

УДК 616.7:796:376.24

Доктор біологічних наук, професор

Тетяна Євгенівна Христова,

студент магістратури

Іскендер Мансурович Сейтумеров

м. Мелітополь, Україна

Фізична культура та професійний спорт

ЗАСТОСУВАННЯ ТРЕНАЖЕРІВ У ПРОЦЕСІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ДІТЕЙ З ПОРУШЕННЯМ ОПОРНО-РУХОВОГО АПАРАТУ

Показано, що заняття фізичною культурою за індивідуальною програмою фізичної реабілітації (з використанням тренажерів) позитивно впливають на розвиток рухових і функціональних можливостей пацієнтів з порушеннями функцій опорно-рухового апарату. В експерименті приймало участь 21 клієнт у віці 4-6 років з руховими розладами (Центр реабілітації змішаного типу для інвалідів та дітей-інвалідів Мелітопольської міської ради Запорізької області). Доведено, що застосування індивідуальних комплексних програм фізичної реабілітації збільшило рухову активність, сприяло гармонізації показників фізичного розвитку.

Ключові слова: тренажери, індивідуальна програма фізичної реабілітації, порушення опорно-рухового апарату, діти-інваліди

The article shows that physical exercises, worked out according to individual program of physical rehabilitation (with using of simulators) and based on the child's functionality and individual characteristics, affect positively on the development of motor and functional capacity of patients who have disorders of their musculoskeletal system. The experiment involved 21 patients with motor disorders whose age was 4-6 years (Rehabilitation Center of mixed type for disabled and handicapped children of Melitopol Municipal Council in Zaporizhzhya region). It has been proved that the use of the individual complex program of physical rehabilitation has increased the

patients' motor activity, it has also contributed to the harmonization of physical development.

Key words: simulators, individual program of physical rehabilitation, disorders of the musculoskeletal system, disabled children.

Діти з вродженими або придбаними в перші дні й місяці життя формами порушень опорно-рухового апарату (ПОРА) - одна із самих серйозних проблем сучасного суспільства, і не тільки в Україні, але й в усьому світі. Кількість таких дітей щорічно збільшується в силу погіршення екологічних і соціально-економічних умов [1, 7].

Порушення опорно-рухового апарату здебільшого проявляються в зниженні працездатності верхніх кінцівок, опорної функції нижніх кінцівок, обмеженні статокінетичних можливостей хребта, що різко обмежує побутові можливості хворого та утрудняє його соціальну адаптацію [2, 9].

Разом з тим вчені вважають, що крім анатомічних порушень, причиною виникнення й, що особливо важливо, збільшення порушення опорно-рухового апарату є тривала акінезія, пов'язана з іммобілізацією кінцівок, постільним режимом і викликані вторинні зміни в тканинах [4, 6]. Особливе місце у формуванні вторинних негативних змін в опорно-руховому апараті (ОРА) займає відсутність здатності підтримувати вертикальну позу в дітей з ПОРА, що на думку ряду авторів лімітує формування природних статокінетичних рефлексів і розвиток рухів дитини на самих ранніх стадіях розвитку [5, 10].

Сучасні методи рухової реабілітації різноманітні, однак жоден з існуючих методів не ґрунтується на використанні вертикального положення тіла дитини як базової позиції з регуляцією навантаження на ОРА для виконання наступних реабілітаційних вправ і рухів, що безумовно утрудняє процес реабілітації та значно знижує його ефективність [3, 8].

Об'єкт дослідження - зміст і спрямованість процесу рухової реабілітації дітей з порушенням опорно-рухового апарату.

Предмет дослідження - методика активної реабілітації дітей з порушеннями ОРА, заснована на застосуванні тренажерного обладнання, що забезпечує формування й розвиток основних рухових навичок у вертикальному положенні тіла дитини з оптимальним розвантаженням опорно-рухового апарату.

Мета дослідження - підвищення ефективності відновлення й розвитку рухових навичок у дітей з порушенням ОРА різного ступеня важкості за допомогою оригінальної комплексної методики, заснованої на застосуванні тренажерних обладнань, що забезпечують вертикальну реабілітацію з оптимальним розвантаженням опорно-рухового апарату.

Методи дослідження: аналіз та узагальнення наукової та методичної літератури з теми; методи функціональної діагностики (тести визначення показників ОРА: візуально-аналогова шкала болю, функціональні категорії ходьби, стійкість вертикального положення тіла); педагогічний експеримент, методи математичної статистики.

У дослідженнях брала участь 21 дитина, різної статі (10 хлопчиків і 11 дівчаток), від 4 до 6 років з порушеннями опорно-рухового апарату, викликаними спастичною диплегією (10 дітей), органічними порушеннями кори головного мозку (4 дитини), гіперкінезом (2 дитини), геміпарезом (3 дитини), атонічною астатичною формою ДЦП (2 дитини). Дослідження проводилися на базі Центру реабілітації змішаного типу для інвалідів та дітей-інвалідів Мелітопольської міської ради Запорізької області.

Діти з ПОРА, що приймали участь у дослідженні, за допомогою стандартних критеріїв оцінки були розділені на 3 групи, що відрізняються за вихідним рівнем рухових можливостей, але близькі за чисельністю та віком: I група - вміють робити локомоторні дії, II група - вміють приймати й утримувати пози; III група - не вміють приймати й утримувати пози.

Використання запропонованої методики комплексного впливу фізичних вправ і дотримання принципу тривалого та безперервного впливу протягом усього періоду реабілітації показало, що у всіх дітей-інвалідів вдалося досягти практичного розв'язання основних завдань фізичної реабілітації, котрі полягали

у відновленні складних рухових актів у руках і можливості самостійного пересування з використанням «Тренажера Гроса».

Первинне морфологічне обстеження (табл. 1) показало, що не дивлячись на однакову вікову характеристику всіх трьох груп, довжина тіла має тенденцію до зниження від I до III групи, однак відмінності за довжиною тіла між I і II групою недостовірні, а між I і III, II і III - достовірні. При цьому діти I гр. за довжиною тіла відповідають віковим нормам, а діти III гр. - нижче норми.

Таблиця 1.

№	Показники	Параметри $X \pm \sigma$			t-критерій Стьюдента		
		I група	I група	III група	I-II	I-III	II-III
1.	Довжина тіла, см	108,5±7,6	105,9±7,8	95,3±8,6	0,88	2,90*	2,30*
2.	Маса тіла, кг	19,1±4,4	18,0±5,6	13,8±5,3	0,40	1,93	1,38
3.	М'язова маса, %	43,2±1,6	39,2±3,3	35,4±2,7	2,91*	6,22*	2,21*
4.	Жирова маса, %	15,0 ±5,4	14,7±7,3	14,5±7,3	0,08	0,15	0,04
5.	Кистьова динамометрія, кг	5,6±3,5	1,3±1,3	0	3,05*	4,24*	2,65*
6.	Вис, с	17,6±16,7	1,8±1,3	0	2,50*	2,79*	3,67*
7.	Стрибки на 2-х ногах, кіл-ть разів	7,1±5,0	2,0±1,7	1,0 ±0,4	2,56*	3,22*	1,52
8.	Стрибки на 1 нозі, кіл-ть разів	6,0±3,5	2,7±1,3	0	2,34*	4,50*	5,50*
9.	Присідання, кіл-ть разів	6,0±2,5	2,6±1,2	0	3,10*	6,36*	5,50*
10.	Степ-тест, кіл-ть кроків	14,0±3,5	3,0±3,4	0	2,39*	10,6*	2,34*
11.	Тест на гребному тренажері, кіл-ть гребків	24,0±11,7	6,9±2,4	0	3,79*	5,44*	7,62*
12.	Ходьба, кіл-ть кроків	29,0±6,1	3,6±1,3	0	10,8*	12,6*	7,37*

Примітка. * $p > 95 \%$.

Маса тіла не має достовірних відмінностей між групами, відповідає довжині тіла, але має тенденцію до високих значень в I і II групах і низьких - у III групі. М'язова маса вірогідно зменшується від I до III групи: в I гр. цей

показник відповідає віковим нормам, в II гр. - оцінюється «нижче середнього», в III гр. - «низька». Жирова маса практично однакова у всіх групах.

Показники рухових можливостей мають максимальні величини в I групі, вірогідно знижуються у II гр. в 2-10 разів, доходять до 0 у дітей III гр. (відмінності достовірні за всіма показниками). Найбільші відмінності відзначаються за показниками вису та ходьби. Так, показники вису в 10 разів, а ходьби - в 8 разів вище в I гр. у порівнянні з II. Діти III гр. до початку реабілітаційних занять могли зробити тільки 1 стрибок на 2-х ногах, не змогли виконати жодного тестової вправи.

Таким чином, до початку занять на «тренажері Гросса» I група дітей відрізнялася нормальним для свого віку фізичним розвитком і найвищими руховими можливостями; III група – низьким фізичним розвитком і дуже низькими руховими можливостями; II група займала проміжне положення за рівнем фізичного розвитку та руховим можливостями.

Повторні тестування дітей, які займалися за запропонованою реабілітаційною програмою з використанням тренажерів показали (табл. 2.): довжина тіла зберегла тенденцію до зменшення від I до III групи, однак відмінності були незначні та недостовірні; при цьому довжина тіла в I і II гр. відповідала стандартам, а в III гр. - нижче стандартів; маса тіла змінилася аналогічно попередньому показнику, підсилилася тенденція до достовірних відмінностей між I і III групами; м'язова маса була максимальною в II гр., не відрізнялася вірогідно від її величин в I гр., а значення м'язової маси в III гр. були вірогідно та значно нижче, ніж у II і I групах; жирова маса не відрізнялася вірогідно між групами, але можна відзначити її мінімальне значення в II гр. та максимальне в I групі.

Рухові показники мали максимальне значення в I групі, а мінімальне - в III групі (табл. 2), однак: відмінності між I і II групами зменшалися з 4-10 разів до 2-4 (зокрема, показник вису при повторному тестуванні в I гр. був вище тільки в 4 рази), не змінилися співвідношення у відмінностях між групами за кистьовою динамометрією та показникам тестування на гребному ергометрі;

відмінності між I і II групами в показниках стрибків на 1 нозі та присідання при повторному тестуванні виявилися недостовірними; у III гр. при розширився спектр рухових можливостей (до стрибків на 2-х ногах додалися ходьба, присідання та стрибки на 1-ій нозі).

Таблиця 2.

Морфологічні та рухові показники в дітей з ПОРА після реабілітації

№	Показники	Параметри $X \pm \sigma$			t-критерій Стьюдента		
		I група	II група	III група	I-II	I-III	II-III
2	Довжина тіла, см	114,1±7,3	112,5±7,6	100,7±7,9	0,40	0,82	0,43
3	Маса тіла, кг	21,5±3,5	19,1±4,8	14,9±4,2	1,06	3,14 *	1,75
4	М'язова маса, %	43,2±1,1	44,7±3,5	35,4±2,1	1,07	8,76 *	6,20 *
5	Жирова маса, %	15,2±3,8	13,6±5,1	14,6±6,7	0,70	0,20	0,32
6	Кистьова динамометрія, кг	7,2 ±3,7	1,8 ±1,2	0	3,68*	5,16*	3,98 *
7	Вис, с	25,9±23,2	6,2 ±4,1	0	2,21*	2,96*	4,01 *
8	Стрибки на 2 ногах, кіл-ть разів	10,0 ±4,2	5,5 ±2,0	1,8 ±0,7	2,56*	5,10*	5,12*
9	Стрибки на 1 нозі, кіл-ть разів	7,8 ±5,0	3,8 ±1,7	0,2±0,1	2,01	4,03*	4,02*
10	Присідання, кіл-ть разів	8,0 ±2,5	6,1 ±1,7	2,0±0,8	1,67	6,05*	6,08*
11	Степ-тест, кіл-ть кроків	18,6 ±5,3	5,3 ±2,7	0	3,11*	9,30*	5,20*
12	Тест на гребному тренажері, кіл-ть гребків	27,0 ±11,0	7,2 ±4,5	0	4,41*	6,50*	4,24*
13	Ходьба, кіл-ть кроків	35,4 ±6,7	13,8±3,1	9,6±3,8	7,75*	8,88*	2,27*

Примітка. * p > 95 %.

У такий спосіб через рік після занять із використанням «Тренажера Гросса» та інших тренажерних пристроїв, відмінності між дітьми в групах з різним ступенем ураження опорно-рухової системи зменшилися; вирівнявся фізичний розвиток, відбулися значні зміни в співвідношенні між групами і за спектром і виразністю проявів рухових можливостей.

Отже, на основі проведеного дослідження можна зробити такі висновки.

- Аналіз науково-методичної літератури показав, що кількість дітей з ПОРА внаслідок ДЦП постійно зростає, тому необхідно на заняттях ЛФК використовувати різні тренажерні пристрої в реабілітації таких пацієнтів.

- На підставі стандартного попереднього тестування були виділено три групи дітей з порушеннями опорно-рухового апарату, що відрізнялися за рівнем рухових можливостей: I група складалася з дітей, що вміють робити локомоторні дії з наявністю вертикальної опори та здатністю ходити; II група включала дітей, що вміють приймати та утримувати пози з наявністю можливості сидіти, але не вміють ходити; III група - діти, що не вміють приймати та утримувати пози, сидіти та ходити не маючи вертикальної опори.

- Показано, що використання "тренажера Гроса" у процесі реабілітації призводить до диференційованих змін у рівні рухових можливостей дітей з руховими порушеннями: максимальні позитивні зрушення в рухових можливостях досягаються в дітей II групи, середній приріст розвитку рухових якостей становить 91,7%; середньо-виражений ефект у формуванні та розвитку рухових можливостей відзначається в дітей I групи, середній приріст розвитку рухових якостей становить 30,8%; мінімальний приріст в показників рівня розвитку рухових можливостей спостерігаються в дітей з мінімальним розвитком рухової сфери (III група).

- Показано, що діти, нездатні приймати та утримувати пози (III група), при використанні «тренажера Гроса» в процесі реабілітаційних занять приймають принципову можливість робити спрямовані рухові акти.

- Комплексна реабілітаційна програма для покращення навичок у дітей з обмеженими руховими здібностями із застосуванням «тренажера Гроса» може бути використана в центрах реабілітації, спеціалізованих санаторіях.

Список джерел та літератури:

1. Бадалян Л.О. Детские церебральные параличи / Л.О. Бадалян, Л.Т. Журба. – К.: Здоровье, 2008. – 328 с.
2. Бортфельд С.А. Лечебная физкультура и массаж при детском церебральном

параличе / С.А. Бортфельд, Е.И. Рогачева. – Санкт-Петербург: Медицина, 2006. – 162 с.

3. Диль В. Активно-пассивная Motomed-терапия в реабилитации детей с церебральным параличом / В. Диль // Международный неврологический журнал. – 2011. – № 3 (41). – С. 109-114.
4. Заикина Г.Т. Обзор методов физической реабилитации детей с церебральным параличом / Г.Т. Заикина // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2006. – Т. 1, № 1. – С. 156-162.
5. Семенова К.А. Клиника и реабилитационная терапия детских церебральных параличей / К.А. Семенова, Е.М. Мастюкова, М.Я. Смуглин. – М.: Эксмо, 2012. – 328 с.
6. Середа Л. Порушення функцій опорно-рухового апарату в дітей дошкільного віку як сучасна проблема / Любов Середа, Юрій Лянной // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві: зб. наук. праць. – 2013. - № 1 (21). – С. 306-310.
7. Слабкий Г.О. Деякі питання реабілітації дітей з церебральними паралічами (аналітичний огляд) / Г.О. Слабкий, О.В. Шевчук // Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я в Україні. – 2007. – №1. – С. 62-65.
8. Современные методики физической реабилитации детей с нарушением функций опорно-двигательного аппарата / под общ. ред. Н.А. Гросс. – М.: Советский спорт, 2005. – 235 с.
9. Фосс Г. Дитячий церебральний параліч – панорама лікувальних можливостей / Г. Фосс // Physiotherapie. – 2006. – № 5. – С. 5-8.
10. Шамарин Т.Г. Возможности восстановительного лечения детских церебральных параличей / Т.Г. Шамарин, Г.И. Белова. – К.: Здоровье, 2006. – 170 с.