ОНКОЛОГИЯ, ЛУЧЕВАЯ ТЕРАПИЯ/ONCOLOGY, RADIATION THERAPY

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.157.29

КИНЕЗИОТЕЙПИРОВАНИЕ В КОМПЛЕКСЕ РАННЕЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ МАСТЭКТОМИИ: НАУЧНОЕ ОБОСНОВАНИЕ И КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Научная статья

Нартокова А.С.[1, *], Джолов М.С.[2], Власенко С.А.[3], Крымшамхалова З.А.[4], Кондратьева М.О.[5], Ильченко А.Ю.[6], Литвинов В.Д.[7], Кожевникова Д.Е.[8], Маркарян Д.А.[9], Шкодий Д.О.[10], Арутюнян А.В.[11], Назырова А.М.[12], Чижикова Е.О.[13], Романенко Е.И.[14]

[1] ORCID : 0000-0001-9426-4434;

[1] Ставропольский краевой клинический онкологический диспансер, Ставрополь, Российская Федерация

[2] Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы, Москва, Российская Федерация

[3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14] Ставропольский государственный медицинский университет, Ставрополь, Российская Федерация

[3] Благодарненская районная больница, Благодарный, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (aminatjolova[at]gmail.com)

Аннотация

Введение ранней реабилитации после мастэктомии остаётся важнейшим компонентом комплексного лечения рака молочной железы. Одним из перспективных методов, дополняющих традиционные подходы к восстановлению, является кинезиотейпирование. Цель настоящего исследования — научное обоснование применения кинезиотейпирования в раннем послеоперационном периоде и оценка его клинической эффективности в профилактике и коррекции постмастэктомических осложнений, таких как лимфостаз, болевой синдром и ограничение подвижности верхней конечности.

В работе представлен анализ механизмов действия кинезиотейпирования с точки зрения анатомо-физиологических изменений, происходящих после мастэктомии с лимфодиссекцией или без неё. Приведены результаты клинического наблюдения за пациентками, проходившими раннюю реабилитацию с применением тейпирования, в сравнении с контрольной группой. Оценка проводилась по таким критериям, как выраженность отёка, интенсивность боли, объём движений в плечевом суставе и качество жизни (по шкале EORTC QLQ-C30).

Полученные данные свидетельствуют о выраженном положительном влиянии кинезиотейпирования на восстановление функционального состояния оперированной конечности, уменьшение болевого синдрома и снижение риска формирования хронической лимфедемы. Представленные результаты подтверждают целесообразность включения данного метода в протоколы ранней реабилитации пациенток после хирургического лечения рака молочной железы.

Ключевые слова: кинезиотейпирование, реабилитация, мастэктомия.

KINESIOTAPING IN THE COMPLEX OF EARLY REHABILITATION AFTER MASTECTOMY: SCIENTIFIC SUBSTANTIATION AND CLINICAL EFFICACY

Research article

Nartokova A.S.[1, *], Dzholov M.S.[2], Vlasenko S.A.[3], Krimshamkhalova Z.A.[4], Kondrateva M.O.[5], Ilchenko A.Y.[6], Litvinov V.D.[7], Kozhevnikova D.Y.[8], Markaryan D.A.[9], Shkodiy D.O.[10], Arutyunyan A.V.[11], Nazyrova A.M.[12], Chizhikova E.O.[13], Romanenko E.I.[14]

[1] ORCID : 0000-0001-9426-4434;

[1] Stavropol Regional Clinical Oncological Dispensary, Stavropol, Russian Federation

[2] Peoples' Friendship University of Russia named after Patrice Lumumba, Moscow, Russian Federation

[3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14] Stavropol State Medical University, Stavropol, Russian Federation

[3] Blagodarnensky District Hospital, Blagodarny, Russian Federation

* Corresponding author (aminatjolova[at]gmail.com)

Abstract

The introduction of early rehabilitation after mastectomy remains the most important component of comprehensive treatment of breast cancer. Kinesiotaping is one of the promising methods complementing traditional approaches to rehabilitation. The aim of this study is to provide a scientific substantiation of kinesiotaping application in the early postoperative period and to evaluate its clinical efficacy in the prevention and correction of postmastectomy complications such as lymphostasis, pain syndrome and limitation of upper limb mobility.

The work presents an analysis of the mechanisms of kinesiotaping action in terms of anatomical and physiological changes occurring after mastectomy with or without lymphodissection. The results of clinical observation of patients who underwent early rehabilitation with the use of taping in comparison with the control group are presented. The evaluation was based on such criteria as swelling severity, pain intensity, shoulder joint range of motion, and life quality (EORTC QLQ-C30 scale).

The obtained data indicate a significant positive effect of kinesiotaping on the restoration of the functional state of the operated limb, reduction of pain syndrome and reduction of the risk of chronic lymphedema formation. The presented results confirm the expediency of including this method in the protocols of early rehabilitation of patients after surgical treatment of breast cancer.

Keywords: kinesiotaping, rehabilitation, mastectomy.

Введение

Злокачественные новообразования молочной железы стабильно занимают лидирующие позиции в структуре онкологической заболеваемости среди женского населения. Благодаря внедрению современных протоколов диагностики и лечения, а также усовершенствованию хирургических техник, наблюдается рост показателей выживаемости [1]. Тем не менее цена радикального вмешательства зачастую выражается в развитии широкого спектра функциональных и трофических нарушений, затрагивающих верхнюю конечность на стороне операции. Среди них наиболее значимыми являются лимфостаз, ограничение амплитуды движений в плечевом суставе, нейропатическая боль и синдром «замороженного плеча» [1], [3], [8].

Эти последствия существенно снижают качество жизни, препятствуют социальной и трудовой реабилитации, а в ряде случаев требуют длительного восстановительного лечения. Своевременное применение методик физической реабилитации с первых суток после вмешательства позволяет не только минимизировать риск осложнений, но и ускорить восстановление функционального состояния руки [3], [4].

В последние годы возрастающее внимание привлекает методика кинезиотейпирования, основанная на наложении специальных эластичных лент (тейпов) по анатомическим и физиологическим ориентирам [2], [10]. Принцип действия данного подхода заключается в мягком воздействии на кожные рецепторы, фасции и лимфатические коллекторы, что способствует улучшению микроциркуляции, нормализации мышечного тонуса и стимуляции лимфооттока. Несмотря на активное использование этого метода в спортивной медицине и реабилитации опорно-двигательного аппарата, его потенциал в восстановлении после онкологических операций остаётся недостаточно изученным [7].

Настоящее исследование направлено на комплексную оценку эффективности применения кинезиотейпирования в ранний послеоперационный период у пациенток, перенёсших мастэктомию. Особое внимание уделяется профилактике отёчного синдрома, купированию болевого компонента и восстановлению двигательной активности и конечности, на стороне проведенного хирургического вмешательства [5], [6], [8], [9].

Методы и принципы исследования

Исследование носило проспективный, сравнительный характер и проводилось в условиях специализированного стационара. В исследование были включены 58 пациенток, находившихся на стационарном лечении по поводу рака молочной железы и перенёсших мастэктомию в объёме, соответствующем онкологическим стандартам. Все пациентки дали информированное добровольное согласие на участие в исследовании. Критерии включения: возраст от 30 до 70 лет, первичная опухоль молочной железы I–III стадии, отсутствие клинических признаков лимфедемы до операции, общее удовлетворительное состояние. Критерии исключения: предшествующая операция на грудной клетке или плече, обострение хронических заболеваний, отказ от участия. Исследование проводилось с января по декабрь 2023 года. Рандомизация осуществлялась методом таблицы случайных чисел.

Пациентки были распределены на две основные группы в зависимости от объёма выполненного хирургического вмешательства. В группу A (n=26) вошли женщины, которым была выполнена мастэктомия без подмышечной лимфодиссекции. В группу B (n=32) вошли пациентки, перенёсшие мастэктомию с выполнением подмышечной лимфодиссекции III уровней.

Для последующего анализа каждая из основных групп была дополнительно разделена на две подгруппы, равные по численности (по 13 и 16 человек соответственно). Деление пациентов было осуществлено с помощью таблицы случайных чисел. Все группы были релевантные по возрасту, полу, сопутствующим заболеваниям

В группу A (a) пациенткам с первых суток после мастэктомии проводилось кинезиотейпирование верхней конечности в сочетании с ношением компрессионного трикотажа (рукав 2 класса компрессии по классификации RAL-GZ 387).

В группе A (b) пациентки использовали только компрессионный рукав, без наложения тейпов. Все пациентки оперировались под общей анестезией с внутривенным введением фентанила и пропофола. Послеоперационное обезболивание включало назначение НПВС (кеторолак 30 мг 2 раза в сутки в течение 3 дней) и парацетамола по требованию. Стандартизированные схемы обезболивания были одинаковыми для всех групп.

В группу B (a) пациенткам с первых суток после мастэктомии с выполнением подмышечной лимфодиссекции III уровней проводилось кинезиотейпирование верхней конечности в сочетании с ношением компрессионного трикотажа (рукав 2 класса компрессии по классификации RAL-GZ 387).

В группе B (b) пациентки использовали только компрессионный рукав, без наложения тейпов.

Методика кинезиотейпирования включала наложение лимфодренажных аппликаций по направлению к регионарным лимфатическим коллекторам, с учётом анатомических особенностей прооперированной области. Аппликации выполнялись квалифицированным специалистом, обученным технике медицинского тейпирования. Тейпы менялись каждые 3–5 дней в течение первых двух недель после операции.

Оценка эффективности применённых методик проводилась в динамике на 7, 14 и 30 сутки послеоперационного периода. В качестве критериев сравнения учитывались: наличие и выраженность отёка верхней конечности (по объёмным измерениям), степень болевого синдрома (по визуально-аналоговой шкале), амплитуда активных движений в плечевом суставе, а также субъективное качество жизни по опроснику EORTC QLQ-C30.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием пакета анализа Statistica 12.0. Для количественных переменных рассчитывались средние значения и стандартные отклонения. Достоверность различий между группами оценивалась с помощью критерия Манна–Уитни и t-критерия Стьюдента. Уровень статистической значимости принимался при $p < 0,05$. Проверка нормальности распределения данных проводилась с использованием теста Шапиро–Уилка. Для повторных измерений использовался дисперсионный анализ (ANOVA RM) с поправкой Бонферрони при множественных сравнениях. Значения $p < 0,05$ считались статистически значимыми. Пропущенные значения отсутствовали.

Основные результаты

Сравнительный анализ динамики клинических показателей у пациенток четырёх исследуемых подгрупп позволил выявить статистически значимые различия, отражающие эффективность применения комбинированного подхода с использованием кинезиотейпирования и компрессионного трикотажа.

Отёчность верхней конечности. Уже на 7-е сутки послеоперационного периода в группах A(a) и B(a), где применялось тейпирование, отмечалось достоверно меньшее увеличение объёма руки по сравнению с контрольными подгруппами A(b) и B(b), использовавшими только компрессионный рукав ($p < 0,05$). К 14-м и 30-м суткам сохранялась устойчивая тенденция к снижению объёма мягкотканного отёка у пациенток с комбинированной терапией. На 30-е сутки разница между экспериментальными и контрольными подгруппами достигала в среднем 17–20 см, что подтверждает положительное влияние тейпирования на лимфодренажные процессы.

Болевой синдром. По визуально-аналоговой шкале боли (ВАШ) в ранние сроки наблюдения (7 сутки) уровень болевых ощущений был значительно ниже в группах с кинезиотейпированием: 3,2 ± 0,8 балла в группе A(a) и 3,5 ± 0,7 балла в группе B(a) против 4,9 ± 0,9 и 5,1 ± 0,8 в соответствующих контрольных группах. Эта тенденция сохранялась на протяжении всего периода наблюдения. К 30-м суткам пациенты в подгруппах с тейпированием отмечали почти полное устранение болевого дискомфорта (в среднем 1,5–1,6 балла), тогда как в контрольных подгруппах болевой синдром сохранялся на уровне около 3 баллов ($p < 0,05$).

Амплитуда движений. Восстановление объёма активных движений в плечевом суставе происходило быстрее у пациенток, проходивших комбинированную реабилитацию. Уже на 14-е сутки амплитуда отведения плеча в группах A(a) и B(a) составляла 130 ± 11° и 126 ± 10° соответственно, в то время как в контрольных группах показатели были ниже (114 ± 12° и 108 ± 13°). К 30-м суткам это преимущество сохранялось: пациенты с тейпированием достигли амплитуды 148 ± 10° и 142 ± 11°, тогда как в контрольных группах данные составили 132 ± 12° и 124 ± 13° соответственно ($p < 0,05$).

Качество жизни. Оценка по шкале EORTC QLQ-C30 продемонстрировала более высокие показатели общего самочувствия, активности и социальной адаптации в группах A(a) и B(a) на всех этапах наблюдения. На 7-е сутки значения составили 68,2 ± 3,8 и 66,9 ± 3,7 балла против 60,5 ± 4,3 и 59,0 ± 4,6 в группах A(b) и B(b) соответственно. К 30-м суткам качество жизни в экспериментальных группах достигало 76,3 ± 4,1 и 74,5 ± 3,8 балла, что на 8–10 пунктов превышало показатели контрольных подгрупп ($p < 0,05$).

Таким образом, применение кинезиотейпирования в комплексе с компрессионной терапией обеспечивает более выраженное и стабильное улучшение клинических показателей, способствует уменьшению отёка, снижению болевого синдрома, ускоряет восстановление функции конечности и улучшает качество жизни пациенток после мастэктомии, как с подмышечной лимфодиссекцией, так и без неё (табл. 1).

Таблица 1 - Динамика клинических показателей у пациенток в послеоперационном периоде

DOI: https://doi.org/10.60797/IRJ.2025.157.29.1

Показатель/ Сроки	Группа A(a) (n=13)	Группа A(b) (n=13)	Группа B(a) (n=16)	Группа B(b) (n=16)	p
Объём руки (см)					
7 сутки	18,6 ± 1,30	20,1 ± 1,4	19,3 ± 1,4	21,8 ± 1,5	<0,05
14 сутки	18 ± 1,25	19,8 ± 1,3	18,7 ± 1,3	21,2 ± 1,4	<0,05
30 сутки	17,5 ± 120	19,5 ± 1,2	18,1 ± 1,2	20,5 ± 1,4	<0,05
Боль по ВАШ (баллы)					
7 сутки	3,2 ± 0,8	4,9 ± 0,9	3,5 ± 0,7	5,1 ± 0,8	<0,05
14 сутки	2,3 ± 0,6	3,7 ± 0,7	2,6 ± 0,5	4,1 ± 0,6	<0,05
30 сутки	1,5 ± 0,5	2,9 ± 0,6	1,6 ± 0,4	3,2 ± 0,6	<0,05
Амплитуда отведения (°)					
7 сутки	110 ± 12	95 ± 14	106 ± 13	90 ± 15	<0,05
14 сутки	130 ± 11	114 ± 12	126 ± 10	108 ± 13	<0,05
30 сутки	148 ± 10	132 ± 12	142 ± 11	124 ± 13	<0,05
Качество жизни (EORTC QLQ-C30, баллы)					
7 сутки	68,2 ± 3,8	60,5 ± 4,3	66,9 ± 3,7	59,0 ± 4,6	<0,05
14 сутки	72,4 ± 4,0	64,8 ± 4,2	70,8 ± 3,9	62,3 ± 4,4	<0,05
30 сутки	76,3 ± 4,1	68,1 ± 4,5	74,5 ± 3,8	66,0 ± 5,0	<0,05

Примечание: A(a) — мастэктомия без лимфодиссекции, тейп + компрессионный рукав; A(b) — мастэктомия без лимфодиссекции, только компрессионный рукав; B(a) — мастэктомия с лимфодиссекцией, тейп + компрессионный рукав; B(b) — мастэктомия с лимфодиссекцией, только компрессионный рукав; ВАШ — визуально-аналоговая шкала боли; EORTC QLQ-C30 — опросник Европейской организации по исследованию и лечению рака; p < 0,05 — статистически значимая разница между подгруппами

Обсуждение

Результаты нашего исследования привели к следующим выводам:

1. Применение кинезиотейпирования в комплексе с компрессионной терапией способствует достоверному снижению отёка верхней конечности после мастэктомии.
2. Комбинированная методика приводит к выраженному уменьшению болевого синдрома и ускоренному восстановлению подвижности плечевого сустава.
3. Повышение качества жизни в группах с тейпированием подтверждается по шкале EORTC QLQ-C30.
4. Методика может быть рекомендована для внедрения в реабилитационные программы, однако требует дальнейших многоцентровых исследований.

Заключение

Исследование показало, что включение кинезиотейпирования в программу ранней реабилитации пациенток после мастэктомии является эффективным подходом. Несмотря на положительные результаты, ограничением исследования является небольшой объем выборки и отсутствие слепого контроля, что требует дальнейшего изучения метода в рамках доказательной медицины.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Апханова Т.В. Новые немедикаментозные технологии при лимфедеме, связанной с раком груди: обзор литературы / Т.В. Апханова, Т.В. Кончугова, Д.Б. Кульчицкая [и др.] // Вестник восстановительной медицины. — 2024. — № 23 (3). — С. 40–51. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/novye-nemedikamentoznye-tehnologii-pri-limfedeme-svyazannoy-s-rakom-grudi-obzor-literatur (дата обращения: 10.04.2025).
2. Нартокова А.С.-Х. Эффективность применения кинезиотейпирования в реабилитации пациенток после операции по поводу рака молочной железы / А.С.-Х. Нартокова, А.А. Койчуев, А.Г. Марченко // Медицинские новости Северного Кавказа. — 2020. — Т. 18. — № 2. — С. 121–123. — DOI: 10.14300/mnnc.2020.19027.
3. Хетагурова А.К. Организация реабилитации больных после мастэктомии / А.К. Хетагурова, Г.Ф. Мирюсупова // Проблемы стандартизации в здравоохранении. — 2018. — № 5–6. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-reabilitatsii-bolnyh-posle-mastektomii (дата обращения: 10.04.2025).
4. Гайдарова А.Х. Современные возможности медицинской реабилитации пациенток после лечения рака молочной железы (обзор литературы) / А.Х. Гайдарова, Н.В. Котенко, М.И. Манжосова [и др.] // Проблемы репродукции. — 2016. — Т. 22. — № 6. — С. 18–23. — DOI: 10.17116/repro201622618-23. — EDN XVOWYZ.
5. Kasawara K.T. Effects of Kinesio Taping on breast cancer-related lymphedema: A meta-analysis in clinical trials / K.T. Kasawara, J.M.R. Mapa, V. Ferreira [et al.] // Physiotherapy Theory and Practice. — 2018. — Vol. 34. — № 5. — P. 337–345. — DOI: 10.1080/09593985.2017.1419522.
6. Tantawy S.A. Comparative Study Between the Effects of Kinesio Taping and Pressure Garment on Secondary Upper Extremity Lymphedema and Quality of Life Following Mastectomy: A Randomized Controlled Trial / S.A. Tantawy, W.K. Abdelbasset, G. Nambi [et al.] // Integrative Cancer Therapies. — 2019. — Vol. 18. — 10 p. — DOI: 10.1177/1534735419847276.
7. Ozsoy-Unubol T. Efficacy of kinesio taping in early stage breast cancer associated lymphedema: A randomized single blinded study / T. Ozsoy-Unubol, C. Sanal-Toprak, Y. Bahar-Ozdemir [et al.] // Lymphology. — 2019. — Vol. 52. — № 4. — P. 166–176. — DOI: 10.2458/lymph.4639. — EDN OEUXTQ.
8. McNeely M.L. The effect of compression therapies and therapeutic modalities on lymphedema secondary to cancer: a rapid review and evidence map / M.L. McNeely, S.M. Shallwani, M.M. Al Onazi [et al.] // Medical Oncology. — 2024. — Vol. 41. — № 11. — 288 p. — DOI: 10.1007/s12032-024-02447-w. — EDN ISYBYF.
9. Alcantara D.A.A. The effect of kinesiotaping on edema: A systematic review and meta-analysis / D.A.A. Alcantara, F.N.A.D. Santos, J.J.A. Ferreira [et al.] // Musculoskeletal Science and Practice. — 2024. — Vol. 74. — 103168 p. — DOI: 10.1016/j.msksp.2024.103168. — EDN UHIZPG.
10. Blanco-Giménez P. Effect of exercise and manual therapy or kinesiotaping on sEMG and pain perception in chronic low back pain: a randomized trial / P. Blanco-Giménez, J. Vicente-Mampel, P. Gargallo [et al.] // BMC Musculoskeletal Disorders. — 2024. — Vol. 25. — № 1. — 583 p. — DOI: 10.1186/s12891-024-07667-9. — EDN PMEAHI.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Apkhanova T.V. Novye nemedikamentoznye tekhnologii pri limfedeme, svyazannoy s rakom grudi: obzor literatury [New Non-Drug Technologies for Lymphedema Associated with Breast Cancer: a Review] / T.V. Apkhanova, T.V. Konchugova, D.B. Kulchitskaya [et al.] // Vestnik vosstanovitel'noj mediciny [Bulletin of Rehabilitation Medicine]. — 2024.

— № 23 (3). — P. 40–51. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/novye-nemedikamentoznye-tehnologii-pri-limfedeme-svyazannoy-s-rakom-grudi-obzor-literatur (accessed: 10.04.2025). [in Russian]

2. Nartokova A.S.-H. Effektivnost' primeneniya kineziotejpirovaniya v reabilitatsii patsientok posle operatsii po povodu raka molochnoj zhelezy [Effectiveness of kinesio taping in rehabilitation of patients after breast cancer surgery] / A.S.-H. Nartokova, A.A. Kojchuev, A.G. Marchenko // Medicinskie novosti Severnogo Kavkaza [Medical News of North Caucasus]. — 2020. — Vol. 18. — № 2. — P. 121–123. — DOI: 10.14300/mnnc.2020.19027. [in Russian]

3. Khetagurova A.K. Organizatsiya reabilitatsii bol'nyh posle mastektomii [Organization of patient rehabilitation following mastectomy] / A.K. Khetagurova, G.F. Miryusupova // Problemy standartizacii v zdravoohranenii [Health Care Standardization Problems]. — 2018. — № 5–6. — URL: https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-reabilitatsii-bolnyh-posle-mastektomii (accessed: 10.04.2025). [in Russian]

4. Gaydarova A.H. Sovremennye vozmozhnosti medicinskoj reabilitacii pacientok posle lecheniya raka molochnoj zhelezy (obzor literatury) [Modern possibilities of medical rehabilitation of patients after breast cancer (a review)] / A.H. Gaydarova, N.V. Kotenko, M.I. Manzhosova [et al.] // Problemy reprodukcii [Problems of Reproduction]. — 2016. — Vol. 22. — № 6. — P. 18–23. — DOI: 10.17116/repro201622618-23. — EDN XVOWYZ. [in Russian]

5. Kasawara K.T. Effects of Kinesio Taping on breast cancer-related lymphedema: A meta-analysis in clinical trials / K.T. Kasawara, J.M.R. Mapa, V. Ferreira [et al.] // Physiotherapy Theory and Practice. — 2018. — Vol. 34. — № 5. — P. 337–345. — DOI: 10.1080/09593985.2017.1419522.

6. Tantawy S.A. Comparative Study Between the Effects of Kinesio Taping and Pressure Garment on Secondary Upper Extremity Lymphedema and Quality of Life Following Mastectomy: A Randomized Controlled Trial / S.A. Tantawy, W.K. Abdelbasset, G. Nambi [et al.] // Integrative Cancer Therapies. — 2019. — Vol. 18. — 10 p. — DOI: 10.1177/1534735419847276.

7. Ozsoy-Unubol T. Efficacy of kinesio taping in early stage breast cancer associated lymphedema: A randomized single blinded study / T. Ozsoy-Unubol, C. Sanal-Toprak, Y. Bahar-Ozdemir [et al.] // Lymphology. — 2019. — Vol. 52. — № 4. — P. 166–176. — DOI: 10.2458/lymph.4639. — EDN OEUXTQ.

8. McNeely M.L. The effect of compression therapies and therapeutic modalities on lymphedema secondary to cancer: a rapid review and evidence map / M.L. McNeely, S.M. Shallwani, M.M. Al Onazi [et al.] // Medical Oncology. — 2024. — Vol. 41. — № 11. — 288 p. — DOI: 10.1007/s12032-024-02447-w. — EDN ISYBYF.

9. Alcantara D.A.A. The effect of kinesiotaping on edema: A systematic review and meta-analysis / D.A.A. Alcantara, F.N.A.D. Santos, J.J.A. Ferreira [et al.] // Musculoskeletal Science and Practice. — 2024. — Vol. 74. — 103168 p. — DOI: 10.1016/j.msksp.2024.103168. — EDN UHIZPG.

10. Blanco-Giménez P. Effect of exercise and manual therapy or kinesiotaping on sEMG and pain perception in chronic low back pain: a randomized trial / P. Blanco-Giménez, J. Vicente-Mampel, P. Gargallo [et al.] // BMC Musculoskeletal Disorders. — 2024. — Vol. 25. — № 1. — 583 p. — DOI: 10.1186/s12891-024-07667-9. — EDN PMEAHI.