosenbaum P, Walter S. Development and reliability of a system to classify gross motor function in children with cerebral palsy. *Dev Med Child Neurol*. 1997; 39: 214-223
29. Rose J, Cahill-Rowley K, Butler EE. Artificial walking technologies to improve gait in cerebral palsy: multichannel neuromuscular stimulation. *Artificial organs*. 2017; 41(11): 233-239.
30. Vojta V. Die cerebral en Bewegungs- storungen im Sflulingsalter. Stuttgart: Thieme Verlag. 1981. 120 p.

Надійшла 26.04.2019

**Інформація про авторів**

Кашуба Віталій Олександрович  
<http://orcid.org/0000-0001-6669-738X>,  
kashubavo@gmail.com

Національний університет  
фізичного виховання і спорту України,  
03150, Київ, вул. Фізкультури, 1

Чухловіна Валерія Валеріївна  
<http://orcid.org/0000-0003-0816-0036>,  
LeraNE@ua.fm

Долбишева Ніна Григорівна  
<http://orcid.org/0000-0002-7306-9194>,  
goodfinish@ukr.net

Прийдніпровська державна академія  
фізичної культури і спорту,  
49000, Дніпро, вул. Набережна Перемоги, 10

**Information about the authors**

Kashuba Vitalij  
<http://orcid.org/0000-0001-6669-738X>,  
kashubavo@gmail.com

National University of Ukraine  
on Physical Education and Sport,  
03150, Kyiv, Fizkul'tury str., 1

Chuhlovina Valeriya  
<http://orcid.org/0000-0003-0816-0036>,  
LeraNE@ua.fm

Dolbisheva Nina  
<http://orcid.org/0000-0002-7306-9194>,  
goodfinish@ukr.net

Prydniprovsk state academy  
of physical culture and sport,  
49000, Dnipro, str. Naberezhna Peremogi, 10