

Керимов У.Ш., Юлов В.В.

КИНЕЗИОТЕЙПИРОВАНИЕ В МЕДИЦИНСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПАЦИЕНТОВ С ПЕРЕЛОМАМИ КОСТЕЙ ПРЕДПЛЕЧЬЯ

ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования», 125993, Москва, Россия

Цель работы – изучить эффективность применения кинезиотейпирования в медицинской реабилитации пациентов с изолированными переломами костей предплечья.

Материал и методы. В исследование включено 44 пациента в возрасте 19–85 лет с изолированными переломами костей предплечья, перенесшие оперативное лечение при помощи наkostного остеосинтеза. В контрольной группе ($n=21$) в послеоперационном периоде проводился стандартный курс медицинской реабилитации, который включал массаж, лечебную физкультуру и магнитотерапию. В основной группе ($n=23$) в послеоперационном периоде на фоне стандартного курса медицинской реабилитации проводили кинезиотейпирование плеча и предплечья. Кинезиотейпы применяли на 2-е сутки после операции и накладывали на 72 ч, после чего меняли на новые. Продолжительность исследования составила 12 мес. Оценивали выраженность болевого синдрома, амплитуду движения лучезапястного сустава и ротационных движений предплечья, силу кулачного схвата, функцию верхней конечности, качество жизни пациентов.

Результаты. Применение кинезиотейпирования в срок от 1 мес после операции позволило существенно снизить субъективную выраженность болевого синдрома в среднем на 22,7%, сократить количество пациентов с наличием постоянного отёка в 1,75 раза и увеличить количество пациентов без отёка в 2,3 раза по сравнению с применением стандартного курса медицинской реабилитации. Показатели амплитуды движения в лучезапястном суставе, ротационных движений, динамометрии кулачного схвата у пациентов основной группы незначительно превышали аналогичные показатели в контрольной группе на протяжении всего периода наблюдения. В отдалённом периоде количество пациентов с отличными результатами лечения в основной группе превышало таковые в контрольной группе в 1,5 раза, количество пациентов с удовлетворительными результатами было ниже, чем в контрольной группе, в 1,3 раза.

Заключение. Кинезиотейпирование является перспективным, простым, нетравматичным методом, не дающим побочных эффектов и осложнений, позволяет существенно снизить выраженность болевого синдрома, улучшить качество жизни пациентов, способствует более раннему купированию послеоперационного отёка и наиболее полному восстановлению клинико-функциональных показателей лучезапястного сустава и может быть использовано как один из методов в комплексной реабилитации пациентов с изолированными переломами костей предплечья.

Ключевые слова: кинезиотейпирование; переломы костей предплечья; медицинская реабилитация.

Для цитирования: Керимов У.Ш., Юлов В.В. Кинезиотейпирование в медицинской реабилитации пациентов с переломами костей предплечья. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2018; 17(2): 92–97. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2018-17-2-92-97>.

Для корреспонденции: Керимов Уллубий Шагабудинович, аспирант кафедры травматологии и ортопедии ФГБОУ ДПО «РМАНПО», Москва. E-mail: ullubiykerimov@mail.ru

Kerimov U.Sh., Yulov V.V.

KINESIOTHERAPY IN MEDICAL REHABILITATION OF PATIENTS WITH FOREARM FRACTURES

Russian Medical Academy of Postgraduate Education, 125993, Moscow, Russia

Aims: to study the effectiveness of kinesiotherapy in medical rehabilitation of patients with isolated fractures of the forearm bones.

Material and methods. The study was conducted in 44 patients aged 19–85 years with isolated fractures of the forearm bones, who underwent surgical treatment with osteosynthesis. In the control group ($n=21$), a standard course of medical rehabilitation was conducted in the postoperative period, which included massage, physiotherapy exercises and magnetotherapy. In the main group ($n=23$), in the postoperative period, the kinesiotherapy of the shoulder and forearm was performed against the background of a standard course of medical rehabilitation. Kinesio tapes were used on the 2nd day after the operation and applied for 72 hours, after which they were changed to new ones. The duration of the study was 12 months. The severity of the pain syndrome, the amplitude of the movement of the wrist joint and the rotational movements of the forearm, the strength of the fist grasp, the function of the upper limb, the quality of life of the patients were evaluated.

Results. The use of kinesiotherapy in the period from 1 month after the operation significantly reduced the subjective severity of the pain syndrome by an average of 22.7%, reduced the number of patients with persistent edema by 1.75 times and increased the number of patients without edema by 2.3 times compared with application of a standard course of medical rehabilitation. The parameters of the amplitude of motion in the wrist joint, rotational movements, and the dynamometry of the fist grasp in patients of the main group were slightly higher than those in the control group throughout the observation period. In the long-term period, the number of patients with excellent treatment outcomes in the main group was 1.5 times higher than in the control group, the number of patients with satisfactory results was 1.3 times lower than in the control group.

Conclusions. Kinesiotherapy is a promising, simple, non-traumatic method with no side effects and complications, allows to significantly reduce the severity of the pain syndrome, improve the quality of life of patients, contribute to earlier relief of postoperative edema and the most complete restoration of clinical and functional parameters of the wrist joint and can be used as one of the methods in the complex rehabilitation of patients with isolated fractures of the forearm bones.

Key words: *kinesiology; forearm fractures; rehabilitation.*

For citation: Kerimov U.Sh., Yulov V.V. Kinesiotherapy in medical rehabilitation of patients with forearm fractures. *Fizioterapiya, Bal'neologiya i Reabilitatsiya (Russian Journal of the Physical Therapy, Balneotherapy and Rehabilitation)*. 2018; 17(2): 92-97. (In Russ.).
DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1681-3456-2018-17-2-92-97>.

For correspondence: Kerimov Ullubiy Shagabudinovich, graduate student, Department of traumatology and orthopaedic, Russian Medical Academy of Postgraduate Education, Moscow. E-mail: ullubiykerimov@mail.ru

Information about authors:

Kerimov U. Sh., <http://orcid.org/0000-0002-3714-9920>; Yulov V.V., <http://orcid.org/0001-9176-1400>.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Received 14 December 2017

Accepted 29 December 2017

Повреждение дистального метаэпифиза лучевой кости (перелом лучевой кости в типичном месте) является наиболее частым переломом костей верхней конечности и составляет 25% среди переломов длинных трубчатых костей, около 16% всех переломов костей скелета и 66–90% повреждений костей предплечья, из которых 52% приходится на внутрисуставные, а также оскольчатые переломы. При этом большую часть пострадавших (72%) составляют лица трудоспособного возраста [1]. Существует бимодальное распределение данного вида травм с пиками от 18 до 25 лет преимущественно у мужского населения и пожилых людей старше 65 лет, преимущественно женщин [2].

При проведении оперативного лечения в большинстве случаев у пациентов с нестабильными как внутри-, так и внесуставными переломами дистального отдела лучевой кости применяют открытую репозицию отломков лучевой кости с наkostным остеосинтезом ладонной фиксирующей пластины и винтами [3, 4].

Среди реабилитационных мероприятий особое значение имеет активная лечебная гимнастика, механо-, кинезио-, физиотерапия, направленные на восстановление навыков, используемых пациентом в повседневной жизни и трудовой деятельности [1, 5–8].

В последнее время в неврологической и ортопедической практике активно развивается методика кинезиологического тейпирования (КТ), которое приобрело широкую известность во время Олимпийских игр 2008 г., после того как тейпы были переданы в дар специалистам по спортивной медицине 58 стран мира для использования во время соревнований у спортсменов сборных команд [9].

КТ представляет собой метод профилактики и лечения травм опорно-двигательного аппарата, в том числе спортивных травм (растяжения связок, мышечных болей и др.) и различных неврологических расстройств с применением эластичной клейкой ленты (тейпа). Физиотерапевты рассматривают его как метод, в основе механизмов лечебного действия которого лежит восстановление и модулирование некоторых физиологических процессов, а также создание благоприятных условий для саногенетических процессов в тканях [9–12].

Показана эффективность применения кинезиотейпов у пациентов с хронической болью в спине, субакромиальным импинджмент-синдромом, острой хлыстовой травмой шейного отдела позвоночника непосредственно после и в течение 24 ч после травмы [9, 13–16]. Установлена эффективность кинезиотейпирования у пациентов с лимфедемой нижних конечностей [17].

В то же время ряд авторов указывают на противоречивые результаты оценки влияния КТ на выраженность болевого синдрома и показатели диапазона движения, отмечая выраженное положительное влияние КТ на мышечную активность [9, 18–22]. Некоторые авторы отмечают, что эффективность применения кинезиотейпов у пациентов с болью в плече, колене, шее, хронической болью в спине, подошвенным фасциитом, а также при повреждениях надколенника была сопоставимой с применением плацебо и/или не превышала эффективность других методов лечения, направленных на снятие болевого синдрома у лиц с хронической скелетно-мышечной болью [23, 24].

Таким образом, несмотря на то что в настоящее время КТ широко используется в ортопедии и спортивной медицине, до сих пор отсутствует однозначное мнение научного сообщества об эффективности его применения с позиций доказательной медицины, что указывает на необходимость дополнительных исследований, направленных на изучение эффективности КТ в краткосрочной, промежуточной и долгосрочной перспективе при его применении в спортивной медицине, а также травматологии и ортопедии [19–21, 25].

Цель работы – изучить эффективность применения КТ в медицинской реабилитации пациентов с изолированными переломами костей предплечья.

Материал и методы

Проведено проспективное рандомизированное контролируемое экспериментальное моноцентровое исследование с участием взрослых пациентов с изолированными переломами костей предплечья после оперативного лечения методом наkostного остеосинтеза.

Исследование выполнено на базе кафедры травматологии и ортопедии РМАНПО и ГАУЗ «Московский



Больной А., 27 лет. Методика КТ области предплечья и плеча после накостного остеосинтеза.

научно-практический центр медицинской реабилитации, восстановительной и спортивной медицины» Департамента здравоохранения г. Москвы.

Критерии включения в исследование: пациенты в возрасте 19–85 лет, перенесшие хирургическое лечение изолированных переломов костей предплечья методом накостного остеосинтеза с применением различных конструкций пластин с угловой стабильностью, добровольно подписавшие информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии не включения: оперативное лечение по поводу застарелых переломов костей предплечья, наличие комплексного регионарного болевого синдрома.

Критерии исключения пациентов из исследования: развитие нежелательных явлений во время проведения кинезиотерапии, отказ или нарушение пациентами протокола исследования.

В исследование было включено 68 пациентов в возрасте 19–85 лет (средний возраст $47,8 \pm 16,6$ года) с изолированными переломами костей предплечья, перенесших оперативное лечение. Всем пациентам был проведен накостный остеосинтез с применением различных конструкций пластин с угловой стабильностью.

Все пациенты методом рандомизации были разделены на 2 группы, сопоставимые по полу, возрасту и классификации перелома по «Универсальной классификации переломов» (AO/ASIF), согласно которой больных с переломами A2-3 было 34%, переломами B1-3 – 45%, переломами C1-3, последствиями переломов (прочее) – 21%. В контрольной группе ($n=21$) в послеоперационном периоде проводился стандартный курс медицинской реабилитации, который включал массаж, лечебную физкультуру и магнитотерапию. В основной группе ($n=23$) в послеоперационном периоде на фоне стандартного курса медицинской реабилитации проводили КТ плеча и предплечья.

КТ выполняли при помощи 4 полосок Kinesio Tex Tare, нарезанных веерообразно на 5–6 полосок шириной

0,25–0,5 дюйма. Основание одной из полосок накладывалось несколько выше лимфоузла, по направлению к которому должно осуществляться дренирование лимфы. «Хвосты» полоски наклеивали без натяжения или с небольшим натяжением (0–15%) на область отека. Основание второй веерообразной полоски наклеивали на предплечье чуть выше либо чуть ниже первой полоски, выше или ниже медиального надмыщелка плеча, при этом «хвосты», пересекая тыльную поверхность предплечья, накладывались по направлению к тылу кисти с очень легким натяжением (рисунок).

При адекватной функции аксиллярных лимфоузлов проводили КТ плеча в положении отведения и наружной ротации. Основание веерообразной полоски наклеивали в непосредственной близости от аксиллярных лимфоузлов. «Хвосты» наклеивали в направлении медиального надмыщелка плеча с легким натяжением. Концы «хвостов» наклеивали без натяжения. Для более выраженного устранения отека в 1-е сутки после операции использовали методику наложения кинезиотейпа в виде «китайского фонарика». Кинезиотейп накладывали на ладонную поверхность предплечья. Сохранялась целостность обоих концов кинезиотейпа, средняя часть которого разрезалась на 4–5 продольных полос.

Кинезиотейпы накладывали на 2-е сутки после операции на 72 ч, после чего меняли на новые. Продолжительность исследования составила 12 мес.

Контрольные осмотры больных проводили на 2-е и 12–14-е сутки (при снятии швов) после операции, через 1, 3 и 12 мес после оперативного лечения.

Субъективную выраженность болевого синдрома оценивали с помощью визуальной аналоговой шкалы (ВАШ). Эффективность лечения оценивали на основании динамики клинко-функциональных показателей лучезапястного сустава и предплечья: амплитуды движения лучезапястного сустава и ротационных движений предплечья, силы кулачного схвата, а также результатов субъективной оценки функции верхней конечности.

сти по данным специфического опросника исходов и неспособности руки и кисти (Disability of the Arm, Shoulder and Hand Outcome Measure – DASH). Эффективность лечения в отдалённом периоде оценивали с помощью модифицированной балльной системы оценки результатов лечения Green и O'Brien (1978). Качество жизни пациентов оценивали с использованием анкеты SF-36.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием лицензионного пакета статистических программ Statistica 10. Результаты представлены в виде среднего арифметического и стандартного отклонения ($M \pm SD$). Для анализа различий между повторными наблюдениями использовали t -критерий Стьюдента для зависимых выборок, при сравнении между группами – t -критерий Стьюдента для независимых выборок. Статистически значимыми считали различия при $p < 0,05$.

Результаты

При поступлении у всех пациентов отмечался болевой синдром, средние показатели выраженности болевого синдрома в целом составили $6,8 \pm 0,8$ балла. На 2-е сутки после операции средний показатель выраженности болевого синдрома составил $4,0 \pm 0,8$ балла, статистически значимых различий данного показателя между группами не наблюдалось. На 11–14-е сутки и через 1 мес после оперативного лечения выраженность болевого синдрома в основной группе была существенно ниже, чем в группе контроля ($p < 0,05$), через 3 и 12 мес статистически значимых различий между контрольной группой и группой сравнения отмечено не было (табл. 1).

Болевой синдром различной степени выраженности в области предплечья и кисти через 3 мес после оперативного лечения выявлен у 11 (52,4%) пациентов контрольной группы, у 9 (39,1%) пациентов основной группы, через 12 мес – у 6 (28,5%) и 5 (17,4%) пациентов соответственно. Через 3 мес в основной группе все пациенты приступили к работе, трудности в профессиональной деятельности испытывал 1 (4,8%) пациент контрольной группы.

Показатели амплитуды движений в лучезапястном суставе, амплитуды ротационных движений, а также силы кулачного схвата в основной группе незначительно превышали аналогичные показатели в контрольной группе в течение всего периода наблюдения (табл. 2). В основной группе сила кулачного схвата по сравнению с контралатеральной стороной через 12 мес составила в среднем 92%, в группе контроля – 86%.

Оценка степени выраженности и частоты возникновения отёка травмированной конечности показала, что через 1 мес после оперативного лечения количество па-

Таблица 1

Динамика выраженности болевого синдрома по ВАШ ($M \pm m$; баллы)

Группа	Период наблюдения после оперативного лечения				
	2 сут	11–14 сут	1 мес	3 мес	12 мес
Контрольная	$4,0 \pm 1,0$	$2,8 \pm 0,3^*$	$2,2 \pm 0,4^*$	$1,8 \pm 0,1^*$	$1,4 \pm 0,2^*$
Основная	$3,9 \pm 1,2$	$2,0 \pm 0,2^{***}$	$1,7 \pm 0,3^{***}$	$1,5 \pm 0,2^*$	$1,2 \pm 0,3^*$

Примечание. * $p < 0,05$ по сравнению с показателями на 2-е сутки; ** $p < 0,05$ по сравнению с контрольной группой.

Таблица 2

Динамика клинко-функциональных показателей лучезапястного сустава и предплечья в различные периоды после оперативного лечения ($M \pm m$)

Период наблюдения, мес	Амплитуда движений лучезапястного сустава, °		Амплитуда ротационных движений предплечья, °		Сила кулачного схвата, кг	
	контрольная группа	основная группа	контрольная группа	основная группа	контрольная группа	основная группа
1	$109,3 \pm 3,5$	$119,8 \pm 2,8$	$104,5 \pm 2,9$	$124,8 \pm 4,2$	$15,1 \pm 2,3$	$18,1 \pm 2,6$
3	$114,9 \pm 4,2$	$129,0 \pm 3,6$	$112,4 \pm 3,3$	$138,2 \pm 3,7$	$16,6 \pm 5,8$	$20,1 \pm 2,5$
12	$138,4 \pm 3,8$	$146,6 \pm 3,1$	$138,4 \pm 3,4$	$149,4 \pm 3,1$	$20,1 \pm 6,2$	$21,2 \pm 3,1$

циентов с наличием постоянного отёка с нарушением и без нарушения функции в контрольной группе составляло 57,2%, в основной группе – 32,2%. Отсутствие отёка отмечено в основной группе у 5 (21,7%) пациентов, в контрольной группе – у 7 (29,2%) пациентов (табл. 3).

Показатели функциональной недостаточности верхней конечности (DASH) в основной группе через 1 и 3 мес существенно превышали показатели контрольной группы в среднем на 12,9 и 16,8%. Через 12 мес показатель DASH в основной группе был незначительно ниже, чем в контрольной группе (табл. 4).

Оценка отдалённых (через 12 мес) результатов лечения по модифицированной балльной системе оценки результатов лечения Green и O'Brien показала, что отличные и хорошие результаты лечения в контрольной группе были получены в 51,2% ($n=12$) случаев, в основной группе – в 74% ($n=17$). Удовлетворительные результаты лечения составили 38,1% ($n=8$) в контрольной группе и в 26,1% ($n=6$) в основной группе. Неудовлетворительные результаты были получены лишь у 1 пациента (4,2% случаев) в контрольной группе.

Таблица 3

Наличие и степень выраженности отёка у пациентов с изолированными переломами предплечья через 1 мес после оперативного лечения

Наличие отёка	Контрольная группа		Основная группа	
	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%
Постоянное с нарушением функций	6	28,6	3	13,0
Постоянное без нарушения функций	6	28,6	5	21,7
Постоянное при нагрузке	4	19,0	3	13,0
Только при перегрузке	2	9,5	7	30,4
Нет	3	14,3	5	21,7

Таблица 4

Динамика показателей субъективной оценки функции верхней конечности (DASH) по группам в различные периоды наблюдения ($M \pm m$; баллы)

Группа	Через 1 мес	Через 3 мес	Через 12 мес
Контрольная	23,6 $\pm$ 2,5	18,5 $\pm$ 1,7	12,7 $\pm$ 1,2
Основная	20,9 $\pm$ 2,1*	15,4 $\pm$ 1,8*	11,3 $\pm$ 3,1

Положительная динамика разной степени выраженности по показателю качества жизни выявлена во всех группах пациентов. В основной группе увеличение показателей «физического компонента здоровья» составило в среднем 42%, по показателям «психического компонента здоровья» – 48,3%, в контрольной группе – 26,8 и 38,0% соответственно.

Обсуждение

Анализируя полученные результаты исследования, следует отметить, что включение методики КТ в комплексную программу медицинской реабилитации пациентов с переломами предплечья в срок от 1 мес после операции позволило существенно снизить субъективную выраженность болевого синдрома в среднем на 22,7%, а также сократить количество пациентов с наличием постоянного отека в 1,75 раза и увеличить количество пациентов без отека в 2,3 раза по сравнению с применением стандартного курса медицинской реабилитации.

Полученные нами данные о влиянии КТ на выраженность болевого синдрома согласуются с данными, полученными ранее рядом авторов [13, 16]. Также результаты наших исследований подтверждают данные О. Ristow и соавт. [26] о том, что применение КТ непосредственно после хирургического лечения переломов методом открытой репозиции и внутренней фиксации позволяет снизить уровень отека более чем на 60% в течение первых 2 дней после операции. На наш взгляд, полученные нами результаты при применении КТ были достигнуты за счёт лимфодренажа тканевой жидкости из области максимального отека в направлении наименее перегруженных лимфатических сосудов и узлов за счёт как лифтинг-эффекта пластыря, так и его эластических свойств.

Показатели амплитуды движения в лучезапястном суставе, ротационных движений, а также динамометрии кулачного схвата у пациентов основной группы превышали аналогичные показатели в контрольной группе на протяжении всего периода наблюдения, однако разница показателей между группами была недовольно высокой.

Анализ эффективности лечения в отдалённом периоде показал, что число пациентов с отличными результатами лечения в основной группе превышало таковое в контрольной группе в 1,5 раза, в то время как количество пациентов с удовлетворительными результатами было ниже, чем в контрольной группе, в 1,3 раза, что также указывает на высокую эффективность применения КТ в медицинской реабилитации пациентов с изолированными переломами костей предплечья.

В то же время, несмотря на полученные положительные результаты лечения, мы также согласны с рядом авторов относительно того, что КТ может быть наиболее эффективным при использовании в качестве метода дополнительной терапии совместно с более традиционными методами лечения, а также в сочетании с бальнео-, электро-, криотерапией и лечебной физкультурой [10, 19, 21, 27].

Заключение

Лечение дистальных переломов костей предплечья является актуальной медико-социальной задачей современной медицины. Однако до настоящего времени отсутствует системный подход к разработке программ медицинской реабилитации, в связи с чем одним из перспективных направлений является изучение возможности применения современных методов реабилитации в лечении пациентов с переломами дистального отдела костей предплечья с целью получения максимально высоких функциональных результатов.

Включение КТ в комплексную программу реабилитации пациентов после хирургического лечения изолированных переломов предплечья с применением на костного остеосинтеза позволяет существенно снизить выраженность болевого синдрома, способствует более раннему купированию послеоперационного отека и наиболее полному восстановлению клинко-функциональных показателей лучезапястного сустава, что позволяет существенно повысить эффективность медицинской реабилитации и восстановления функции травмированной конечности.

КТ является перспективным, простым, нетравматичным методом, не дающим побочных эффектов и осложнений и существенно улучшающим качество жизни пациентов, может быть использован как один из методов в комплексной реабилитации пациентов с изолированными переломами костей предплечья.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.
Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Трошкин А.Ю. Повреждение дистального метаэпифиза лучевой кости и особенности его лечения. *Бюллетень медицинских интернет-конференций*. 2014; 4(5): 843.
2. Milutinović S.M., Andjelković S.Z., Palibrk T.D., Zagorać S.G., Bumbasirević M.Z. Distal radius fractures – systematic review. *Acta Chir. Iugosl.* 2013; 60(2): 29–32.
3. Karantana A., Scammell B.E., Davis T.R., Whynes D.K. Cost-effectiveness of volar locking plate versus percutaneous fixation for distal radial fractures: Economic evaluation alongside a randomised clinical trial. *Bone Joint J.* 2015; 97(9): 1264–70.
4. Tronci V., Campochiaro G., Gazzotti G., Rebuzzi M., Tsatsis C., Catani F. Distal radius articular fractures: a comparison between ORIF with angular stability plate and percutaneous Kirschner wires. *Acta Biomed.* 2013; 84(1): 38–43.
5. Шимбарский А.Н. Главенствующая роль кинезиотерапии в реабилитации больных после остеосинтеза современными конструкциями. *Травматология и ортопедия России*. 2012. (3): 100–5.
6. Морозова Е.В., Ведякина С.И. Результаты экспериментального исследования применения средств лечебной физической культуры в физической реабилитации лиц пожилого возраста с переломами лучезапястного сустава. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. 2014; 9(3): 55–8.
7. Щеткин В.А., Бялик Е.И., Воронцов Ю.А., Чукина Е.А. Электростимуляция и прерывистая пневмокомпрессия в реабилитации больных с переломами верхних конечностей при политравме на этапах стационарного лечения. *Физиотерапия, бальнеология и реабилитация*. 2012; (3): 9–12.

8. Мамылина Н.В., Белоусова Н.А., Черток Н.В. Влияние комплекса ауторелаксирующих упражнений (КАУ) на функциональные показатели подвижности лучезапястного сустава у женщин, перенесших травму верхних конечностей. *Ученые записки Университета им. П.Ф. Лесгафта*. 2014; (9): 87–91.
9. Mostafavifar M., Wertz J., Borchers J. A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. *Phys. Sportsmed.* 2012; 40(4): 33–40.
10. Крючок В.Г., Василевский С.С. Механизмы действия оригинальных кинезиотейпов «К-актив». *Медицинская реабилитация, курортология, физиотерапия*. 2012; (3): 56–9.
11. Shupik A., Dwornik M., Białoszewski D., Zych E. Effect of kinesio taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Ortop. Traumatol. Rehabil.* 2007; 9(6): 644–51.
12. Галов М.В., Арьков В.В. Актуальность использования немедикаментозных средств лечения болевого синдрома в шейно-грудном отделе позвоночника у спортсменов. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2016; 93(2-2): 57.
13. Kaya E., Zinnuroglu M., Tugcu I. Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clin. Rheumatol.* 2011; 30(2): 201–7.
14. Şimşek H.H., Balki S., Keklik S.S., Öztürk H., Elden H. Does kinesio taping in addition to exercise therapy improve the outcomes in subacromial impingement syndrome? A randomized, double-blind, controlled clinical trial. *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* 2013; 47(2): 104–10.
15. Shakeri H., Keshavarz R., Arab A.M. et al. Clinical effectiveness of kinesiological taping on pain and pain-free shoulder range of motion in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized, double blinded, placebo-controlled trial. *Int. J. Sports Phys. Ther.* 2013; 8(6): 800–10.
16. Paoloni M., Bernetti A., Fraticchi G. et al. Kinesio taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2011; 47(2): 237–44.
17. Thelen M.D., Dauber J.A., Stoneman P.D. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* 2008; 38(7): 389–95.
18. Герасименко М.Ю., Князева Т.А., Алханова Т.В. и др. Применение метода кинезиотейпирования в немедикаментозной комплексной реабилитации больных лимфедемой нижних конечностей. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2015; 92(5): 22–7.
19. Williams S., Whatman C., Hume P.A., Sheerin K. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med.* 2012; 42(2): 153–64.
20. Montalvo A.M., Cara E.L., Myer G.D. Effect of kinesiology taping on pain in individuals with musculoskeletal injuries: systematic review and meta-analysis. *Phys. Sportsmed.* 2014; 42(2): 48–57.
21. Kalron A., Bar-Sela S. A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping – fact or fashion? *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2013; 9(5): 699–709.
22. Nelson N.L. Kinesio taping for chronic low back pain: A systematic review. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2016; 20(3): 672–81.
23. Parreira Pdo C., Costa Lda C., Hespagnol L.C.Jr. et al. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. *J. Physiother.* 2014; 60(1): 31–9.
24. Freedman S.R., Brody L.T., Rosenthal M. et al. Short-term effects of patellar kinesio taping on pain and hop function in patients with patellofemoral pain syndrome. *Sports Health.* 2014; 6(4): 294–300.
25. Lim E.C., Tay M.G. Kinesio taping in musculoskeletal pain and disability that lasts for more than 4 weeks: is it time to peel off the tape and throw it out with the sweat? A systematic review with meta-analysis focused on pain and also methods of tape application. *Br. J. Sports Med.* 2015; 49(24): 1558–66.
26. Ristow O., Hohlweg-Majert B., Kehl V., Koerdts S. et al. Does elastic therapeutic tape reduce postoperative swelling, pain, and trismus after open reduction and internal fixation of mandibular fractures? *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2013; 71(8): 1387–96.
27. González-Iglesias J., Fernández-de-Las-Peñas C., Cleland J.A. et al. Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* 2009; 39(7): 515–21.
5. Shimbaretsky A.N. The main role of kinesitherapy in rehabilitation of patients after osteosynthesis with modern structures. *Travmatologiya i ortopediya Rossii.* 2012; (3): 100–5. (In Russ.)
6. Morozova E.V., Vedyaskina S.I. Results of an experimental study of the use of therapeutic physical fitness in the physical rehabilitation of elderly people with fractures of the wrist joint. *Mezhdunarodnyi zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy.* 2014; 9(3): 55–8. (In Russ.)
7. Shchetkin V.A., Byalik E.I., Vorontsov Yu.A., Chukina E.A. Electrostimulation and intermittent pneumocompression in rehabilitation of patients with fractures of the upper extremities with polytrauma during the stages of inpatient treatment. *Fizioterapiya, bal'neologiya i reabilitatsiya.* 2012; (3): 9–12. (In Russ.)
8. Mamylyna N.V., Belousova N.A., Chertok N.V. Influence of a complex of autorelaxing exercises (CAU) on the functional indices of the mobility of the wrist joint in women who have suffered trauma to the upper limbs. *Uchenye zapiski Universiteta im. P.F. Lesgafta.* 2014; 9(115): 87–91. (In Russ.)
9. Mostafavifar M., Wertz J., Borchers J. A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. *Phys. Sportsmed.* 2012; 40(4): 33–40.
10. Kryuchok V.G., Vasilevskiy S.S. Mechanisms of the action of the original kinesiotypes “K-active”. *Meditsinskaya reabilitatsiya, kurortologiya, fizioterapiya.* 2012; (3): 56–9. (In Russ.)
11. Shupik A., Dwornik M., Białoszewski D., Zych E. Effect of kinesio taping on bioelectrical activity of vastus medialis muscle. Preliminary report. *Ortop. Traumatol. Rehabil.* 2007; 9(6): 644–51.
12. Galov M.V., Ar'kov V.V. Urgency of use of non-drug treatment of pain syndrome in the cervicothoracic spine of athletes. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury.* 2016; 93(2-2): 57. (In Russ.)
13. Kaya E., Zinnuroglu M., Tugcu I. Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clin. Rheumatol.* 2011; 30(2): 201–7.
14. Şimşek H.H., Balki S., Keklik S.S., Öztürk H., Elden H. Does kinesio taping in addition to exercise therapy improve the outcomes in subacromial impingement syndrome? A randomized, double-blind, controlled clinical trial. *Acta Orthop. Traumatol. Turc.* 2013; 47(2): 104–10.
15. Shakeri H., Keshavarz R., Arab A.M. et al. Clinical effectiveness of kinesiological taping on pain and pain-free shoulder range of motion in patients with shoulder impingement syndrome: a randomized, double blinded, placebo-controlled trial. *Int. J. Sports Phys. Ther.* 2013; 8(6): 800–10.
16. Paoloni M., Bernetti A., Fraticchi G. et al. Kinesio taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2011; 47(2): 237–44.
17. Thelen M.D., Dauber J.A., Stoneman P.D. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* 2008; 38(7): 389–95.
18. Gerasimenko M.Yu., Knyazeva T.A., Apkhanova T.V. et al. Application of the kinesiotherapy method in the non-medicated complex rehabilitation of patients with lymphedema of the lower limbs. *Voprosy kurortologii, fizioterapii i lechebnoy fizicheskoy kul'tury.* 2015; 92(5): 22–7. (In Russ.)
19. Williams S., Whatman C., Hume P.A., Sheerin K. Kinesio taping in treatment and prevention of sports injuries: a meta-analysis of the evidence for its effectiveness. *Sports Med.* 2012; 42(2): 153–64.
20. Montalvo A.M., Cara E.L., Myer G.D. Effect of kinesiology taping on pain in individuals with musculoskeletal injuries: systematic review and meta-analysis. *Phys. Sportsmed.* 2014; 42(2): 48–57.
21. Kalron A., Bar-Sela S. A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping – fact or fashion? *Eur. J. Phys. Rehabil. Med.* 2013; 9(5): 699–709.
22. Nelson N.L. Kinesio taping for chronic low back pain: A systematic review. *J. Bodyw. Mov. Ther.* 2016; 20(3): 672–81.
23. Parreira Pdo C., Costa Lda C., Hespagnol L.C.Jr. et al. Current evidence does not support the use of Kinesio Taping in clinical practice: a systematic review. *J. Physiother.* 2014; 60(1): 31–9.
24. Freedman S.R., Brody L.T., Rosenthal M. et al. Short-term effects of patellar kinesio taping on pain and hop function in patients with patellofemoral pain syndrome. *Sports Health.* 2014; 6(4): 294–300.
25. Lim E.C., Tay M.G. Kinesio taping in musculoskeletal pain and disability that lasts for more than 4 weeks: is it time to peel off the tape and throw it out with the sweat? A systematic review with meta-analysis focused on pain and also methods of tape application. *Br. J. Sports Med.* 2015; 49(24): 1558–66.
26. Ristow O., Hohlweg-Majert B., Kehl V., Koerdts S. et al. Does elastic therapeutic tape reduce postoperative swelling, pain, and trismus after open reduction and internal fixation of mandibular fractures? *J. Oral Maxillofac. Surg.* 2013; 71(8): 1387–96.
27. González-Iglesias J., Fernández-de-Las-Peñas C., Cleland J.A. et al. Short-term effects of cervical kinesio taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. *J. Orthop. Sports Phys. Ther.* 2009; 39(7): 515–21.

REFERENCES

1. Troshkin A.Yu. Damage of the distal metaepiphysis of the radius and features of its treatment. *Byulleten' meditsinskikh internet-konferentsii.* 2014; 4(5): 843. (In Russ.)
2. Milutinović S.M., Andjelković S.Z., Palibrk T.D., Zagorać S.G., Bumbasirević M.Z. Distal radius fractures – systematic review. *Acta Chir. Iugosl.* 2013; 60(2): 29–32.
3. Karantana A., Scammell B.E., Davis T.R., Whyne D.K. Cost-effectiveness of volar locking plate versus percutaneous fixation for distal radius fractures: Economic evaluation alongside a randomised clinical trial. *Bone Joint J.* 2015; 97(9): 1264–70.
4. Tronci V., Campochiaro G., Gazzotti G., Rebuzzi M., Tsatsis C., Catani F. Distal radius articular fractures: a comparison between ORIF with angular stability plate and percutaneous Kirschner wires. *Acta Biomed.* 2013; 84(1): 38–43.