

*Мельничук Лариса Петровна* – к.м.н., доцент, доцент кафедры восстановительной медицины, физиотерапии, мануальной терапии, лечебной физкультуры и спортивной медицины Кубанского государственного медицинского университета.

Адрес места работы: 354010, г. Сочи, Краснодарский край, ул. Виноградная, 35  
Тел. рабочий: 8 (8622)-96-52-19; факс: 8 (8622)-53-04-87; e-mail: [kvmkgmu@mail.ru](mailto:kvmkgmu@mail.ru)

*Сычёва Елена Ивановна* – д.м.н., доцент кафедры восстановительной медицины, физиотерапии, мануальной терапии, лечебной физкультуры и спортивной медицины Кубанского государственного медицинского университета.

Адрес места работы: 354010, г. Сочи, Краснодарский край, ул. Виноградная, 35  
Тел. рабочий: 8 (8622)-96-52-19; факс: 8 (8622)-53-04-87; e-mail: [kvmkgmu@mail.ru](mailto:kvmkgmu@mail.ru)

*Поддубная Римма Юрьевна* – к.м.н., заместитель начальника по медицинской части ФГУ «Центральный клинический санаторий им. Ф.Э. Дзержинского ФСБ России».

Адрес места работы: 354010, г. Сочи, Краснодарский край, ул. Виноградная, 35  
Тел. моб: 8-988-237-15-77; факс: 8 (8622)-53-04-87; e-mail: [kvmkgmu@mail.ru](mailto:kvmkgmu@mail.ru)

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТРЕНИРОВОК МЫШЕЧНОГО КОРСЕТА ШЕЙНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА С ПРИМЕНЕНИЕМ TERGUMED CERVICAL SYSTEM

УДК 616-08-035

**Корелина А. А.**, невролог, зав.отд. ЛФК, e-mail [korelin@uralweb.ru](mailto:korelin@uralweb.ru)

**Антюфьев В. Ф.**, профессор, д.м.н., зам.главврача по науке, [avf50@mail.ru](mailto:avf50@mail.ru)

Областная больница восстановительного лечения «Озеро Чусовское», Екатеринбург

### Аннотация

Проведена оценка эффективности тренировок мышечного корсета шейного отдела позвоночника с помощью современных нейрореабилитационных аппаратов «Тергумед». В исследовании принял участие 101 пациент с разными клиническими проявлениями дорсопатии шейного отдела. У пациентов всех групп выявлена положительная динамика в виде клинического регресса болевого синдрома, объективного увеличения силы мышц и подвижности шейного отдела позвоночника, уменьшения мышечного дисбаланса.

**Ключевые слова:** дорсопатия шейного отдела, Тергумед

**Key words:** dorsopathia, Tergumed Cervical System

### Введение

Болями в шейном отделе позвоночника (ШОП) страдает около 30% трудоспособного населения. [1]. Заболевание является мультифакториальным, имеют значение генетическая предрасположенность, дистрофические поражения и врожденные аномалии развития позвоночника, травмы и микротравмы, физические перегрузки, нарушение мышечного баланса [2].

Боли в позвоночнике провоцируются неблагоприятными повседневными нагрузками. Согласно современным шести принципам лечения дорсопатии [2], необходимо исключить неблагоприятные статико-динамические нагрузки на пораженный отдел позвоночника, стимулировать активность паравертебральных мышц, подобрать индивидуальный комплекс лечения (предпочтительнее щадящего характера), воздействовать на внепозвоночные патологические очаги, уменьшать болевые ощущения и отрицательные эмоции. Большое внимание должно отводиться профилактике заболевания.

В нашей клинике для консервативного лечения дорсопатии шейного отдела вне острого периода используются нестероидные противовоспалительные препараты, сосудистая и метаболическая терапия, методы мануальной терапии (по показаниям), физиолечение, лечебная физкультура. Для адекватного подбора физической нагрузки на мышцы шейного отдела и обучения пациента правильному выполнению упражнений проводятся занятия на современных нейрореабилитационных аппаратах.

Компьютеризованное устройство Tergumed Cervical System служит для диагностики и тренировки мышц шейного отдела позвоночника. С его помощью можно измерить гибкость шейного отдела позвоночника последовательно в каждой из анатомических плоскостей движения и таким образом определить недостаточную подвижность. Также можно измерить силу мышц шейного отдела позвоночника пациента и отобразить результаты. С помощью

информации обратной связи, получаемой от движения и силы, можно выполнить изометрические и динамические тренировки мышц шейного отдела позвоночника. Данное оборудование успешно применяется в европейских странах [3,4,5].

Для предотвращения возможного болевого синдрома после тренировок пациенты получают сеансы сухого тракционного вытяжения ШОП на аппарате «AUTO TRACK» малыми весами в переменном режиме.

### Цель исследования

Провести анализ эффективности тренировок мышц шейного отдела позвоночника (ШОП) с помощью Tergumed Cervical System.

### Материалы и методы исследования

Проанализированы результаты двукратных тестов 101 пациента, проходивших курс реабилитации в условиях Областной больницы восстановительного лечения «Озеро Чусовское» в 2005-2006 годах.

Первая группа 58 человек, 32 женщины (55,17%), 26 мужчин (44,83%), средний возраст  $48 \pm 3,04$  года, оценка по визуальной-аналоговой шкале (ВАШ) боли  $3,52 \pm 0,57$  балла. Диагноз: дорсопатия шейного отдела с рефлекторным мышечно-тоническим синдромом. По протоколу тренировок А занимались 15 человек, по протоколу В – 38 человек, по протоколу С – 5 человек.

Вторая группа 13 человек, 10 женщин (76,92%), 3 мужчин (23,08%), средний возраст  $42,38 \pm 6,66$  лет, оценка по ВАШ боли  $2,46 \pm 1,55$  баллов. Диагноз: дорсопатия шейного отдела с явлениями нестабильности CIV-CV, CV-CVI позвоночно-двигательных сегментов (ПДС) 1 степени. По протоколу тренировок А занимались 4 человека, по протоколу В – 8 человек, по протоколу С – 1 человек.

Третья группа 30 человек, 24 женщины (80%), 6 мужчин (20%), средний возраст  $47,53 \pm 8,38$  лет, средняя оценка по ВАШ боли  $2,46 \pm 1,55$  баллов. Диагноз: дорсопатия шейного отдела с синдромом сдавления позвоночной артерии, стадия субкомпенсации. По протоколу тренировок А занимались 6 человек, по протоколу В – 24 человека.

Диагноз подтвержден клинически, рентгенологически, методом ультразвукового дуплексного сканирования брахиоцефальных артерий. Максимальная изометрическая сила мышц шейного отдела измерялась в Ньютонах (Н), высчитывался % достигнутой мышечной силы от эмпирической эталонной величины (рассчитывалась системой автоматически, исходя из антропометрических данных пациента), определялся мышечный коэффициент (баланс) мышц, оценивалась динамика мышечной силы за период лечения в процентном соотношении. Также рассчитывался диапазон движений ШОП (в см) и оценивалась динамика данных показателей.

Пациент выполняет упражнения в положении сидя, фиксированном с помощью стабилизирующих подушек. Ось вращения ШОП совмещена с осью вращения системы (с использованием лазерного указателя). Тренировки выполняются с помощью замкнутой кинетической цепи. Тренировочный процесс отражается на мониторе ноутбука, врач и пациент имеют возможность непосредственно в ходе тренировки контролировать интенсивность, амплитуду, скорость выполняемых движений. За счет визуализации тренировки повышается мотивация к занятиям. Пациент обучается адекватным физическим нагрузкам, исходя из состояния своего мышечного корсета.

Курс тренировок с использованием Tergumed Cervical System состоял из 2 тестовых и 6 тренировочных занятий. Протокол тренировки А включал 6 тренировок в изометрическом режиме, протокол тренировки В включал 4 тренировки в изометрическом режиме + 2 тренировки в динамическом режиме, протокол тренировки С включал 6 тренировок в динамическом режиме. Протоколы тренировок стандартизированы. Вес для каждой группы мышц каждого пациента был рассчитан системой индивидуально, исходя из полученных тестовых данных на силу мышц и амплитуду движений ШОП в безболезненном диапазоне. Короткий курс занятий обусловлен 14-дневным пребыванием пациентов в нашей клинике.

**Результаты исследований и их обсуждение**

Результаты сравнительных тестов пациентов 1 группы представлены в таблицах 1 и 2, пациентов 2 группы в таблицах 3 и 4, пациентов 3 группы в таблицах 5 и 6.

Таблица 1. Результаты сравнительных тестов на силу мышц ШОП пациентов 1 группы

| Динамика мышечной силы у пациентов 1 группы |                              |       |                          |        |             |
|---|------------------------------|-------|--------------------------|--------|-------------|
| Плоскости движения                          | До / После (Н)               | р     | % (от N) до/ после       | р      | Прирост (%) |
| Сгибание                                    | 76,17±13,92<br>85,41±12,7    | 0,16  | 72,88±15<br>79,16±6,83   | 0,224  | 6,34±14,84  |
| Разгибание                                  | 117,34±20,16<br>160,83±23,57 | 0,002 | 71,29±9,95<br>95,74±9,32 | 0,0002 | 24,4±8,1    |
| Наклон влево                                | 86,49±12,64<br>119,96±22,24  | 0,009 | 69,09±7,7<br>90,21±12,34 | 0,002  | 21±9,68     |
| Наклон вправо                               | 88,51±13,9<br>113,54±16,55   | 0,011 | 69,33±7,76<br>88,36±8,49 | 0,0006 | 19,17±4,88  |

Таблица 2. Результаты сравнительных тестов на подвижность ШОП пациентов 1 группы

| Плоскости движения | Динамика подвижности ШОП у пациентов 1 группы (см) |           |           |        |
|--------------------|--|-----------|-----------|--------|
|                    | до   | После     | прирост   | Р      |
| Сгибание           | 6,15±0,56  | 6,63±0,6  | 0,36±0,52 | 0,12   |
| Разгибание         | 4,15±0,44  | 5,02±0,53 | 0,98±0,43 | 0,006  |
| Влево              | 4,02±0,44  | 5,18±0,44 | 1,12±0,46 | 0,0011 |
| Вправо             | 4,16±0,4   | 5,19±0,61 | 1,04±0,48 | 0,0027 |

Таблица 3. Результаты сравнительных тестов на силу мышц ШОП пациентов 2 группы

| Динамика мышечной силы у пациентов 2 группы |                              |       |                            |       |             |
|---|------------------------------|-------|----------------------------|-------|-------------|
| Плоскости движения                          | До / После (Н)               | р     | % (от N) до/ после         | р     | Прирост (%) |
| Сгибание                                    | 70,5±38,36<br>80,27±40,15    | 0,35  | 63,77±20,74<br>74,92±20,39 | 0,205 | 11,31±7,6   |
| Разгибание                                  | 102,61±52,08<br>125,43±48,89 | 0,24  | 64,15±23,39<br>81,85±24,25 | 0,132 | 17,46±12,07 |
| Наклон влево                                | 79,8±34,56<br>101,77±37,40   | 0,17  | 66,23±20,95<br>86,38±19,78 | 0,07  | 20,15±7,8   |
| Наклон вправо                               | 81,71±36,68<br>99,85±40,26   | 0,237 | 68,08±23,64<br>86,23±22,4  | 0,118 | 18,08±6,21  |

Таблица 4. Результаты сравнительных тестов на подвижность ШОП пациентов 2 группы

| Плоскости движения | Динамика подвижности ШОП у пациентов 2 группы (см) |           |           |       |
|--------------------|--|-----------|-----------|-------|
|                    | до   | После     | прирост   | Р     |
| Сгибание           | 7,0±0,67   | 7,82±0,32 | 0,81±0,66 | 0,012 |
| Разгибание         | 4,92±0,85  | 5,85±0,73 | 0,93±0,58 | 0,04  |
| Влево              | 4,85±0,88  | 6,0±1,07  | 1,64±1,31 | 0,04  |
| Вправо             | 4,82±0,91  | 5,9±1,07  | 1,08±0,76 | 0,053 |

Таблица 5. Результаты сравнительных тестов на силу мышц ШОП пациентов 3 группы

| Динамика мышечной силы у пациентов 3 группы |                             |       |                            |         |             |
|---|-----------------------------|-------|----------------------------|---------|-------------|
| Плоскости движения                          | До / После (Н)              | р     | % (от N) до/после          | р       | Прирост (%) |
| Сгибание                                    | 56,46±12,88<br>68,5±16,81   | 0,12  | 64,37±9,35<br>76,5±11,55   | 0,05014 | 12,03±7,16  |
| Разгибание                                  | 99,75±23,21<br>132,35±28,82 | 0,038 | 72,37±13,93<br>95,93±16,28 | 0,014   | 23,53±10,4  |
| Наклон влево                                | 75,05±17,67<br>92,99±19,105 | 0,082 | 71,93±13,6<br>89,83±14,21  | 0,034   | 18,1±8,1    |
| Наклон вправо                               | 77,17±17,22<br>96,59±20,37  | 0,07  | 74,47±12,18<br>91,47±12,19 | 0,024   | 17,07±6,89  |

Таблица 6. Результаты сравнительных тестов на подвижность ШОП пациентов 3 группы

| Плоскости движения | Динамика подвижности ШОП у пациентов 3 группы (см) |           |           |        |
|--------------------|--|-----------|-----------|--------|
|                    | до   | после     | прирост   | р      |
| Сгибание           | 6,4±0,75   | 6,8±0,67  | 0,25±0,45 | 0,215  |
| Разгибание         | 4,28±0,53  | 4,96±0,57 | 0,76±0,42 | 0,038  |
| Влево              | 4,23±0,62  | 5,4±0,71  | 1,25±0,53 | 0,0069 |
| Вправо             | 4,38±0,6   | 5,16±0,68 | 1,07±0,73 | 0,044  |

Исходно у пациентов 1 группы выявлен дефицит мышечной силы в среднем от 27,12% до 30,1% во всех мышечных группах (большой дефицит в силе мышц, выполняющих боковые наклоны). У пациентов 2 группы мышечный дефицит составил 36,23% -31,92% (большой дефицит в силе мышц, выполняющих сгибание). У пациентов 3 группы мышечный дефицит был в пределах 35,63%-25,53% (большой дефицит в силе мышц, выполняющих сгибание).

На фоне лечения у пациентов первой группы получено достоверное увеличение силы мышц ШОП, выполняющих разгибание, наклон влево и наклон вправо, достоверное увеличение подвижности ШОП в тех же анатомических плоскостях. В плоскости сгибания отмечена тенденция к увеличению мышечной силы и подвижности ШОП.

Во второй группе пациентов отмечено достоверное увеличение подвижности ШОП в анатомических плоскостях сгибания, разгибания и наклона влево и недостоверное увеличение подвижности в плоскости наклона вправо. В этой группе пациентов отмечена статистически недостоверная положительная динамика прироста мышечной силы по всем плоскостям движения.

В третьей группе пациентов отмечен статистически достоверный прирост мышечной силы и подвижности ШОП в анатомических плоскостях разгибания, наклона влево и вправо; выявлена тенденция к увеличению силы мышц и подвижности ШОП в плоскости сгибания.

На рисунках 1 и 2 отражен баланс силы мышц ШОП.

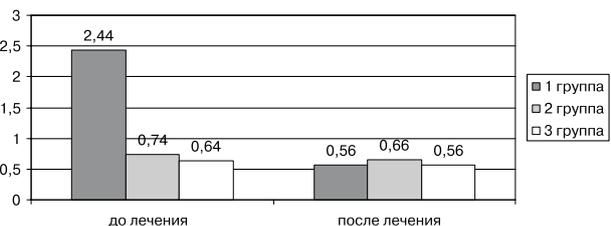


Рис. 1. Динамика баланса мышц, выполняющих сгибание/разгибание (мышечный коэффициент).

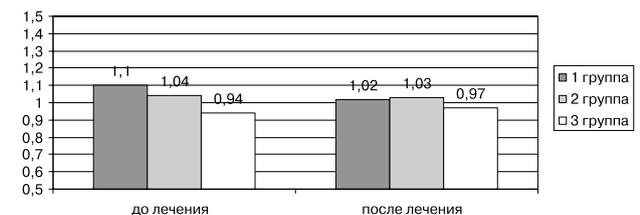


Рис. 2. Динамика баланса мышц, выполняющих боковые наклоны вправо/влево (мышечный коэффициент).

Референтные значения мышечного коэффициента (баланса) мышц, выполняющих сгибание/разгибание нахо-

дятся в пределах 0,54-0,72; мышечный коэффициент (баланс) мышц, выполняющих боковые наклоны вправо/влево, должен равняться 1. У пациентов первой групп выявлен грубый дисбаланс мышц, выполняющих сгибание/разгибание (рис.1), в этой группе отмечен более выраженный болевой синдром, возможно связанный с гипертонусом паравerteбральных мышц. Незначительный дисбаланс мышц, выполняющих боковые наклоны вправо/влево, выявлен во всех группах (рис.2). К концу лечения у пациентов всех групп баланс мышц, выполняющих сгибание/разгибание и боковые наклоны, достиг допустимых значений ( $p > 0,05$ ).

У всех пациентов клинически отмечен регресс болевого синдрома. Нарастания клиники заболевания или других негативных явлений не зарегистрировано.

### Заключение

Подбор адекватных физических нагрузок для пациентов, страдающих дорсопатией ШОП с разными клиническими проявлениями, позволяет в краткие сроки добиться положительных результатов. У пациентов всех групп выявлена положительная динамика в виде клинического регресса болевого синдрома, объективного увеличения силы мышц шейного отдела позвоночника и подвижности ШОП, уменьшения мышечного дисбаланса. Более достоверные результаты получены в 1 и 3 группах. Тренировки с помощью Tergumed Cervical System позволяют нормализовать мышечный тонус, укреплять и поддерживать состояние мышечного корсета ШОП, профилактировать развитие остеохондроза. Для достижения лучших результатов рекомендуется более длительный курс тренировок [6].

### ЛИТЕРАТУРА

1. Белова А.Н. Дистрофические поражения позвоночника // В кн.: Нейрореабилитация: руководство для врачей. - Москва. - 2003. - 736 стр.
2. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (Вертеброневрология): руководство для врачей. - М.: МЕДпресс-информ. - 2003. - 672 стр.
3. Keller S, Keller, S.; S. Erhardt-Schmelzer; u.a.: Multidisciplinary rehabilitation for chronic back pain in an outpatient setting: a controlled randomized trial // European Journal of Pain. - 1997. - № 1. - P. 279 - 292.
4. Stevens V., et al. The relevance of increasing resistance on trunk muscle activity during seated axial rotation. Physical Therapy in Sport. - 2006, doi:10.1016/j.ptsp.2006.09.021
5. Schonstein E., Kenny D.T. Work conditioning, work hardening and functional restoration for workers with back and neck pain. // The Cochrane library. - issue 1. - 2004.
6. Kieffer O. Effects of a 12 weeks standardized exercise therapy program with chronic lumbar back pain patients: Study unpublished, submitted for PhD Dissertation 2005

### РЕЗЮМЕ

В данном сообщении проведена оценка эффективности тренировок мышечного корсета шейного отдела позвоночника с использованием Tergumed Cervical System. Проанализированы результаты тренировок 101 пациента с диагнозом остеохондроз шейного отдела позвоночника с разными клиническими проявлениями, находившихся на восстановительном лечении в ОБВЛ «Озеро Чусовское». Клинически, по данным двукратных тестов на максимальную изометрическую силу и подвижность мышц у пациентов всех групп выявлена положительная динамика в виде клинического регресса болевого синдрома, объективного увеличения силы мышц и подвижности шейного отдела позвоночника, уменьшения мышечного дисбаланса. Показана высокая эффективность компьютеризированного устройства Tergumed Cervical System при восстановительном лечении пациентов с различными проявлениями остеохондроза шейного отдела позвоночника.

### SUMMARY

In this report an evaluation of the efficacy of the muscular cervical part of the spine training with the use of Tergumed Cervical System is given. The results of the trainings of 101 patients with the diagnosis of dorsopathia of the cervical part of the spine with various clinical manifestations who received a medical rehabilitation in RHMR «Ozero Chusovskoye» are analysed. According to double tests for the maximum isometric strength and mobility of the muscles a positive dynamics of clinical regression of a painful syndrome, of an objective strengthening of the muscles and a mobility increase in the cervical part of the spine, of a reduction of the muscular imbalance was clinically determined in the patients of every group. A high efficiency of computerized device "Tergumed Cervical System" was shown during medical rehabilitation of the patients with various manifestations of dorsopathia of the cervical part of the spine.