

Ю. М. Вихляєв, д-р пед. наук, проф., **В. А. Ващенко**

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

ВІДНОВЛЕННЯ ДЕФОРМАЦІЙ ХРЕБТА ПІДЛІТКІВ 14-15 РОКІВ

ИСПРАВЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИЙ ХРЕБТА ПОДРОСТКОВ 14-15 ЛЕТ

***Аннотація.** Проведено дослідження можливостей фізическої реабілітації искривлений хребта (сколіоз II степені) у підлітків 14-15 лет з використанням тренажера. В результаті виконання програми фізическої реабілітації по спеціальній методикі "Eurospine" состоялись более значительные сдвиги как в исправлении деформаций хребта, так и в физической подготовленности подростков основной группы, в сравнении с подростками контрольной группы. В результате исследования определены направления усовершенствования конструктивных возможностей примененного тренажера.*

Вступ. Послаблений в результаті наслідків чорнобильської аварії, зниження рухової активності, незбалансованого харчування, організм мешканців Київського регіону зазнає захворювань в різних функціональних системах, у тому числі і в опорно-руховому апараті. На хребет людини випадають великі навантаження з підтримки власної ваги та збереження внутрішніх органів, особливо ці навантаження діють на організм підлітків. Вищезазначені негативні фактори вкупі з багатогодинним сидінням за партою, комп'ютером, підручниками негативно діють на хребет, що зазнає деформацій в різних відділах, які дуже важко виправити навіть із застосуванням сучасних методів фізичної терапії.

Огляд літературних джерел. Існує багато методик виправлення деформацій хребта з використанням різних засобів і тренажерних пристроїв, які спрямовані на те, щоб активізувати процеси обміну та створити умови для регенерації тканин, загальмувати розвиток дегенеративних змін хрящових та кісткових тканин і хребців, зменшити деформацію або навіть відновити на ранніх стадіях анатомічну первісну форму хребта, перерозподілити виникаючі навантаження за рахунок створення і подальшого розвитку м'язового корсету і тим самим захистити хребет від травмувальних впливів, надати гнучкість зв'язково-м'язовому апарату [1, 2, 3, 4, 5].

Особливо це завдання важливо для підлітків 14-15 років, які відзначаються бурхливим зростом довжини тіла, за яким не встигає розвиток м'язового корсету тулуба. Вітчизняними і зарубіжними спеціалістами розроблено численні тренажери і пристосування, серед яких є тренажери та різні механічні пристосування для тренування м'язового корсету спини, профілактики та відновлення порушень хребта та пов'язаних з цим розладів, але вони мають, на наш погляд, обмежені функціональні можливості та занадто ускладнену конструкцію з жорстким ложементом для спини, що не завжди комфортна і небезпечно для пацієнта, особливо у випадку відновлення вигинів хребта у підлітків.

З метою пошуку найбільш ефективних тренажерів, ми звернули увагу на пристрій «Кипарис» для профілактики та лікування захворювань хребта та пов'язаних з цим розладів та спосіб «самозахист організму» для профілактики та лікування захворювань хребта, автором якого є Пекур В.М. Цей пристрій має дугоподібний металевий каркас, в якому закріплений ложемент, складений з панелі та змінних еластичних валиків, утворюючих робочу поверхню, і споряджений опорним валиком для ніг в нижній частині, підголівним валиком в верхній частині та розтяжками-еспандерами, вертикальну металеву раму-опору для закріплення на ній в нахиленому положенні дугоподібного металевих каркаса з ложементом, споряджену засобами для регулювання нахилу ложементу в повздовжньому та поперековому нахилу [6].

Також, нашу увагу привернув пристрій Тягунова Ю.В. і Тихонова В.Г. - «Eurospine», що має, на погляд авторів, дещо більші функціональні можливості у порівнянні з попереднім, зокрема, робочу поверхню ложементу з обох сторін панелі-дуги, тобто можливість закріплювати ложемент вигином як до гори, так і до низу, а також можливість переставляти місцями підголівний валик з нижніми гумовими валиками для більш акцентованого впливу на грудний та поперековий відділ хребта. Доцільним також є засіб для регулювання поперекового нахилу ложементу, що встановлений на вертикальній рамі-опорі і виконаний у вигляді стаціонарного та пересувного гаків. Вдалим є розміщення валикового модуля в ділянці ложементу, відповідній сідничній зоні пацієнта при переміщенні його вниз-вверх по ложементу, що дає можливість додаткового масажного впливу на сідничну зону та сідничний нерв. Крім того, попередній пристрій - «Кипарис», має робочу поверхню ложементу тільки на опуклій стороні панелі-дуги та не може бути швидко переналаджений індивідуально під пацієнта з урахуванням характеру захворювання, фізичного стану пацієнта [7].

До основних засобів фізичної реабілітації відносяться фізичні вправи, суглобна гімнастика, стретчинг, витягнення, ефективність проведення яких неможливе без застосування сучасних технічних засобів і, зокрема, спеціалізованих тренажерів та відповідних методик їх застосування. У якості такого тренажера, як заявлено авторами «Eurospine», може виступати саме цей тренажер, що дозволяє шляхом сумісного застосування масажних маніпулювань, дозованих фізичних вправ, проведенням суглобної гімнастики, поступовим виробленням певного стереотипу рухів зменшити тиск на між хребцеві диски, покращити кровообіг в тканинах і тим самим нормалізувати обмін речовин в дисках і суглобах хребців, усунути м'язову напругу і больовий синдром [7].

Мета роботи – провести пілотне дослідження можливостей фізичної реабілітації викривлень хребта (сколіози II ступеню) у підлітків 14-15 років з використанням тренажера «Eurospine».

Методика досліджень. Проведені нами дослідження були виконані на базі Центру хребта «Eurospine» з підлітками, що мали деформацію хребта (сколіози II ступеню). Перша – основна група (12 осіб віком 14-15 років), яка виконувала комплексну програму реабілітації за методикою «Eurospine». Друга – контрольна група (12 осіб віком 14-15 років), яка виконувала традиційну програму реабілітації. Експериментальна методика включала: витягування і корекцію хребта на пристрої для профілактики і лікування захворювань опорно-рухового апарату, лікувальний масаж за методикою «Eurospine», кінезіотерапію, VІТА-пластику, вертебро-суглобну гімнастику, дихальну гімнастику, музикотерапію, рефлексотерапію.

Для контролю ефективності застосованих методик ми використовували: 1) фото-фіксацію викривлення хребта у фронтальній площині з наступним аналізом кривизни лінії хребців; 2) тест гнучкості поперекового відділу хребта – максимальний нахил вперед стоячі на лаві з фіксацією різниці у см положення кінчиків пальців до рівня підошовної частини ступні. Якщо пацієнт опускає кінчики пальців нижче поверхні лави, це позитивна гнучкість, якщо кінчики пальців не торкаються навіть рівня лави, це негативна гнучкість; 3) зріст підлітка; 4) визначення статичної силової витривалості м'язів спини - виконується з висхідного положення лежачи вниз головою (на кушетці), верхня частина тулуба до гребінців поздовжніх кісток перебуває у висячому положенні, руки - на поясі. Час утримання тулуба визначається за секундоміром; 5) визначення статичної силової витривалості м'язів тулуба правої й лівої сторін – висхідне положення на боку, лежачі на кушетці, руки вздовж тулуба, верхня частина тулуба до гребінців поздовжніх кісток перебуває у висячому положенні - фіксується час утримання тулуба як у попередньому тесті; 6) визначення силової витривалості м'язів черевної стінки - виконується у вихідному положенні лежачи на спині з фіксованими ногами. Визначається число підйомів з положення лежачи в положення сидячи в повільному темпі

(у темпі не частіше 16 разів за хвилину); 7) Визначення статичної силової витривалості м'язів передньої й задньої групи стегна - виконується у вихідному положенні лежачи на спині або на животі; ноги до середньої третини гомілки перебувають за краєм кушетки. На рівні гомілковостопного суглоба на одну ногу підвішували мішечок з обтяженням масою 2 кг. Підліток піднімає пряму ногу під кутом 30° і утримує його в цьому положенні, час утримання фіксується за секундоміром.

Обговорення результатів дослідження. Під час виконання програми фізичної реабілітації ми додержувалися принципів універсальності, індивідуальності, поетапності. Мета ступеневого формування програми дослідження полягала у створенні природного ритму, черговості і плавності рухів на сеансі відновлення. Досягнувши прогресу в кожній вправі, ми поступово збільшували амплітуду і динамічність виконання рухів без втрати контролю над ними.

Основна мета методики «Eurospine», особливо на початковому її етапі - зняти напругу з паравертебральних м'язів, сприяти їх розслабленню і зняттю гіпертонусу за допомогою м'якої масажної дії валиків на спину. Рухи на «Пристрої для профілактики і лікування захворювань опорно-рухового апарату «Eurospine» і під час кінезіотерапії перетікають з одного в інший без зупинок і різких переходів, залучаючи м'язи в роботу і контролюючи їх без зайвої напруги. Вимогу плавності ми зберігали не тільки у кожній окремій вправі, а й у всьому сеансі в цілому.

Завдання нашої програми полягало у точному відтворенні вправи певну кількість разів для створення рефлексорного контролю і, отже, меншої витрати зусиль, що дозволяло уникати зайвого напруження м'язів. Згодом, відпрацьовані вправи школярі виконували без особливої участі свідомості, що дозволяє сконцентрувати увагу на тонкощах вправи, щоб удосконалювати їх у разі потреби.

Конструктивні особливості та можливості тренажеру «Eurospine» сприяли виконанню пацієнтами таких вправ: виси, імітаційні суглобні «кроки» у вісі, «батерфляй», стретчінг на верхніх еспандерах (перекати, пів під'єми), стретчінг на плечових еспандерах (перекати, вимахи, оберти вперед, оберти назад), стретчінг на стегнових еспандерах, стретчінг на нижніх еспандерах, витягнення (сходинки, оберти, долоньки, напівножиці, горизонтальні ножиці, вертикальні, масаж підшви, оберти), підтягування, «лотос», мостик, масаж сідниць, масаж стоп.

У результаті проведеного шести-місячного експерименту ми отримали значне виправлення наявних сколіозів у школярів основної групи: у чотирьох підлітків ми зафіксували повне відновлення, у восьми підлітків ступінь викривлення значно зменшився, а саме з $27 \pm 0,9$ мм до $9 \pm 0,7$ мм. З 12 підлітків у 6-ти на початку експерименту було визначено крило подібність лопаток, у кінці експериментального періоду, ці порушення у п'яти дітей зникли. Позитивна гнучкість поперекового відділу після 6-місячного періоду реабілітації підлітків експериментальної групи склала $13,6 \pm 0,7$ см, тоді як висхідні результати цієї групи дорівнювали $4,3 \pm 0,6$ см.

Згідно обстеженню у підлітків контрольної групи ці зміни були значно менш виражені: у десяти підлітків відмічалася деяке покращення, а саме з $26,4 \pm 1,1$ мм до $15 \pm 0,9$ мм, два підлітки відновили свої викривлення повністю. Крило подібність лопаток була зафіксована у п'яти підлітків, троє з них позбулись цього порушення у кінці 6-місячного експерименту. Показник тесту позитивної гнучкості поперекового відділу хребта школярів контрольної групи після 6 місяців реабілітації склав у середньому $8,9 \pm 1,2$ см, що на 4,7 см більше ніж висхідні результати, але цей приріст значно менший, ніж у школярів експериментальної групи – 9,3 см.

Зріст у підлітків основної групи збільшився за 6 місяців на $5,2 \pm 0,8$ см, а у підлітків порівняльної групи на $4,8 \pm 1,1$ см, що не склало суттєвої різниці.

Показник силової витривалості м'язів спини у підлітків основної групи дорівнював $70,6 \pm 2,4$ с у представників порівняльної групи $71,4 \pm 3,1$ с. Після шести-

місячного періоду реабілітації ці показники збільшилися: у підлітків порівняльної групі до $98,4 \pm 2,7$ с, у підлітків основної до $118 \pm 3,2$ с, тоді як належною нормою для дітей цього віку є 90-150 с.

До експерименту у підлітків основної групи показники статичної силової витривалості (час утримання тулуба), м'язів тулуба правого боку дорівнювала $47,1 \pm 1,9$ с, а лівого – $45,6 \pm 2,1$ с, після виконання програми $76,2 \pm 3,3$ і $75,9 \pm 3,0$ с відповідно для правого і лівого боку. Для підлітків контрольної групи до експерименту ці показники склали відповідно $46,8 \pm 3,5$ та $49,4 \pm 3,8$ с, після періоду реабілітації вони також збільшилися, але це покращення було меншим і склало відповідно $65,3 \pm 3,7$ с для правого боку і $66,8 \pm 2,7$ с для лівого. Належною нормою статичної силової витривалості для підлітків 14-15 років вважається показник 60-90 с.

Число підйомів з положення лежачи в положення сидячи в повільному темпі, що дозволяє оцінити силову витривалість м'язів черевної стінки, складала до початка досліджень $8,3 \pm 0,6$ підйомів у підлітків основної групи і $7,9 \pm 0,8$ підйомів у представників порівняльної групи. Після реабілітаційного періоду ці показники зросли до $22,5 \pm 1,1$ і $14,7 \pm 1,3$ підйомів відповідно. Нормою для підлітків 14-16 років вважається показник 25-30 підйомів.

Час утримання обтяження (2 кг – мішечок з піском), що характеризує статичну силову витривалість м'язів передньої групи стегна у положенні на спині, нижня кінцівка піднята до гори під кутом 30° , склав $12,8 \pm 0,7$ с у підлітків основної групи і $12,6 \pm 0,9$ с у підлітків контрольної групи. Після проведення реабілітаційної програми цей показник виріс до $44,9 \pm 1,3$ с у підлітків основної групи і $35,2 \pm 1,8$ с у підлітків порівняльної групи. Динаміка результатів цього тесту у положенні лежачи на спині (статична силова витривалість м'язів задньої групи стегна) принципово не відрізнялись від попереднього – приріст результатів у підлітків основної групи склав 31,7 с, у підлітків порівняльної групи – 18,7 с. Для порівняння приведемо показник, що є належною нормою для підлітків 14-15 років – він повинен складати від 50 до 90 секунд.

Таким чином, в результаті виконання програми фізичної реабілітації за методикою «Eurospine» відбулись більш значні зрушення як у виправленні деформацій хребта, так і у фізичній підготовленості підлітків основної групи у порівнянні з підлітками контрольної групи.

ВИСНОВКИ

1. Проведені нами дослідження підтверджують ефективність застосованої нами методики «Eurospine» у фізичній реабілітації деформацій хребта школярів підліткового віку.

2. При початкових ознаках сколіозу (порушення постави, сутулість) можна рекомендувати курс з 25 занять і 10 масажів, що проводиться через кожні 3 місяці протягом року. Присколіозі 1-го ступеня можна рекомендувати курс з 45 занять і 15 масажів котрі повторюються три рази, з перервою в 2 місяці. При сколіозі 2-го ступеню ефективним є курс з 60 занять і 20 масажів. Повторюються три курси з перервою в 1 місяць.

3. До недоліків застосованого нами пристрою необхідно віднести обмежені функціональні можливості, що виникають у наслідку застосування лише механічної дії сил тяжіння власної ваги пацієнта, що розтягують його тіло, кінцівки і хребет, або прикладених м'язових зусиль до еспандерів та в інших фізичних вправах, що спонукає нас у подальшому провести спеціальні дослідження з удосконалення конструктивних можливостей застосованого тренажера.

Література

1. Алок Бансал., Пономаренко Г.Н. Загальна фізіотерапія: - М., 2009. – С. 16.
2. Дерновий І.В. Критерії оцінки результатів ФР після травм ОРА «Державного реєстру ФР при травмах хребта» / І.В. Дерновий та інші // Вісник ортопедії, травматології – 2008. - № 4. С. 259- 263.

3. Олейник А.Е. Результаты физической реабилитации при травмах позвоноч- ка / А.Е. Олейник // Ортопедия, травматология и протезирование: Сборник научно- практических статей – Днепропетровск, 2008 – С. 107- 112.

4. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (вертебрология): Руководство для врачей / Я.Ю. Попелянский. // - М.: «МЕДпрес-информ», 2003. – С. 197- 201.

5. Юмашев Г.С. Остеохондрозы позвоночника. – 2-е издание / Г.С. Юмашев, М.Ю. Фурман. – М.: Медицина, 1984 – С. 296-328.

6. Патент України на винахід 82976. МПК А61Н 1/02, А63В 17/00. Пристрій «Кипарис» для профілактики та лікування захворювань хребта та пов'язаних з цим розладів та спосіб «самозахист організму» профілактики та лікування захворювань хребта та пов'язаних з цим розділів / Пекур В.М. - Бюл. № 10 від 26.05.2008 р.

7. Патент України на корисну модель 99079. МПК А63В 17/00, А61Н 1/02, Пристрій для профілактики та лікування захворювань опорно-рухового апарату люди- ни / Тягунов Ю.В., Тихонов В.Г. – Бюл. № 9 від 12.05.2015 р.

8. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации: под ред. А.Н. Беловой, О.Н. Щепотовой. – М.: «Антидор», 2005. С. 217-263.