Ч 511.402 Ч510.9 Каченко Т.Ф.
С 38

УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ І СПОРТУ

На правах рукопису

СИНІГОВЕЦЬ ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ

ПОБУДОВА ФІЗИЧНИХ ВПРАВ ВИБІРКОВОГО ХАРАКТЕРУ В ФІЗИЧНОМУ ВИХОВАННІ ДІТЕЙ, ХВОРИХ НА ЦЕРЕБРАЛЬНИЙ ПАРАЛІЧ

13. 00. 04 - Теорія і методика фізичного виховання, спортивного тренування та оздоровчої фізичної культури

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т
дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук

Київ - 1994

Дисертацією є рукопис.

Дисертація виконана в Українському державному університеті фізичного виховання і спорту.

Науковий керівник - доктор біологічних наук, професор
ЛАПУТІН Анатолій Миколайович;

Офіційні опоненти - доктор педагогічних наук, професор
ВЕРХОШАНСЬКИЙ Юрій Віталійович;
- доктор медичних наук, професор
ДУШАНІН Станіслав Анатолійович;

Провідна установа - Харьківський державний інститут фізичної культури, Міністерство України в справах молоді та спорту, м.Харьків

Захист дисертаційної роботи відбудеться "29" грудня 1994 р. о 14 годині 30 хв. на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 046.02.01 Українського державного університету фізичного виховання і спорту (252650, м.Київ-5, вул.Фізкультури,1).

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Українського державного університету фізичного виховання і спорту (252650, м.Київ-5, вул.Фізкультури,1).

Автореферат розісланий "28" листопада 1994 р.

Вчений секретар
спеціалізованої ради,
доктор педагогічних
наук, професор Л.Я.Іващенко

Бібліотека
Державного університету
фізичного виховання
і спорту України

35740

ЧИТАЛЬНА ЗАЛА
ЛДУФК

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність роботи і ступінь досліджень тематики дисертації. За результатами медичної статистики дитячий церебральний параліч (ДЦП) зустрічається з частотою 4,0 - 8,9 на 1000 дітей і належить до найпоширеніших захворювань нервової системи у дітей [В.Г.Гончарова, 1974; Л.О.Бадалян та інші, 1988].

Основними ознаками, які характеризують клінічну картину ДЦП, є рухові порушення, дефект яких, в першу чергу, визначається патологією тонусу, скорочувальної здібності скелетних м'язів, неспроможністю утримувати статичну і динамічну стійкість в різних положеннях, неможливістю виконувати довільні рухи і присутністю мимовільних рухів [В.В.Агнисенко, 1981; К.О.Семенова, 1982, 1986; О.О.Аржанікова, І.П.Бєлова, 1984; H.Knupfer, F.Rathke, 1986].

Клінічна картина рухової патології ДЦП визначається мірою рухового дефекту і є причиною порушень структурно-функціональних, нейрофізіологічних механізмів організації рухової функції [Л.А.Кукуєв, 1986].

Аферентна стимуляція рухової системи засобами фізичних вправ прискорює розвиток рухового аналізатора, який служить апаратом інтеграції результатів діяльності всієї кори головного мозку, а також сприяє розвитку і вдосконаленню рухових еферентних актів [М.О.Бернштейн, 1966, 1991; B.Bobath, K.Bobath, 1989].

Досвід реабілітаційних заходів, пов'язаних з використанням фізичних вправ в програмі комплексного лікування, свідчить про те, що ефективність застосування засобів і методів рухової кінезіотерапії залежить від вибірково-диференційованого підходу

до кожного пацієнта. А між тим, дані спеціальної літератури показують, що такий підхід до побудови фізичних вправ в практиці кінезіотерапії вивчений недостатньо [С.О.Бортфельд, 1986; О.Є.Штеренгерц, 1989; Б.В.Сермєєв, М.М.Єфименко, 1988, 1991; О.М.Мастюкова, 1991].

Робоча гіпотеза. Теоретичний аналіз науково-медичної літератури, узагальнення досвіду практичної роботи ведучих фахівців дозволили зробити припущення про те, що використання фізичних вправ вибіркового характеру, які обгрунтовані на об'єктивних біомеханічних критеріях діагностики рухових можливостей, в фізичному вихованні дітей, хворих на ДЦП, дозволять більш ефективніше вирішувати завдання, спрямовані на формування життєво необхідних умінь і навичок, усунення рухових порушень на різних етапах їх моторики.

Предметом дослідження є методика побудови фізичних вправ вибіркового характеру для різних етапів рухового розвитку дітей, хворих на ДЦП.

Об'єкт дослідження - педагогічний процес фізичного виховання дітей, хворих на різні форми ДЦП, який спрямований на відновлення рухової функції та розширення природних фізичних можливостей.

Мета і завдання дослідження. Метою дисертаційної роботи є теоретичне та експериментальне обгрунтування можливості підвищення ефективності фізичного виховання дітей, хворих на церебральний параліч, в умовах їх відновчого лікування шляхом використання фізичних вправ вибіркового характеру.

У відповідності з метою роботи висунуті такі завдання:

1. Дослідити біомеханічні особливості моторики дітей, хворих різні форми і з різним ступенем патології ДЦП.

2. Вивчити біомеханічні критерії, які визначають відповідність фізичних вправ вибіркового характеру фізичним можливостям дітей, хворих на ДЦП, на різних етапах їх рухового розвитку.

3. Розробити і впровадити в процес відновчого лікування корекційні програми, які спрямовані на формування життєво необхідних умінь і навичок, усунення рухових порушень.

4. Провести оперативне, етапне біомеханічне обстеження хворих з метою визначення ефективності запропонованих засобів і методів вибіркового характеру.

Теоретичне і практичне значення. Одержані результати досліджень дозволяють доповнити істотні уявлення про особливості розвитку рухової функції, про зміст і методику корекційних занять у відновчому курсі лікування на різних етапах рухового розвитку хворих на ДЦП. Розроблений апаратний комплекс, який дозволяє об'єктивно вимірювати біомеханічні властивості, скорочувальну здібність скелетних м'язів, статичну стійкість вертикальної пози та кінематичні характеристики крокових рухів. До відновчого курсу лікування впроваджені педагогічні програми фізичних вправ вибіркового характеру для різних етапів рухового розвитку, засоби гравітаційних взаємодій з метою підвищення пружних, тонічних та демпферних властивостей скелетних м'язів хворих на атонічно-астатичну форму ДЦП. Встановлено вплив одиничних занять та відновчого курсу лікування засобів і методів вибіркового характеру на біомеханічні критерії, які характеризують природні локомоції хворих на ДЦП. За результатами оперативного і етапного біомеханічного контролю експериментально підтверджена можливість побудови програм, які спрямовані на формування рухових умінь та навичок.

Рівень реалізації, впровадження наукових розробок. До практики комплексної програми реабілітації дитячого психоневрологічного санаторія № 6 "Светлячок" Київського медично-санаторного об'єднання впроваджено:

- методика корекційних програм фізичних вправ вибіркового характеру на різних етапах рухового розвитку хворих на церебральний параліч;

- методика біомеханічного контролю корекції рухових порушень хворих на церебральний параліч (акт впровадження від 26 вересня 1993 р.).

До навчального процесу студентів Українського державного університету фізичного виховання і спорту впроваджено:

- апаратний комплекс міотонографічних обмірювань;

- методика дослідження біомеханічних властивостей скелетних м'язів (акт впровадження від 27 вересня 1993 р.).

Апробація роботи та публікації результатів досліджень. За темою дисертації надруковано 8 наукових праць. Основні положення дисертаційної роботи доповідались на вузівських, республіканських та міжнародних конференціях. Основні результати представлені в наукових звітах з теми 2.4.2. "Удосконалення біомеханічних засобів та методів заданих властивостей моторики" Зведеного плану НДР з фізичної культури і спорту на 1991 - 1995 рр. (№ держ.реєстрації 910026145).

Основні положення, які виносяться на захист:

1. Методика побудови фізичних вправ вибіркового характеру на різних етапах рухового розвитку хворих на ДЦП.

2. Система засобів та методів вимірювання кількісних характеристик біомеханічних критеріїв оцінки і діагностики

моторики хворих на ДЦП.

3. Змістовна і процесуальна структура педагогічного процесу фізичного виховання дітей, хворих на різні форми ДЦП, спрямованого на відновлення рухової функції та розширення їх природних фізичних можливостей.

Особистий внесок до розробки наукових положень, що виносяться на захист, полягає у:

- розробці блоків фізичних вправ вибіркового характеру для різних етапів рухового розвитку хворих на ДЦП;
- встановленні фактичних показників, які характеризують біомеханічні властивості, скорочувальну здібність скелетних м'язів, статичну стійкість вертикальної пози та кінематику крокових рухів хворих на різні форми ДЦП;
- розробці елементів приладового комплексу для вимірювання біомеханічних властивостей скелетних м'язів;
- визначенні об'єктивних біомеханічних критеріїв оцінки та діагностики стану рухової функції хворих на ДЦП.

Методологія та методи дослідження предмета і об'єкта. Запроваджена методологія системно-структурного біомеханічного підходу, до якої входили такі окремі методи дослідження:

1) аналіз спеціальної медичної і науково-методичної літератури;

2) узагальнення передового досвіду практичної роботи ведучих фахівців;

3) педагогічний експеримент із застосуванням інструментальних методів: міотонографії, функціонального біоуправління за параметрами електроміограм, стабілографії, відеокомп'ютерного аналізу рухів;

4) методи математичної статистики.

Організація дослідження. Дослідження проводились за умов відновчого лікування хворих на ДЦП на базі дитячого психоневрологічного санаторія № 6 "Светлячок" Київського медично-санаторного об'єднання. До програми відновчого курсу лікування входило 20 корекційних занять фізичними вправами вибіркового характеру, спрямованих на вирішення основних, допоміжних і спеціальних завдань фізичного виховання дітей, хворих на ДЦП. Оперативним і етапним контролем було обстежено 180 дітей, хворих на різні форми і різним ступенем захворювання на ДЦП. Ефективність впливу запропонованих засобів і методів, корекція побудови педагогічних програм вибіркового характеру здійснювалась на основі біомеханічних критеріїв оцінки і діагностики рухової функції.

Вірогідність основних висновків дисертаційної роботи забезпечена використанням комплексу методів дослідження, адекватних його об'єкту, предмету і завданням; аналізу великого об'єму теоретичного та емпіричного матеріалу.

Наукова новизна досліджень полягає в:

- розробці методики вибіркової кінезіотерапії хворих на ДЦП на різних етапах формування їх моторики; .

- розробці методики побудови спеціальних фізичних вправ, обгрунтованих на об'єктивних критеріях біомеханічної оцінки та діагностики рухової функції ДЦП;

- результатах дворічного педагогічного експерименту з фізичного виховання і відновлення рухової функції хворих на різні форми ДЦП, що представлені вірогідно встановленими об'єктивними фактами позитивного розширення рухових можливостей дітей, які виражаються в нормалізації пружних, тонічних, дефферних властивостей і скорочувальної здібності

скелетних м'язів, статичної стійкості вертикальної пози та оптимізації ритмічної структури крокових рухів.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається з вступу, чотирьох глав, висновків, практичних рекомендацій, списку використаної літератури та додатків. Загальний обсяг 182 сторінки; у їх числі 18 таблиць, 26 малюнків. Бібліографічний показник містить 209 вітчизняних і 31 іноземне джерело.

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ РОБОТИ

Основу розробленої методики рухової реабілітації хворих на ДЦП складає основне, допоміжне та спеціальне тренування фізичними вправами вибіркового характеру. Основне тренування вирішує завдання, спрямовані на формування функціональних умінь і навичок, допоміжне - на профілактику, ліквідацію ускладнень рухових порушень, спеціальне - на відновлення, розвиток мови, формування просторових та часових уявлень, вивчення різних фізичних властивостей матеріалів, управління емоціями. Окрім традиційних засобів і методів рухової терапії, широко використовувались педагогічні засоби дій, які базувались на основних принципах теорії і методики фізичного виховання хворих з порушеннями нервової системи та опірно-рухового апарату [В.М.Мошков, 1982; М.І.Фонарьов, 1983; В.О.Єпіфанова, Г.Л.Апанасенко, 1990].

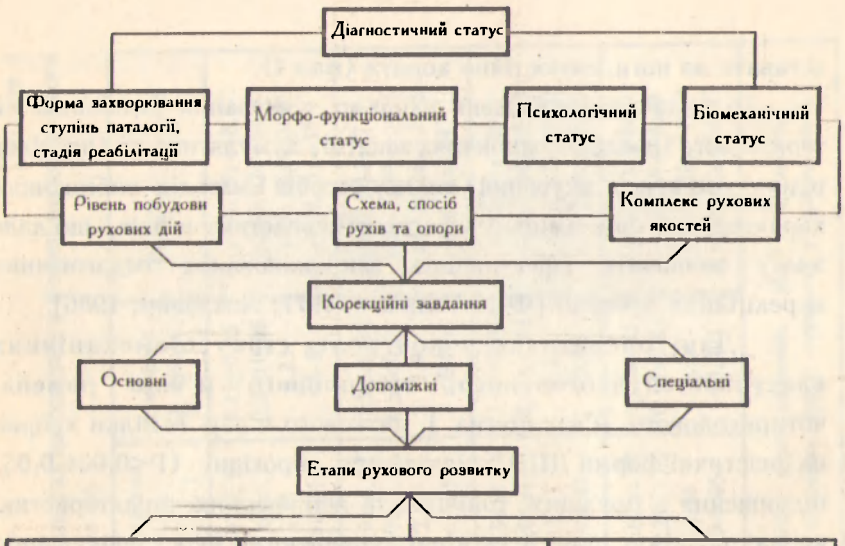
Автори розглядають педагогічні засоби в системі відновлення рухової функції як головні стимулятори і коректори формування життєво необхідних умінь і навичок, усунення рухових порушень.

Під час реалізації вибіркової кінезіотерапії були використані

такі принципи та умови тренувань: індивідуалізація в методиці і дозуванні фізичних вправ в залежності від форми, ступеня захворювання, стадії реабілітації, загального стану організму; системність і етапність застосування з забезпеченням визначеного підбору вправ і послідовності їх використання; регулярність і тривалість занять; підвищення фізичного навантаження в процесі курсу лікування; різноманітність і новизна побудови фізичних вправ; додержання циклічності під час використання фізичного навантаження; всебічність впливу з метою вдосконалення нервово-гуморального механізму і розвитку адаптації всього організму хворого; врахування вікових особливостей; спадкоємність і безперервність лікування на всіх етапах рухового розвитку; комплексний характер реабілітаційних заходів; активне залучення хворих до процесу формування рухових умінь та навичок.

Реалізація педагогічних програм рухової кінезіотерапії здійснювалась за допомогою таких методів: індивідуального, індивідуально-групового, індивідуально-колективного, ігрового,повторно-кільцевої побудови занять, предметно-практичної взаємодії.

Методичний напрямок побудови фізичних вправ вибіркового характеру, який обумовлений етапом рухового розвитку хворих, вирішував поставлені завдання в такій послідовності: формування вертикального положення голови, розвиток реакції опори і рівноваги рук, подолання згинально-привідних установок верхніх кінцівок, формування поворотів тулуба в положенні лежачи, подолання згинально-привідних установок нижніх кінцівок, формування положення на карачках, уміння повзати на карачках, функції сидіння, уміння самостійно сидіти, вставати на коліна, формування крокових рухів, уміння самостійно стояти,



Формування уміння контролю за положенням голови в просторі	Розвиток лабіринтного, установчого рефлексів, подолання слабкості, зниження спастичності окремих груп м'язів	Стимуляція зорово-рухової координації голови та рук
Формування уміння випростовувати голову, верхні кінцівки	Нормалізація м'язового тонусу, поліпшення рухливості в суглобах	Удосконалення зорово-рухової координації голови та рук
Формування уміння виконувати повороти тулуба зі спини на живіт і навпаки	Подолання згинально-привідних установок верхніх та нижніх кінцівок	Розвиток звукоутворювань засобами дихальних вправ
Формування уміння повзати на животі та карачках	Поліпшення рухливості в суглобах рук і ніг, розвиток статодинамічної стійкості	Розвиток мови засобами рухів, формування просторових та часових уявлень
Формування уміння самостійно сидіти	Розвиток статодинамічної стійкості, орієнтації у просторі	Вивчення властивостей та призначень предметів
Формування уміння утримувати вертикальну позу, самостійно ходити	Корекція вертикальної постави, розвиток реципрокних рухів рук та ніг	Розвиток різних видів мислення, морально-вольових якостей
Розвиток маніпулятивної діяльності, бігу, стрибків, метань	Розвиток умінь самообслуговування, предметно-практичної діяльності	Управління емоційною сферою дитини, удосконалення морально-вольових якостей

Мал. 1. Структурна схема побудови фізичних вправ вибіркового характеру

вставати на ноги, самостійно ходити (мал.1).

До завдання досліджень входило з'ясування особливостей термінового (наслідок одиничних занять), кумулятивного (наслідок відновчого курсу лікування) впливу засобів і методів вибіркового характеру на біомеханічні властивості скелетних м'язів, що дало змогу визначити ефективність запропонованих педагогічних корекційних програм [Ф.М.Талишев, 1977; А.А.Вайн, 1986].

Дані оперативного контролю стану біомеханічних властивостей двоголового, триголового м'язів рамена, чотириголового м'язу стегна і литкового м'язу гомілки хворих на спастичні форми ДЦП свідчать про вірогідні ($P<0,001$-$0,05$) підвищення пружних, тонічних та демпферних характеристик, як на початку, так і в кінці відновчого курсу лікування. Приріст підвищення пружних властивостей обстежених м'язів знаходився в межах 9,5% - 22,0%, тонічних - 7,9% - 14,7% та демпферних - 17,9% - 31,4%.

Кумулятивний стан біомеханічних властивостей характеризувався зниженням пружних, тонічних та демпферних показників, що свідчить про ефективність педагогічних програм, спрямованих на розслаблення та релаксацію скелетних м'язів хворих на спастичні форми ДЦП (табл.1).

Регресійний аналіз виявив лінійну форму залежності між пружними і демпферними, тонічними і демпферними властивостями обстежених м'язів.

Статистично вірогідними збільшеннями ($P<0,001$) характеризувались біомеханічні властивості обстежених м'язів хворих на атонічно-астатичну форму ДЦП в результаті занять гравітаційними взаємодіями на протязі відновчого курсу лікування.

Разом з цим досягалась спрямована зміна модуля

Таблиця 1

Зміни біомеханічних властивостей скелетних м'язів хворих на спастичні форми церебрального параліча в результаті відновчого курсу лікування, n = 36

№ п/п	Назва м'яза	Реєстр. показн.	Стат. показн.	Пружність, f(Гц)	М'язовий тонус, T(mC)	Демпфери., Q (ум.од.)	Рівняння регресії
1	Двоголовий м'яз рамена	А Б	$\bar{X} \pm S\bar{x}$ $\bar{X} \pm S\bar{x}$ t p	20,18±0,59 17,86+0,46 3,10 <0,01	50,91+1,35 55,61+1,9 2,01 >0,05	1,12±0,05 0,89±0,05 3,25 <0,01	y1=1,18x+18,8 y2=3,02x+54,5 y3=1,61x+19,8 y4=0,13x+55,7
2	Триголовий м'яз рамена	А Б	$\bar{X} \pm S\bar{x}$ $\bar{X} \pm S\bar{x}$ t p	20,69+0,8 18,35±0,54 2,42 <0,05	50,91±1,72 55,97±1,46 2,24 <0,05	1,16+0,05 0,91+0,04 3,9 <0,01	y1=2,88x+17,3 y2=-4,94x+56,3 y3= 3,24x+21,3 y4=9,71x+47,1
3	Чотириголовий м'яз стегна	А Б	$\bar{X} \pm S\bar{x}$ $\bar{X} \pm S\bar{x}$ t p	20,98+0,69 18,14+0,42 3,51 <0,01	49,36±1,48 56,06+1,17 3,55 <0,01	1,17+0,05 0,93±0,05 3,39 <0,01	y1=1,07x+19,7 y2=-4,84x+55,0 y3=-1,23x+19,0 y4=3,04x+53,2
4	Литковий м'яз гомілки	А Б	$\bar{X} \pm S\bar{x}$ $\bar{X} \pm S\bar{x}$ t p	20,22+0,75 18,71±0,63 1,54 >0,05	51,62±1,71 55,29+1,62 1,56 >0,05	1,2±0,05 0,91+0,05 4,24 <0,001	y1=3,92x+24,9 y2=8,15x+41,9 y3=-1,38x+19,9 y4=3,52x+52,07

Умовні позначення: А, Б - на початку і в кінці відновчого курсу лікування; y1,y3 - пружність; y2,y4 - м'язовий тонус відповідно на початку і в кінці відновчого курсу лікування: x -демперність

гравітаційних навантажень із збереженням мас-інерційних характеристик тіла хворих, що не приводило до змін умов взаємозв'язків тіла відносно вектора гравітації [А.М.Лапутін, 1988].

Найбільший приріст збільшення спостерігався на другому етапі обстеження (другий тиждень курсу лікування) і знаходився в таких діапазонах: пружні властивості - 38,9% - 44,5%; тонічні - 28,7% -33,3%; демпферні - 48,1% - 66,1%, найменший - на четвертому, останньому етапі обстеження (четвертий тиждень курсу лікування): пружність - 21,1% - 35,5%; м'зовий тонус - 23,6% - 29,9%; демпферність - 45,6% - 65,1%.

Кумулятивна адаптація скелетних м'язів на гравітаційні взаємодії характеризувалась невірогідними збільшеннями показників ($P>0,05$) біомеханічних властивостей: пружні властивості - 3,2% -9,9%; тонічні - 2,2% - 6,2%; демпферні - 5,8% - 12,6%.

Експериментальні дані підтверджують можливість використання засобів оптимізації гравітаційних взаємодій у відновчому лікуванні хворих на атонічно-астатичну форму ДЦП з метою підвищення біомеханічних властивостей скелетних м'язів.

З метою з'ясування впливу фізичних вправ, спрямованих на відновлення об'єму, реципрокності рухів, скорочувальної здібності м'язів-антагоністів під час розгинання кисті та пальців руки в променевозап'ястковому суглобі та під час тильного згинання стопи в гомілковостопному суглобі, використовувався метод функціонального біоуправління (ФБУ) за параметрами електроміограм (ЕМГ) [О.В.Богданов та інші, 1988].

Зміни показників ФБУ за параметрами ЕМГ в результаті відновчого курсу лікування вказують на збільшення тривалості утримання кінцевих положень, кількості правильних рухів, які

досягли заданих меж, інтегралів ЕМГ м'язів-агоністів та м'язів-антагоністів правильних рухів і сумарного часу роботи. Зменшились - кількість, інтеграли ЕМГ м'язів-агоністів і м'язів-антагоністів неправильних рухів (табл. 2).

Найбільш інформативними показниками, які характеризували ефективність запропонованої кінезіотерапії під час виконання рухів у променевозап'ястковому, гомілковостопному суглобах, були: кількість правильних рухів - r=0,796, r=0,675; інтеграл ЕМГ м'язів-агоністів правильних рухів - r=0,784, r=0,618; інтеграл ЕМГ м'язів-антагоністів правильних рухів - r=0,721, r=0,698; інтеграл ЕМГ м'язів-агоністів неправильних рухів - r=0,840, r=0,701.

Аналіз і розрахунок кореляційних матриць визначив відносний внесок і послідовність розподілу показників ФБУ за параметрами ЕМГ в розгинанні кисті і пальців руки, тильному згинанні стопи. На початку і в кінці відновчого курсу лікування на перших місцях відсоткового внеску до рухів, які досліджувались, знаходились кількість, інтеграли ЕМГ м'язів-агоністів та м'язів-антагоністів правильних рухів.

Метод ФБУ за параметрами ЕМГ дозволяє керувати рухами, визначати ефективність запропонованих засобів та за результатами обстежень вносити корективи до побудови педагогічних програм фізичних вправ вибіркового характеру.

Статична стійкість вертикальної пози є важливим критерієм оцінки та діагностики стану опірно-рухового апарату. Стабілографія - один із найбільш простих і досить чутливих методів оцінки динаміки і якості збереження вертикальної пози [Г.В.Смирнов, 1992, С.Г.Пономарьов та інші, 1992].

Стабілографічні обстеження хворих на різні форми ДЦП

Таблиця 2

Зміни показників функціонального біоуправління за параметрами електроміограм під час розгинаючих, згинаючих рухів у променево-зап'ястковому і гомілковостопному суглобах, n = 32

№ п/п	Назва показника	Реєстр. показан.	Стат. показн.	Променевозап'ястковий суглоб	Гомілковостопний суглоб
1	Тривалість утримання, t, (с)	А Б	$\bar{X} \pm S\bar{x}$ $\bar{X} \pm Sx$ P	7,87 ± 0,38 9,67 ± 0,35 < 0,01	6,87 ± 0,34 8,2 ± 0,41 < 0,05
2	Сумарний час роботи, Σt, (с)	А Б	$\bar{X} \pm S\bar{x}$ $\bar{X} \pm S\bar{x}$ P	205,3 ± 10,91 227,6 ± 9,8 < 0,05	210,7 ± 12,12 222,7 ± 12,04 < 0,05
3	Кількість правильних рухів, Nп., (к/р)	А Б	$\bar{X} \pm S\bar{x}$ $\bar{X} \pm Sx$ P	6,4 ± 0,45 9,2 ± 0,43 < 0,001	4,03 ± 0,47 6,03 ± 0,48 < 0,01
4	Кількість неправильних рухів, Nн., (к/р)	А Б	$\bar{X} \pm Sx$ $\bar{X} \pm Sx$ P	7,53 ± 0,48 6,56 ± 0,4 > 0,05	9,13 ± 0,85 5,7 ± 0,74 > 0,05
5	Інтеграл ЕМГ м'язів-агоністів правильних рухів, Sаг.п.,(ум.од.)	А Б	$\bar{X} \pm Sx$ $\bar{X} \pm S\bar{x}$ P	57,33 ± 1,43 62,37 ± 1,11 < 0,01	49,65 ± 1,23 55,48 ± 1,15 < 0,01
6	Інтеграл ЕМГ м'язів-агоністів неправильних рухів, Sаг.н.,(ум.од.)	А Б	$\bar{X} \pm S\bar{x}$ $\bar{X} \pm S\bar{x}$ P	25,64 ± 1,13 22,46 ± 1,16 > 0,05	30,29 ± 1,45 27,34 ± 1,38 > 0,05
7	Інтеграл ЕМГ м'язів антагоністів правильних рухів, Sан.п.,(ум.од.)	А Б	$\bar{X} \pm S\bar{x}$ $\bar{X} \pm Sx$ P	14,05 ± 1,08 18,05 ± 0,92 < 0,01	12,84 ± 1,26 16,94 ± 1,43 < 0,05
8	Інтеграл ЕМГ м'язів антагоністів неправильних рухів, Sан.н.,(ум.од.)	А Б	$\bar{X} \pm Sx$ $\bar{X} \pm Sx$ P	13,53 ± 0,87 12,12 ± 0,61 > 0,05	12,01 ± 1,07 10,09 ± 0,79 > 0,05
Умовні позначення: А, Б - на початку, в кінці курсу лікування					

проводилися з метою визначення особливостей вияву статичної стійкості та впливу педагогічних програм фізичних вправ, які спрямовані на формування самостійної вертикальної пози. Об'єктом дослідження були показники коливань тіла хворих в сагітальній та фронтальній площинах [В.М.Болобан, 1990].

Оперативним і етапним контролем були обстежені хворі на спастичні, атонічно-астатичну, гіперкінетичу, змішані та атактичну форми ДЦП. Тестовим завданням було збереження вертикальної пози (основна стійка) на протязі 3 сек.

Дані оперативних обстежень показують на збільшення кількості, частоти, довжини хвилі, розмаху та площі коливань загального центру мас (ЗЦМ) тіла, етапний контроль виявив значні зменшення амплітудних та збільшення частотних характеристик статичної стійкості вертикальної пози хворих на різні форми ДЦП.

Вірогідними змінами ($P<0,001$ - $0,05$) характеризувались амплітудні показники в сагітальній та фронтальній площинах (табл.3). Найбільш інформативним показником була довжина хвилі коливань в сагітальній ($r=0,857$) та фронтальній ($r=0,940$) площинах.

На всіх етапах стабілографічних обстежень хворих на ДЦП на першому місці відносного внеску показників у збереженні статичної стійкості вертикальної пози знаходилась площа коливань ЗЦМ тіла -13,8% - 15,7%.

Результати статистичної обробки вказують на скорочення відсоткового діапазону відносного внеску критеріїв статичної стійкості в кінці відновчого курсу лікування, що дозволяє зробити висновок про збільшення активності стабілографічних показників у збереженні вертикальної пози.

Основними ознаками крокових рухів хворих на ДЦП є

Таблиця 3

Зміни показників (в ±%) стабілографічних досліджень хворих різними формами дитячого церебрального параліча в результаті одиничних занять і відновчого курсу лікування, n=70

№ п/п	Показники	Реєстр. покази.	Спастичні, n = 15		Атонічно астатична, n = 12		Гіперкінетична, n = 16		Змішані, n = 14		Атактична, n = 13	
			S	F	S	F	S	F	S	F	S	F
1	Кількість коливань, n (s, f), (к/р)	А	+8,6#	+13,4	+8,2#	+9,6#	+4,7#	+10,3	+1,7#	-2,9#	+3,6#	+12,1
		Б	+2,8#	+8,1#	+8,3#	+8,2#	+4,6#	+5,3#	-9,6#	-0,6#	+4,5#	+7,3#
		В	+27,7	+38,5	+10,5	+10,5	+14,9	+9,3#	+1,2#	-9,6#	+37,4	+47,5
2	Частота коливань, f (s, f). (Гц)	А	+1,1#	+1,1#	+9,5-	+10,7	+6,2#	+10,6	+3,6#	-2,7#	+3,1#	+12,8
		Б	+2,1#	+1,7#	+8,1#	+8,2#	+4,2#	+4,8#	-9,8#	-2,8#	+4,5#	+7,0#
		В	+12,3	+20,6	+36,0	+10,7	+14,7	+9,0#	+1,4#	+18,9	+37,2	+40,5
3	Період коливання t (s, f) (с)	А	-8,1-	-10,9	-8,3-	-9,8-	-4,1-	-5,3-	-2,0#	+5,2#	-4,4#	-12,2
		Б	-2,3#	-1,7#	-7,5#	-8,0#	-3,8#	-4,4#	+11,2	-5,8#	-4,0#	-7,2#
		В	-12,3	-19,2-	-27,1	-8,6#	-13,2	-9,3#	-1,9#	+18,9	-27,6	-29,3*
4	Довжина хвилі коливань, j (s, f), (см)	А	+6,4-	+5,9#	+10,7	+10,3	+22,7	+5,9-	+3,8#	+13,8	+12,3	+11,1
		Б	+4,6#	+9,1-	+11,5	+16,3	+10,2	+16,7	+3,3#	+8,6-	+23,1	+13,7
		В	-5,8-	-7,6#	-11,3	-15,3*	-10,4-	-19,1	-13,*	-7,6-	-19,1*	-13,7-
5	Розмах коливань, S F, (см)	А	+8,2-	+11,2	+12,5	+17,6	+11,5	+12,1	+15,9	+24,1	+27,2	+14,3
		Б	+7,5-	+4,4-	+19,5	+21,7	+13,1	+5,5-	+36,6	+16,3	+13,1	+11,7
		В	-4,3#	0#	-34,6	-34,8*	-13,9*	-9,6*	-24,5	-17,8*	-11,7	-16,9*
6	Площа коливань ЗЦМ тіла, Cf, (см²)	А	+12,7*		+22,1*		+29,9*		+17,9-		+24,9*	
		Б	+13,9*		+20,4*		+28,7*		+11,8-		+12,2*	
		В	+9,4-		-7,7#		-27,4*		-10,8*		-21,6*	

Умовні позначення: А, Б - в результаті одиничних занять на початку, в кінці курсу лікування; В - результаті курсу лікування; S, F - сагітальна, фронтальна площини.
* - P < 0,001; * - P < 0,01; - - P < 0,05 # - P > 0,05

3570

асиметрія ритмічної структури фаз опори і переносу. В усуненні асиметрії і формуванні симетричної структури крокових рухів ніг ми бачимо можливість підвищення ефективності, відновлення та нормалізації самостійної ходьби.

Наявність структурних зв'язків між елементами системи крокових рухів надає системі цілістності та визначає стійкі її характеристики, що дозволяє розглядати окремі рухи як елементи системи. Розробка критеріїв діагностики рухових дій під час виконання самостійної ходьби хворих полягає в реалізації принципів системно-структурного підходу. Разом з цим раціональною основою діагностики є кількісні кінематичні характеристики найбільш загальних структур рухів.

Для діагностики формування оптимальної ритмічної структури крокових рухів, яка визначалася рівністю часових, просторово-часових характеристик фаз опори, переносу правої та лівої ніг хворих на ДЦП, використовувалась відеокомп'ютерна програма аналізу рухів "KINEX" [Р.Хальд та інші, 1989].

Корекція рухових порушень була спрямована на зруйнування окремих елементів рухової навички без зміни загальних характеристик цілісної рухової дії, на формування вертикальної постави, на нормалізацію реципрокності рухів рук та ніг, на розвиток сили м'язів ніг.

Результати етапного контролю стану часової та просторово-часової структури фаз опори і переносу кульшового, колінного та гомілковостопного суглобів свідчать про кількісні зміни, які вказують на нормалізацію, симетрію елементів циклу самостійної ходьби (табл.4).

Таблиця 4

Формування оптимальної структури крокових рухів ніг хворих церебральним паралічом, n – 32

№ п/п	Назва характеристик	Реєстр. характ.	Фаза опори правою	Фаза переносу лівою	Фаза опори лівою	Фаза переносу правою
1	Тривалість, t, (с/%)	А Б	0,74 / 26,9 0,52 / 27,6	0,40 / 14,6 0,36 / 19,2	0,98 / 35,6 0,60 / 31,9	0,63 / 22,9 0,40 / 21,3
2	Швидкість кульшового суглоба, Vг., (м/с/%)	А Б	1,16 / 26,9 1,04 / 25,4	1,01 / 23,4 1,01 / 24,6	1,05 / 24,4 1,01 / 24,6	1,09 / 25,3 1,04 / 25,4
3	Прискорення кульшового суглоба, $a_т$, (м/с /%)	А Б	1,58 / 21,2 2,07 / 23,1	3,09 / 41,4 2,81 / 31,4	1,11 / 14,9 1,68 / 18,7	1,68 / 22,5 2,40 / 26,8
4	Швидкість колінного суглоба, Vк.,(м/с/%)	А Б	0,93 / 18,7 0,91 / 19,3	1,61 / 32,5 1,48 / 31,3	0,89 / 17,9 0,88 / 18,7	0,93 / 18,7 1,45 / 30,7
5	Прискорення колінного суглоба, $a_к$., (м/с /%)	А Б	1,30 / 14,2 2,76 / 16,5	4,26 / 46,5 4,11 / 38,6	1,15 / 12,5 1,46 / 13,7	2,45 / 26,8 3,31 / 31,2
6	Швидкість гомілковостопного суглоба, Vг.,(м/с/%)	А Б	0,40 / 9,0 0,36 / 7,2	1,84 / 41,3 2,14 / 43,2	0,46 / 10,3 0,40 / 8,1	1,75 / 39,3 2,06 / 41,5
7	Прискорення гомілковостопного суглоба, $a_г$., (м/с /%)	А Б	0,58 / 6,5 0,69 / 6,1	4,98 / 55,4 5,37/ 47,1	0,64 / 7,2 0,66 / 5,8	2,78 / 30,9 4,68 / 41,0
Умовні позначення: А, Б - на початку, в кінці курсу лікування; чисельник - кінематичні характеристики; знаменник - ритмічна структура.						

ВИСНОВКИ

1. Методика розробки та використання фізичних вправ вибіркового характеру, що спрямовані на відновлення рухової функції, формування та розширення природних рухових можливостей, умінь і навичок хворих на ДЦП, грунтується в своїй змістовній частині на біомеханічних критеріях оцінки та діагностики порушень моторики дітей, а в своїй процесуальній частині базується на організації дворічного курсу кінезіотерапії за умов дитячого психоневро-логічного санаторія з місячним курсом лікування.

2. Особливості моторики дітей, хворих на різні форми ДЦП, харак-теризуються руховими порушеннями, які виявляються в обмеженні довільних, наявності мимовільних, вимушених та сукупних рухів, розладу статичної та динамічної стійкості природних поз і рухів, відхиленнями від оптимальної ритмічної структури крокових рухів, а також порушеннями скорочувальної здібності, пружних, тонічних та демпферних властивостей скелетних м'язів.

3. Встановлено, що педагогічними критеріями, які визначають відповідність фізичних вправ вибіркового характеру різним етапам рухового розвитку для хворих на ДЦП, можуть бути біомеханічні показники, що характеризують оперативний та етапний стан моторики, зокрема, кінематичні і динамічні параметри природних позних реакцій і локомоцій, а також особливості вияву реципрокних стосунків, скорочувальної здібності, біомеханічних властивостей скелетних м'язів.

4. Вибірковість фізичних вправ визначається ступенем

адекватності їх біомеханічної структури, біомеханічному профілю стану моторики хворих, морфо-функціональним та психологічним статусом, а також етапом їх рухового розвитку, формою захворювання, ступенем патології та стадією реабілітації ДЦП. Разом з цим показники адекват-ності фізичних вправ встановлюються у відповідності з біомеханічних критеріїв їх подібності до кінематичних та динамічних характеристик рухової функції.

5. Для об'єктивної оцінки та діагностики стану моторики хворих на ДЦП доцільно використовувати методику комплексного біомеханічного контролю, яка містить системний аналіз природних, довільних та мимовільних виявів рухової функції. Біомеханічні методи дослідження базуються на вимірюванні характеристик засобами безконтактної відеокомп'ютерної реєстрації, стабілографії, міотонографії та функціонального біоуправління за параметрами електроміограм.

6. Комплексний біомеханічний контроль оперативного і етапного стану моторики хворих на ДЦП дозволив розробити педагогічні програми, які побудовані із врахуванням біомеханічних критеріїв діагностики і спрямовані на етапне формування життєво необхідних навичок та умінь, відновлення та корекцію рухової функції.

7. Оперативне та етапне обстеження хворих, які займаються фізичними вправами за запропонованими корекційними педагогічними програмами, дозволяє зробити висновок про досить високу ефективність розробленої педагогічної технології і біомеханічних засобів відновлення рухової функції, що виявляється у нормалізації позотонічних рефлексів, у зниженні тонусу у хворих на спастичні форми, у підвищенні тонусу у хворих

на атонічно-астатичну форму ДЦП, у збільшенні скорочувальної здібності і реципрокних стосунків м'язів-антагоністів, у поліпшенні статичної стійкості вертикальної пози та в оптимізації ритмічної структури крокових рухів ніг.

8. Кумулятивний ефект впливу розроблених педагогічних програм на біомеханічні властивості двоголового, триголового м'язів рамена, чотириголового м'яза стегна та литкового м'яза гомілки хворих на спастичні форми ДЦП свідчить про зниження показників в таких діапазонах: пружність - на 7,4% - 13,5%; м'язовий тонус - на 7,1% - 9,9%; демпферність - на 20,5% - 24,2%.

9. Використання спеціальних обтяжень, які диференційовано змінюють умови гравітаційних взаємодій рухового апарату у відновчому курсі лікування хворих на атонічно-астатичну форму ДЦП, свідчить про високу вірогідність ($P<0,001$) збільшення показників біомеханічних властивостей скелетних м'язів. У результаті одиничних занять пружні властивості обстежених м'язів підвищувались у діапазоні від 21,1% до 44,5%, тонічні - від 22,2% до 31,4%, демпферні - від 40,8% до 65,2%. Кумулятивний ефект використання обтяжень разом з цим характеризувався збільшенням пружності на 2,2%-6,2%, тонусу -на 3,2%-9,9%, демпферності м'язів - на 5,8%-12,6%.

10. Ефективність запропонованих засобів і методів вибіркової кінезіотерапії, що спрямовані на збільшення скорочувальної здібності м'язів-антагоністів під час розгинання кисті і пальців руки, тильному згинанні стопи, визначалась вірогідними ($P<0,001$ -0,05) підвищеннями показників, які характеризували відповідно правильні рухи: тривалість утримання - на 23,9%, 4,2%; кількість виконання - на 43,7%, 49,6; інтеграли

ЕМГ м'язів-агоністів - на 8,7%, 11,7%; інтеграл ЕМГ м'язів-антагоністів - на 28,4%, 31,9%.

11. Стабілографічні обстеження хворих на різні форми ДЦП після виконання запропонованих засобів вибіркової кінезіотерапії дозволили виявити якісні та кількісні особливості збереження статичної стійкості вертикальної пози хворих на різні форми ДЦП. Найбільш інформативним показником статичної стійкості вертикальної пози виявилась довжина хвилі коливань в сагітальній та фронтальній площинах. В результаті кореляційного аналізу було встановлено, що на всіх етапах біомеханічного контролю перше місце відносного внеску показників стабілографії у процесі збереження вертикальної пози посідає площа коливань ЗЦМ тіла (13,8%-15,7%).

12. Ефективність запропонованих засобів вибіркових педагогічних дій, які спрямовані на формування ритмічної структури самостійного ходіння у хворих на ДЦП підтверджується порівнянням вихідних та підсумкових біомеханічних показників, що характеризують природні локомоції. Об'єктивно це виявляється у рівності відсоткового відношення кінематичних показників фаз опори та переносу правої і лівої ніг хворих, а також істотні відмінності вихідної структури часових характеристик фаз опори правої (26,9%), переносу (14,6%) і опори (35,6%) лівої, переносу правої (22,9%) ніг відповідно до підсумкових характеристик їх рухів - 27,6%, 19,2%, 31,9%, 21,3%, зафіксованих у хворих після курсу лікування.

РОБОТИ, ОПУБЛІКОВАНІ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Синиговец В.И. Формирование вертикальной осанки средствами направленной коррекции гравитационных взаимодействий тела человека //Фундаментальные и прикладные проблемы космонавтики: Тез. докл. V Королевских чтений II респуб. конф. - Киев: КПИ, 1990. -С. 120.

2. Синиговец В.И., Кашуба В.А., Аманов К.А. Коррекция построения оздоровительных физических упражнений на основе биомеханических критериев // Формы и методы активизации учебного процесса по физическому воспитанию студентов высших учебных заведений: Тез. докл. респуб. науч.-практ. конф. - Ашхабад, 1992. - С. 58 -59.

3. Синиговец В.И., Сябро М.И., Кашуба В.А. Влияние воздействий физических упражнений избирательного характера на биомеханические свойства мышц детей, больных церебральным параличом // Биомеханика на защите жизни и здоровья человека: Тез. докл. I Всерос. конф.-ярмарки. - Нижний Новгород, 1992. - Т.1. - С. 210.

4. Синиговец В.И., Зимина Е.А., Колесникова В.И. Эффект локальных воздействий физических упражнений на восстановление объема движений в суставах при реабилитации детей, больных церебральным параличом //Фундаментальні та прикладні проблеми космічних досліджень: Тез. доп. наук.-техн. конф. - Житомир: ЖфКПІ, 1993. - С. 208.

5. Чурсина Л.В., Синиговец В.И., Сотников М.В. Использование биомеханических средств в коррекции гравитационных взаимодействий при устранении двигательных нарушений у детей с церебральным параличом //Фундаментальні та прикладні проблеми космічних досліджень: Тез. доп. наук.-техн. конф. - Житомир: ЖфКПІ, 1993. -С. 209.

6. Синиговец В.И., Кашуба В.А., Аманов К.А. Биомеханические критерии использования физических упражнений избирательного характера на этапе поздней реабилитации детей с церебральным параличом //Физическое воспитание в дошкольных учреждениях Туркменистана: Тез. докл. I-й Межд. науч.-практ. конф. - Ашхабад, 1993. - Ч.3. - С. 52-55.

7. Синиговец В.И., Синиговец А.В., Кашуба В.А. Стабилографическое исследование особенностей статической устойчивости вертикальной позы у детей с различными формами детского церебрального паралича //Фізична культура, спорт та здоров'я нації: Матеріали Міжн. наук.-практ. конф. - Вінниця, 1994. - Ч.III. - С. 441-442.

8. Синиговец В.И., Носко Н.А., Кашуба В.А. Методика комплексного биомеханического контроля построения движений на различных этапах двигательного развития больных детским церебральным параличом (ДЦП) //Фізична культура, спорт та здоров'я нації: Матеріали Міжн. наук.-практ. конф. - Вінниця, 1994. - Ч III. - С. 442-444.

Sinigovets V.I. Creation of Selective Type Physical Exercises in Physical Training of Children Suffering from Cerebral Paralysis. The thesis for a master's degree in pedagogics 13. 00. 04 - theory and methods of physical training, and health protective physical culture, The Ukrainian State Physical Culture and Sports University, Kiev, 1994.

The thesis presents experimental and theoretic research work results connected with increasing of motor rehabilitation effeciveness in children suffering from cerebral paralysis (CP). Both periodic and cumulative effects of selective type physical exercises on the skeleton muscles' biochemical properties and their contractive abilities, on the vertical posture static stability and the walking pace kinematic characteristics in CP patients have been established. The possibility of selective kinetic therapy correction on the basis of biomechanical criteria, foothold support and CP patients' motor functions in rehabilitation period conditions has been experimentally confirmed.

Key words:
cerebral paralysis (CP), physical exercises, motor rehabilitation.

Синиговец В.И. Построение физических упражнений избирательного характера в физическом воспитании детей, больных церебральным параличом.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата педагогических наук по специальности 13. 00. 04 - теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровительной физической культуры, Украинский государственный университет физического воспитания и спорта, Киев, 1994.

В диссертационной работе представлены экспериментальные и теоретические исследования, связанные с повышением эффективности двигательной реабилитации больных детским церебральным параличом (ДЦП). Установлен срочный и кумулятивный эффект влияния физических упражнений избирательного характера на биомеханические свойства, сократительную способность скелетных мышц, статическую устойчивость вертикальной позы и кинематические характеристики шагательных движений больных ДЦП. Экспериментально подтверждена возможность коррекции избирательной кинезиотерапии на основании биомеханических критериев диагностики функции опоры и движений больных ДЦП в условиях восстановительного лечения.

Ключові слова:
дитячий церебральний параліч (ДЦП), фізичні вправи, рухова реабілітація.

Институт "Киевский стройпроект". Зак. 722 - 60 94 г.