

ISSN 15.825+616.711: 797.2

РЕАБІЛІТАЦІЯ РЕСПІРАТОРНОЇ СИСТЕМИ МЕТОДОМ ФІКСОВАНОЇ ПОСТУРАЛЬНОЇ ТРАКЦІЇ ПРИ ПЛАВАННІ У ХВОРИХ СКОЛІОЗОМ

Олександр ПАРХОМЕНКО, Олена МЕЛЬНІЧЕНКО, Ольга МАМЕТОВА,
Ігор МУРАВОВ; Олена БУЛІЧ, Мирослав КОБЗА

*Кримський державний університет
Таврійський національний університет
Вища школа стратегічного планування в Дюброве-Гурничей (Польща)*

Анотація. Розроблений комплекс вправ у воді з нудлом для фіксації пози тракції С3-Тн8 для реабілітації хворих сколіозом I-II ступеня. У 37 хворих діагностували дихальну систему на апараті "Сфера-4" по 9 показникам. Показано, що ефективність і економічність роботи дихальних м'язів після плавання з нудлом за різними показниками в 1.2-15.2 разів вище ($p=0.013-0.44$), ніж при навантаженнях, виконаних без нудла.

Ключові слова. Реабілітація, сколіоз, тракція, плавання, нудл.

Постановка проблеми. Сколіоз (і порушення постави різної етіології) займає одне з провідних місць в структурі захворюваності опорно-рухового апарату у дітей та підлітків і, як наслідок, з часом, у значної частини дорослого населення. Характерною ознакою сколіозу II ступеня і вище є порушення роботи внутрішніх органів дисциплінарного і дистрофічного характеру [2], що приводить до розвитку хронічних захворювань з боку кардіореспіраторної системи і ранньої інвалідизації населення [6].

В даний час приділяється велика увага створенню реабілітаційних комплексів, що усувають ускладнення сколіотичної хвороби, які основані на фізичних навантаженнях асиметричного (при порушеннях постави і сколіозі I ступеня) і асиметричного характеру сколіозах II ступеня і вище [1], плаванні, зокрема з використанням допоміжних засобів для обтяження окремих м'язових груп [4]. Проте, більшість з них є важкою в навчанні і передбачають спеціальне устаткування і постійний контроль інструктора.

Метою справжнього дослідження є розробка інноваційного ефективного комплексу вправ для лікування сколіотичної хвороби. В основу нового реабілітаційного методу було взято завдання створення простого комплексу плавальних вправ з нудлом (легка, легко трансформована поролонова палиця або трубка, використовувана для підвищення плавучості і додаткового опору води при заняттях аквааеробікою) для поліпшення роботи дихальної системи при сколіозах II ступеня і вище. Комплекс заснований на розробленому розтягуванні патологічно спазмованих груп м'язів в області рефлекторної тракції респіраторної системи.

Як прототип був вибраний метод реабілітації при сколіозах II-III ступеня з використанням тракційної міорелаксації локального м'язового гіпертонусу сколіотичного сегменту у області С3-Тн8 [3]. Проте, цей метод включає комплекс з 15 вправ, технічно складних, що вимагають спеціального технічного забезпечення і підготовки спеціаліста-інструктора, що обмежує область його широкого застосування. Крім того, комплекс не застосовувався у водному середовищі, що вельми показане для лікування травм і патологій опорно-рухового апарату.

У свою чергу, в практиці плавальних навантажень є аналогічний метод використання обтяжень (у вигляді різних предметів) для дозування фізичних навантажень при плаванні, заняттях аквааеробікою [5]. Проте, не дивлячись на простоту пристрою

нудла і широкий спектр можливості його застосування в басейні, він ніколи не був використаний у практику для лікування сколіотичної хвороби.

Методи дослідження. З метою об'єктивізації реабілітаційного ефекту, у 37 студентів спеціальної медичної групи, хворих сколіозом I-II ступеня, у віці 18 років було проведено 2 серії експериментів. У першій серії хворі виконували плавальні вправи без нудла. У другій серії експериментів ті ж хворі виконували той же комплекс плавальних вправ. Для використання нудла як пристосування, що фіксує задану позу у воді при плаванні.

Для оцінки інтенсивності плавального навантаження в першій і другій серіях експериментів використовували величину робочого приросту ЧСС (ЧСС робочого приросту=ЧСС навантаження-ЧСС покою), яка в обох серіях повинна бути порівняно однаковою і не перевищувати 10-12 уд./хв. Таким чином, можна вважати, що величина різниці в реабілітаційному ефекті з боку респіраторної системи в різних експериментальних серіях зв'язана саме з використанням нудла, що ефективно фіксує позу хворого при плаванні, а не на навантаження різної інтенсивності.

Розроблений комплекс з використанням нудла дозволяє здійснювати направлену тракційну дію на зони патологічного гіпертонузу сколіотичного генезу у зонах С3-Т12.

Для виявлення змін в респіраторній системі проводили діагностику функціонального стану дихальної системи на комплексі «Сфера-4» за показниками: ЧД, ДО, ХС, РОВД, ЖЭЛ, ФЖЭЛ, пробі «Тіфно», МВЛ, різкості дихання. Функціональну діагностику здійснювали до і після одноразового проведення комплексу (10 вправ) плавальних навантажень. Обчислювали робочий приріст показників. Проводили порівняльний аналіз робочого приросту показників в першій і другій серіях експериментів.

Як показано в таблиці, ефективність комплексу плавальних вправ з використанням нудла за різними функціональними показниками респіраторної системи в 1.2-15.2 рази вище ($p < 0.05$), ніж при тих же навантаженнях, що виконуються без нудла.

Табл.

Комплекс плавальних вправ з нудлом для функціональної реабілітації респіраторної системи у хворих сколіотичною хворобою

№	Зміст вправ	Дозування (хв.)	Методичні вказівки
I	Підготовча частина		
1	Плавання на спині в ластах	3 хв. 200 м.	Для тих, що не уміють плавати, з дошкою в руках. Руки витягнуті вгору, голова лежить на підборіддя на поверхні води. Рухи ногами стилем «кріль» з великою амплітудою. Інтенсивність рухів помірною. Дихання довільне.
II	Основна частина		
2	«Крісло» Плавання з нудлом спиною вперед в положенні сидячи. (Розташування нудла спереду на воді над гомілками)	4 хв. 150 м.	Руки випрямлені, стиск за нудл зверху. Руки виконують стрічні рухи стилем «кріль», коліна не згинати. Амплітуда рухів середня. Для збереження правильного положення стежити за знаходженням нудла над гомілками ніг. Дихання довільне.
3	«Крісло в ластах» Плавання в ластах з нудлом, в положенні сидячи спиною вперед. (Розташування нудла спереду на воді над гомілками)	6 хв. 300 м.	Руки прями розслаблені, стиск за нудл зверху. Руки в колінах не згинати. Виконувати рухи з середньою амплітудою («м'яко») та помірною інтенсивністю. Для збереження правильного положення тіла стежити за всією дистанцією стежити за положенням нудла над гомілками. Основну увагу приділити розтягненню м'язів в шийному і грудному відділах. Для досягнення ефекту розтягування виконувати довільні спокійні видихи у воду.

Продовження табл. 1

«Вітеромисло». Плавання на спині в ластах, руки уздовж тулуба. (Розташування нудла заду під головою)	6 хв. 300 м.	Голова максимально нахилена вперед до торкання підборіддям груднини. Потилиця упирається в нудл і при русі штовхає його вперед. Контролювати ступінь розтягування м'язів в шийному і грудному відділах хребта по комфортним відчуттям, не перевищуючи больового порогу. Рухи ногами вільні з середньою амплітудою. Дихання довільне.
Плавання на спині в ластах з нудлами. (Нудли розташовані: 1) ззаду – під потилицю; 2) спереду – на рівні поясу або стегон)	6 хв. 300 м.	Один нудл під головою, підборіддя притиснуто до груднини. Голова, потиличною частиною, проштовхує нудл вперед. Другий нудл знаходиться у витягнутих руках на поверхні води на рівні поясу, зануреного у воду тіла. Ноги працюють стилем «краль» з середньою амплітудою.
Плавання на спині в ластах з утримуванням нудла за кінці двома руками. (Нудл зігнутий у формі петлі розташований на рівні у області гомілок)	6 хв. 300 м.	Узяти нудл за краї і з'єднати їх між собою. Нудл, лежачи над поверхнею води, утворює петлю над тулубом. Рухи ніг вільні з середньою амплітудою. Контролювати знаходження шийного відділу хребта у воді. Дихання довільне.
«Прив'язане крісло» Плавання в ластах з нудлом біля положенні сидючи у борту. (Нудл розташований спереду на рівні стоп і прив'язаний до борту)	4 хв. (4 x 45 сек. 15 сек. відпочинку)	Нудл кріпиться мотузком до стінки басейну. Плавець приймає положення, сидючи лицем до борту. Руки прямі, стиск за нудл зверху. Стежити за положенням нудла над стопами. Ноги виконують рухи з середньою амплітудою, вільно. Для збільшення ефекту розтягування виконувати довгі видихи у воду. Мотузок, утримуючи нудл, створює умови для додаткового обтяження м'язів зовнішнім навантаженням. У цих умовах рівень активної тракції паравертебральних м'язів зростає.
«Косе крісло» Плавання в ластах з нудлом в положенні сидючи спиною вперед з асиметричним положенням рук. (Нудл розташований спереду на рівні стоп або гомілок).	6 хв. 300 м.	Витягнута вперед пряма рука, з боку угнутості сколіотичної деформації хребта, тримає нудл, інша рука уздовж тулуба. Ноги виконують стрічні рухи стилем «краль». Стежити за положенням нудла біля стоп. Інтенсивність середня, дихання довільне.
«Скручене крісло» Плавання в ластах в положенні сидючи спиною вперед з двома нудлами. (Нудли розташовані: 1) спереду на рівні стоп; 2) ззаду за спиною).	6 хв. 300 м.	Витягнута вперед рука, з боку угнутості сколіотичної деформації хребта, лежить на нудлі над стопами ніг, інша витягнута назад і лежить на другому нудлі. Ноги виконують стрічні рухи стилем «краль». Стежити за положенням нудла біля стоп ніг. Дихання довільне.
Заключна частина		
Плавання на спині.	4 хв. 200 м.	Вільне плавання без ласт і нудла, чергуючи різні положення рук через кожні 25м.: руки витягнуті в верх; руки уздовж тулуба; права вверху – ліва уздовж тулуба; ліва вверху – права уздовж тулуба. Інтенсивність помірна.

Ймовірно, використання нудла, що підвищує плавучість окремих сегментів тіла, швидко розтягне локальний м'язковий гіпертонус сколіотичного патогенезу в зонах С3-Т11, в умовах виконання ритмічного симетричного аеробного плавання. Таким чином, пропонується використовувати для стійкої спеціальної пози (що розтягує м'язи) при плаванні та для обтяження окремих груп м'язів в зонах С3-ТН8. При цьому плавальне навантаження здійснюється на тлі мінімізації патологічних рухових стереотипів, нормалізації м'язкового тонусу і посиленої скоротливої здатності м'язів грудної клітки, що

приводить до поліпшення функцій дихальної мускулатури і реабілітації дискінетичних станів з боку респіраторної системи. При цьому покращується кровопостачання патогічно спазмованих м'язів, їх рухові одиниці по новому включаються в реципрокні зв'язки при плавальних рухах. Робота міофібрил і саркомерів з відновленою довжиною відбувається в нових, близьких до норми, динамічних і біомеханічних умовах. Следствием цього є збільшення скоротливої здатності м'язів грудної клітки і дихальної мускулатури зокрема. Таким чином, функціональні показники респіраторної системи, пов'язані з функцією дихальної мускулатури, поліпшуються. У результаті, це приводить до реабілітації дихальної системи в цілому.

Результати обстеження і їх обговорення

Порівняльний аналіз робочого приросту показників ($\Delta = X_{\text{після}} - X_{\text{до}}$) респіраторної системи у хворих сколіотичною хворобою в першій (навантаження без нудла) і другій (навантаження з нудлом) серіях експериментів ($n=37$; $x \pm Sx$, где x - середнє значення робочого приросту показників)

Таблиця 1

Параметри	Серії експериментів	Зміни (кількість разів)	P
ДЧД (1/хв.)	Без нудла		0.13
	З нудлом	4.1	
Δ ДО (мл.)	Без нудла		0.02
	З нудлом	4.7	
Δ ХОД (м.л./хв.)	Без нудла		0.02
	З нудлом	15.2	
Δ РОВД (мл.)	Без нудла		0.044
	З нудлом	1.7	
Δ РОВИД (мл.)	Без нудла		0.044
	З нудлом	1.2	
Δ ЖЕЛ (мл.)	Без нудла		0.02
	З нудлом	1.7	
Δ ФЖЕЛ (мл.)	Без нудла		0.13
	З нудлом	1.9	
Δ Тифно (%)	Без нудла		0.04
	З нудлом		
Δ МВЛ (л/хв.)	Без нудла		0.44
	З нудлом	3.7	
Δ Різ. дихання (%)	Без нудла		0.013
	З нудлом		

Висновки

1. Для підвищення ефективності реабілітації респіраторної системи у хворих сколіозом I-II ступеня розроблений інноваційний комплекс фіксованої постуральної траєкторії при плаванні з використанням нудла. Нудл сприяє утриманню стійкої спеціальної пози, що обтяжило окремих м'язкових груп при плаванні.

2. Робочий приріст показників респіраторної системи після стандартного плавального навантаження, виконаного з нудлом, свідчить про підвищення ефективності і економічності роботи дихальної мускулатури ($p=0.013-0.44$) порівняно з навантаженням виконаною без нудла.

3. Ефективність інноваційного методу з використанням нудла в 1.2-15.2 рази вище, ніж при тих же плавальних навантаженнях, виконаних без нудла.

Список літератури

1. Кардамонова Н.Н. Плавание: лечение и спорт. – Ростов на Дону: Феникс, 2001. – 243 с.
2. Маркс В.О. Ортопедическая диагностика. Мн.: Наука и техника, 1978. – 512 с.
3. Мельниченко Е.В., Озерова Л.А., Ефименко А.М., Пархоменко А.И. Способ реабилитации больных с идеопатическим сколиозом I-III степени и остеохондрозом позвоночника. Деклар. Патент на изобретение № 71267А, Бюл.№ 11 от 15.11.2004.
4. Поляса Г.В., Петренко Г.Г. Лечебное плавание при нарушениях осанки и сколиозу детей. – К.: Здоровье, 1980. – 142 с.
5. Под ред. Ежова В.В. Гидрокинезотерапия. – Ялта-Симферополь: КГМУ, 2005. – 155 с.
6. Тихоревский В.И. Двигательные функции и физическое здоровье. // В кн. Физические основы здоровья человека. / Под ред. Ткаченко Б.И. – Спб; Архангельск: Центр Северного ГМУ, 2001. – С. 13-32

РЕАБИЛИТАЦИЯ РЕСПИРАТОРНОЙ СИСТЕМЫ МЕТОДОМ ФИКСИРОВАННОЙ ПОСТУРАЛЬНОЙ ТРАКЦИЕЙ ПРИ ПЛАВАНИИ У БОЛЬНЫХ СКОЛИОЗОМ

Александр ПАРХОМЕНКО, Елена ЕЛЬНИЧЕНКО, Ольга МАМЕТОВА,
Игорь МУРАВОВ; Елена БУЛИЧ, Мирослав КОБЗА

*С.І. Георгієвський державний медичний університет ім. С.І. Георгієвського (Україна)
Висша школа стратегічного планування в Домброве-Гурничей (Польща)*

Аннотация. Разработан комплекс упражнений в воде с нудлом для фиксации позы C3-Th8 для реабилитации больных сколиозом I-II степени. У 37 больных диагностировали дыхательную систему на аппарате «Сфера-4» по 9 показателям. Показано, эффективность и экономичность работы дыхательных мышц после плавания с нудлом по разным показателям в 1.2-15.2 раза выше ($p=0.013-0.44$), чем при нагрузках, полученных без нудла.

Ключевые слова: реабилитация, сколиоз, тракция, плавание, нудл.

REHABILITATION OF THE RESPIRATORY SYSTEM WITH THE METHOD OF FIXED POSTURAL TRACTION IN PATIENTS WITH SCOLIOSIS DURING SWIMMING

Alexander PARCHOMENKO, Helen MEL'NICHENKO, Olga MAMETOVA,
Igor MURAVOV; Helen BULYCH, Miroslav KOBZA

*S. Heorgievskiyi Crimea State Medical University (Ukraine)
School of strategic Planning in Dombrov-Gurnich (Poland)*

Abstract. The article summarizes complex of exercises which was worked out in water with the noodle for the fixation of the position of traction C3-Th8 for rehabilitation of patients with scoliosis of the I-II degrees. 37 patients were diagnosed on the respiratory system on the «Sfera-4» in 9 indexes. It was estimated that efficiency and economy of the respiratory muscles activity after swimming with the noodle in different indexes is 1.2-15.2 higher ($p=0.013-0.44$) than while loading without the noodle.

Key words. Rehabilitation, scoliosis, traction, swimming, noodle.