



# ТЕХНОЛОГИИ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ И РЕАБИЛИТАЦИИ

## БИОМЕХАНИЧЕСКАЯ КОРРЕКЦИЯ ВЕРТЕБРОГЕННЫХ НАРУШЕНИЙ У РАНЕНЫХ С ПОСЛЕДСТВИЯМИ БОЕВОЙ ТРАВМЫ ВЕРХНЕЙ КОНЕЧНОСТИ

УДК 617.57

<sup>1</sup>Белякин С.А.: начальник, д.м.н., профессор;

<sup>2</sup>Юдин В.Е.: начальник филиала, к.м.н., доцент;

<sup>3</sup>Еделев Д.А.: профессор, д.м.н.;

<sup>2</sup>Бурлак А.М.: заведующий отделением традиционной медицины, к.п.н.

<sup>1</sup>ФБУ «З ЦВКГ им. А. А. Вишневого Минобороны России»

<sup>2</sup>Филиал № 2 ФБУ «З ЦВКГ им. А. А. Вишневого Минобороны России», г. Москва <sup>3</sup>ФГБОУ ВПО МИУВ «Московского государственного университета пищевых производств», г. Москва

**Введение.** Болевой синдром, двигательные и чувствительные нарушения со стороны поврежденной верхней конечности, а также осложнения со стороны других органов и систем организма в значительной степени затрудняют процесс возвращения раненых, перенесших боевую травму верхней конечности к полноценному исполнению служебных обязанностей [6,7,10]. Травма верхней конечности (ТВК) является пусковым моментом развития шейно-грудного остеохондроза позвоночника [1,2,5,7,8,11]. В периоде восстановления у раненых в большинстве случаев доминируют вертеброгенные осложнения нервной системы, характеризующиеся развитием неврологических синдромов остеохондроза позвоночника.

В научной литературе имеются публикации, посвященные восстановительному лечению раненых с последствиями боевой травмы верхней конечности [3,4,9]. Однако работ, позволяющих объективизировать функциональные показатели подвижности позвоночника и силы паравerteбральных мышц у раненых после ТВК, мы не встретили. Результаты динамики восстановления возможностей позвоночника на позднем госпитальном этапе реабилитации по результатам исследований подвижности и силы мышц позвоночника, освещены недостаточно, что и определило цель настоящего исследования.

**Цель исследования.** Оценить эффективность восстановительного лечения с применением метода биомеханотерапии вертеброгенных нарушений у раненых при боевой травме верхних конечностей на позднем госпитальном этапе.

**Материал и методы.** Под динамическим наблюдением в реабилитационном центре находилось 40 раненых с вертеброгенными нарушениями вследствие боевой травмы верхних конечностей (мужчин - возраст  $47 \pm 11.7$  лет, рост  $174 \pm 11.5$  см, вес  $74,8 \pm 7,3$  кг). Все пациенты были разделены на две однородные группы: контрольную и основную. В каждой группе было по 20 человек. Для решения поставленных задач пациентам помимо общеклинического обследования, включающего анализы крови, мочи, ЭКГ в 12 общепринятых отведениях, рентгенографию позвоночника в двух позициях, компьютерную и магнитно-резонансную томографию шейно-грудного отдела позвоночника, измерение артериального давления. Всем раненым

проводили изучение гониометрических и силовых характеристик позвоночника с использованием возможностей клиники «Дэвид» (Финляндия). Программа исследования позволяла с помощью встроенных гониометров и тензометрических датчиков описать подвижность позвоночника симметрию или асимметрию динамических силовых возможностей. Комплексная программа медицинской реабилитации включала режим - щадящий, щадяще-тренировочный, тренировочный, диету 15, медикаментозную терапию, физиотерапевтические процедуры, рефлексотерапию, мануальную терапию, лечебную гимнастику.

В реабилитационную программу больных основной группы, кроме того, входили занятия с применением спинальных тренажеров клиники «Дэвид» (Финляндия). Тестовые измерения проводились перед началом занятий и спустя неделю после окончания тренировочной программы. Выбор метода биомеханотерапии был обоснован тем, что создаваемая тренажерами циклическая нагрузка позвоночника происходит в условиях релаксации в оптимальных направлениях в сочетании с правильным функциональным положением позвоночника, при сохранности его физиологических изгибов. Задача биомеханотерапии заключалась в оригинальном методе направленной тренировки позвоночника, с целью биомеханической коррекции его нарушений [1,2]. При этом использовался комплекс лечебно-диагностических силовых тренажеров - спинальная клиника «Дэвид» (Финляндия). В состав клиники «Дэвид» входят пять силовых тренажеров, позволяющих создавать нагрузку определенной величины на различные отделы позвоночника в трех плоскостях: сагиттальной, фронтальной, трансверсальной, а также измерить подвижность позвоночного столба в градусах. Измерение динамической силы при сгибательных, разгибательных и вращательных движениях туловища проводилось с применением специального кассетного блока-приставки, входящего в штатный комплект клиники «Дэвид». Для описания подвижности шейного отдела позвоночника использовался шлем-гониометр CMS (Kuntovaline) (Финляндия). В тренировочной программе участвовали только пациенты основной группы. Схема биомеханической коррекции включала занятия, которые проводились 4 раза в неделю (понедельник, вторник, четверг, пятница) в течение одного часа. Тренировочная программа включала

следующие элементы: 1) разминка - 15 мин (ходьба на специальном тренажере «стопход», бег на месте); 2) упражнения на тренажерах - 30 мин; 3) упражнения на растяжение - 10 мин; 4) релаксация - 5 мин.

Нагрузочное сопротивление определялось по технологии клиники «Дэвид». Оно рассчитывалось исходя из первоначального измерения предельной изометрической силы, и составляло в первую неделю тренировки 40% от выявленного уровня, во вторую неделю - 50%, в третью неделю - 60%.

При проведении биомеханической коррекции придерживались следующей структуры выполнения упражнений. На тренажере «Дэвид 110» выполнялось 30 циклов (1 цикл за 2 с). На тренажере «Дэвид 120» вначале в течение 5 мин проводили ротационные упражнения без нагрузки, а затем по 30 циклов в каждую сторону с нагрузкой (1 цикл за 2 с). На тренажере «Дэвид 130» количество упражнений с нагрузкой было аналогичным. На тренажере «Дэвид 140» больные выполняли разгибание (30 циклов) и сгибание головы (30 циклов), наклон головы вправо (20 циклов) и влево (20 циклов) с частотой 1 цикл за 2 с. Боковое сгибание туловища (по 30 циклов) проводилось на тренажере «Дэвид 150».

**Результаты исследования.** В результате проведенных измерений у пациентов зарегистрированы следующие объективные параметры. Левосторонняя асимметрия в шейно-грудной зоне в основной группе была выявлена у 11 пациентов (55% наблюдений), а в контрольной – у 10 пациентов (50% наблюдений). Правосторонняя асимметрия в шейно-грудной зоне в основной группе была выявлена у 9 пациентов (45% наблюдений), а в контрольной – у 10 пациентов (50% наблюдений).

Эти данные совпадают со стороны ранения верхней конечности исследуемого контингента. У 19 (95% случаев) раненых в основной группе и у 18 (90% случаев) раненых в контрольной группе на фоне клинических проявлений последствий боевой травмы верхней конечности были выявлены выраженные нарушения симметрии в трансверсальной плоскости. Вероятно, в патофизиологической основе развития асимметрии в шейно-грудной зоне лежат цереброваскулярные осложнения шейного остеохондроза в результате асимметричной нагрузки на этот отдел в результате боевой травмы. Впоследствии к этому механизму присоединяются компрессионный, механически-рефлекторный и вторичный сосудистый факторы. Кроме рефлекторного механизма, в нарушении гемодинамики может играть существенную роль механическое воздействие остеофитов на позвоночные артерии, а также различные изменения позвоночной артерии (атеросклеротическое поражение, деформация, гипоплазия и т.д.), приводящие к сужению ее просвета [8,9,10,11].

В структуре клинических проявлений последствий ТВК синдром позвоночной артерии или задний шейный симпатический синдром (синдром Барре-Льеу) был у 12 человек (60%) в основной группе и у 10 (50%) - в контрольной; компрессионно-рефлекторные синдромы корешково-спинальных артерий соответственно у 13 (65%) и 15 (75%); кохлеовестибулярными расстройствами - у 5 (25%) человек в основной группе и у 3 (15%) - в контрольной.

В целом гониометрическая картина подтверждает наличие у всех раненых с последствиями боевой травмы верхней конечности признаков шейно-грудного остеохондроза, оказывающего влияние на статокINETический аппарат и выражающегося в асимметрии динамических силовых возможностей и асимметрии показателей подвижности позвоночника [6,7].

В результате проведенного лечения у пациентов зарегистрировано следующее изменение объективных параметров. Общая подвижность позвоночника в сагиттальной плоскости в основной группе увеличилась на 20% (4 чел.), а в контрольной - на 5% (1 чел.). Во фронтальной плоскости в основной группе значения соответствующих показателей возросли на 15% (3 чел.), а в контрольной - на 5% (1 чел.).

Увеличение общей подвижности, измеренной в трансверсальной области, отмечено у 25% (5 чел.) основной группы, и у 5% (1 чел.) контрольной. Повышение подвижности шейного отдела позвоночника соответственно в сагиттальной, фронтальной и трансверсальной плоскостях отмечено у раненых основной группы в 25% (5 чел.), 15% (3 чел.), 20% случаев (4 чел.), в контрольной - 5% (1 чел.), 5% (1 чел.), 5% (1 чел.).

У пациентов основной группы изометрическая максимальная сила мышц возросла: сгибателей поясницы - на 30% (6 чел.), разгибателей поясницы - на 25% (5 чел.), мышц, вращающих позвоночник - на 35% (7 чел.), сгибателей шеи - на 25% (5 чел.), разгибателей шеи - на 25% (5 чел.). В то же время, у пациентов контрольной группы значимых изменений силовых показателей не выявлено.

Таким образом, полученные данные выявили значительную эффективность методов биомеханической коррекции при восстановительном лечении вертеброгенных осложнений у раненых с боевой травмой верхних конечностей на позднем госпитальном этапе. Динамика показателей отразила объективную картину функционального состояния позвоночника у раненых с посттравматическим синдромом, а также позволила оценить эффективность проводимых реабилитационных мероприятий. Результаты проведенных исследований служат основанием для включения методов биомеханической коррекции вертеброгенных осложнений у раненых с последствиями боевой травмы верхних конечностей в комплексные программы их медицинской реабилитации.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ерёмущин М.А., Миронов С.П., Цыкунов М.Б. Методология использования мануальных методов лечения при патологии опорно-двигательного аппарата // *Материалы Международного конгресса «Рефлексотерапия и мануальная терапия в XXI веке»* – М.: РМАПО, 2006. – 132-133 с.
2. Ерёмущин М.А. Мануальные методы лечения в комплексе реабилитационных мероприятий при патологии опорно-двигательного аппарата / Автореферат дис. д. м. н. М., 2006. – 47 с.
3. Иванов С.О. К реабилитации раненых в кисть // *Воен.-мед. журн.* - 1991. - № 8. – с.37-38.
4. Клюквин И.Ю., Мигулева И.Ю., Охотский В.П., Травмы кисти. М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2009. 188 с.
5. Лысов П.К., Петрухин В.Г., Исакова Ж.Т., и др. Морфофункциональные корреляты состояния шейного отдела позвоночника и вестибулярного аппарата у спортсменов и специалистов авиакосмического профиля: Отчет о НИР (заключит.) МГАФК, №ГР 01.2006 10502, Инв. № 02.0006 06262. - М., 2006. - 51 с.
6. Озерецковский Л.Б., Гуманенко Е.К., Бояринцев В.В. - Раневая баллистика. - Санкт-Петербург: Калашников, 2006. - 326 с.
7. Пархотник И.И. Физическая реабилитация при травмах верхних конечностей. Киев: Олимп.лит, 2007. - 278
8. Цыкунов М.Б., Малахов О.А., Федорова С.А. Современные технологии оценки эффективности консервативных методов лечения статических деформаций позвоночника // *Тезисы докладов VI городской научно-практической конференции «Медицинская реабилитация пациентов с заболеваниями и повреждениями опорно-двигательной и нервной систем»*. – М.: 2004. – 316 с.
9. Howard S., Hopwood M. Posttraumatic stress disorder. A brief overview // *Aust. Fam. Physician.* - 2003. - Vol.32, № 9. - P. 683-687.
10. Lewit K. Manipulative therapy in Rehabilitation of the locomotor system. - Butterworth., Heinemann 1999.
11. Travell Janet G., Simons Lois S. Myofascial pain and dysfunction. The trigger point manual. The lower extremities. Williams and Wilkins, 1992.



**Резюме.** В статье рассматривается эффективность применения методов биомеханической коррекции при восстановительном лечении вертеброгенных осложнений у 40 раненых с боевой травмой верхних конечностей на позднем госпитальном этапе в сроки от 1,5 до 2 лет после ранений. Основной локализацией патологических изменений являлись зона шейно-грудного перехода и грудной отдел. В результате лечения общая подвижность позвоночника в сагиттальной плоскости в основной группе увеличилась на 20%, а в контрольной - на 5%. Изометрическая максимальная сила мышц в основной группе возросла: сгибателей поясницы на 30%, разгибателей поясницы - на 25%, мышц, вращающих позвоночник - на 35%, у раненых в контрольной - изменение динамических показателей не выявлено.

**Ключевые слова:** боевая травма верхней конечности, биомеханотерапия, остеохондроз, медицинская реабилитация.

**Abstract.** This article discusses the effectiveness of methods for biomechanical correction in the rehabilitative treatment of vertebral complications in up to 40 wounded soldiers from combat injuries of the upper extremities at a late stage of the hospital in time from 1.5 to 2 years after injury. The main pathological changes were localized zone of cardiothoracic junction and thoracic spine. As a result, the overall treatment of the mobility of the spine in the sagittal plane in the intervention group increased by 20%, and in control - at 5%. Maximum isometric muscle strength increased in the intervention group: lumbar flexors at 30%, lumbar extensors - 25%, muscles, spinerotation absorbing - 35% of the wounded in the control - to change the dynamic parameters have been identified.

**Keywords:** combat trauma of the upper extremity, biomechanotherapy, low back pain, medical rehabilitation.

#### КОНТАКТЫ

Бурлак Анатолий Михайлович. Тел.: 8(495)455-88-13.

## ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАЗНЫХ МЕТОДОВ ЛЕЧЕБНОЙ ФИЗКУЛЬТУРЫ В КОМПЛЕКСНОЙ ТЕРАПИИ БОЛЬНЫХ КОКСАРТРОЗОМ

УДК 616.728.2-002-036.868

<sup>1-2</sup>Черанева С.В.: врач лечебной физкультуры, аспирант кафедры факультетской терапии;

<sup>1</sup>Чижев П.А.: заведующий кафедрой факультетской терапии, д.м.н., профессор.

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия» Минздравсоцразвития России, г. Ярославль, Россия

<sup>2</sup>МУЗ санаторий «Ясные зори», г. Ярославль, Россия

**Ведение.** Коксартроз (КА) является одной из наиболее тяжёлых и инвалидизирующих форм остеоартроза [1,2]. Учитывая патогенез заболевания, важное значение в его лечении должны занимать методы, направленные на укрепление мышц, улучшение функции поражённых суставов и общей подвижности больных [3].

К таким методам, прежде всего, относится систематическая лечебная физкультура (ЛФК). Особенностью ЛФК у больных коксартрозом является необходимость укреплять мышцы без увеличения нагрузки на суставные поверхности. В связи с этим, перспективными являются такие методы как универсальная гимнастическая установка Ленинградского типа (УГУЛЬ) и гидрокинезотерапия (ГКТ) [4,5].

**Материал и методы.** Для оценки эффективности УГУЛЬ и ГКТ в комплексной терапии коксартроза обследовано 99 больных (83 женщины и 16 мужчин) в возрасте от 42 до 63 лет с клиническими проявлениями остеоартроза тазобедренных суставов, 2 рентгенологическая стадия, ФН суставов 1-2, находившихся на лечении в санатории «Ясные зори». В зависимости от вида терапии (Т) все больные разделены на 3 группы. 1 группа (33 больных) получала традиционную терапию (ТТ) в условиях санато-

рия - минеральные ванны, грязелечение, ЛФК ежедневно, массаж через день. 2 группа (33 пациента) получала ТТ и УГУЛЬ ежедневно, курс 10 процедур. 3 группа (33 больных) получала комплексную терапию, включающую ТТ, УГУЛЬ - 10 процедур и ГКТ ежедневно, курс 8 процедур. Все больные обследованы на момент поступления в санаторий, при выписке через 14 дней и через 6 месяцев. У всех больных проводили: 1. Общий клинический осмотр. 2. Артроскопическое исследование. 3. Рентгенологическое исследование суставов в двух проекциях. 4. Оценку клинических проявлений остеоартроза (боль, ограничение подвижности сустава и затруднение выполнения повседневной деятельности) с помощью опросника Womac - Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (в миллиметрах по визуально-аналоговой шкале каждый показатель с расчетом суммарного индекса и индексов боли, ограничения подвижности и нарушения функции) [6], теста 6 минутной ходьбы [7]. 5. Определение уровня тревоги и депрессии (в баллах) госпитальной шкалой тревоги и депрессии (Белова А.Н., Щепетова О.Н. [8]). 6. Оценку выраженности астении (в баллах) тестом по Л.Д. Малковой [9] и шкале MFI-20 (Multidimensional Fatigue Inventory [10]). Тест Л.Д. Малковой учитывает такие проявления астении, как ядерные при-