Дата публикации: 01.09.2023
DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_26
УДК 796; 615.82

Publication date: 01.09.2023
DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_26
UDC 796; 615.82

ВЛИЯНИЕ МАССАЖА НА СПОРТИВНЫЕ И КЛИНИЧЕСКИЕ РЕЗУЛЬТАТЫ СПОРТСМЕНОВ: ЖИВОЙ ЗОНТИЧНЫЙ ОБЗОР СИСТЕМАТИЧЕСКИХ ОБЗОРОВ И МЕТА-АНАЛИЗОВ

А.Б. Мирошников[1], Е.А. Павлов[1], П.Д. Рыбакова[2], А.В. Мештель[1]
[1]Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», г. Москва, Россия
[2]Государственное казенное учреждение города Москвы «Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд» Департамента спорта города Москвы, г. Москва, Россия

Аннотация. Массаж – это инструмент, который часто используется в спорте и физкультурно-оздоровительной деятельности (фитнесе) в целом для восстановления и повышения работоспособности. Цель настоящего исследования – провести обновленный систематический поиск и обобщение систематических обзоров и мета-анализов по влиянию массажа на физиологические и клинические показатели спортсменов. Методика исследования – систематический поиск публикаций, датированных с февраля 2003 года по июль 2023 года, в PubMed, Cochrane Library, Epistemonikos, MedNar, а также в Российских базах данных eLibrary и Российской Государственной Библиотеке. Оценка методологического качества включенных статей проводилась с использованием инструмента оценки методологического качества систематических обзоров (AMSTAR-2). Результат исследования: общее методологическое качество шести включенных обзоров, полученных с помощью AMSTAR-2, выявило очень низкий рейтинг достоверности (чрезвычайно низкая достоверность, n=6) для результатов систематических обзоров и мета-анализов. Выводы: не выявлено достоверного влияния массажа на физиологические и клинические показатели спортсменов, вместе с тем отмечается положительное влияние массажа на психоэмоциональное состояние спортсмена.

Ключевые слова: массаж, спортивный массаж, спорт, работоспособность, систематический обзор, мета-анализ, живой обзор.

THE EFFECT OF MASSAGE ON ATHLETES' SPORTS AND CLINICAL OUTCOMES: LIVING UMBRELLA REVIEW OF SYSTEMATIC REVIEWS AND META-ANALYSES

A.B. Miroshnikov[1], E.A. Pavlov[1], P.D. Rybakova[2], A.V. Meshtel[1]
[1]Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow, Russia
[2]Center for Sports Innovative Technologies and National Team Training, Moscow, Russia

Annotation. Massage is a tool that is frequently used in sports and physical activity (fitness) in general for recovery and performance enhancement. The aim of this study was to conduct an updated systematic search and synthesis of systematic reviews and meta-analyses on the effects of massage on physiological and clinical performance of athletes. The study methodology was a systematic search of publications dated between February 2003 and July 2023 in PubMed, Cochrane Library, Epistemonikos, MedNar, and the Russian databases – eLibrary and Russian State Library. The methodological quality of the included articles was assessed with the Assessment of Methodological Quality of Systematic Reviews tool (AMSTAR-2). Study outcome: the overall methodological quality of the six included reviews obtained using AMSTAR-2 revealed a very low confidence rating (extremely low confidence, n=6) for the results of systematic reviews and meta-analyses. Conclusions: no significant effect of massage on physiological and clinical parameters of athletes was found. However, a positive effect of massage on the psychoemotional state of the athlete was noted.

Keywords: massage, sports massage, sports, performance, systematic review, meta-analysis, living review.

Введение. Традиционно зонтичные обзоры (umbrella reviews) никогда не обновляются, либо обновляются с большими временными промежутками. Данная стратегия обновления не позволяет включить потенциальный вклад новых исследований в синтез доказательств и принятий решений специалистам-практикам. Концепция «Живого систематического обзора» (Living Systematic Review (LSR)) призвана решить проблемы поддержания изучаемой темы в актуальном состоянии [1], а концепция «Живого зонтичного обзора» (Living umbrella reviews (LUR)) позволяет это делать более основательно. На практике это означает непрерывное наблюдение за появлением новых научных данных путем постоянного или частого поиска, а также своевременное включение в обзор новой релевантной информации в целях поддержания выводов и рекомендаций по изучаемой теме в актуальном состоянии.

Спортивный массаж относят к одному из средств восстановления в спорте, применяемом, в том числе, для подготовки спортсмена к последующим тренировкам и/или соревнованиям. Однако Davis и соавторы подчеркнули, что спортивный массаж требует много времени и финансовых ресурсов [2]. Следовательно, следует изучить лучшие и наиболее эффективные методы, которые также подтверждаются научными данными. Ранее нами был проведен зонтичный обзор по данной теме [3], в который вошло 5 систематических обзоров. Анализ и обобщение данных показал, что тренерам и врачам-клиницистам следует с осторожностью относиться к заявлениям о том, что массаж приносит пользу, т.к. для таких утверждений мало или совсем нет доказательств. И хотя недавний зонтичный обзор Li и соавторов [4] показал, что не существует конкретной стратегии восстановления, которую можно было бы порекомендовать спортсменам т.н. аэробных видов спорта для использования между тренировками или соревнованиями, нам необходимо проводить регулярный поиск и обновление информации по этой важной теме для спортсменов. На основании анализа проблемной ситуации, данных современной научной литературы и запросов спортивных врачей, врачей-клиницистов и специалистов по лечебной физической культуре была сформулирована цель исследования.

Цель исследования: выявить влияние массажа на физиологические и клинические показатели спортсменов на основе обновленного систематического поиска и обобщения систематических обзоров и мета-анализов.

Методы и организация исследования. *Протокол.* Исследование проходило на кафедре спортивной медицины РУС «ГЦОЛИФК», г. Москва. Исследование было проведено в соответствии с заявлением о предпочтительных отчетных показателях для систематических обзоров и мета-анализов (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)) [5] и руководством по отчетности систематических обзоров (Preferred Reporting Items for Overviews of Reviews (PRIOR)) [6]. Протокол исследования был составлен до начала поиска и не менялся ни во время, ни после его окончания. Протокол исследования был зарегистрирован в международной базе OSF: https://doi.org/10.17605/OSF.IO/XAQJP. До начала поиска было определено, что в обзор войдут только систематические обзоры и/или мета-анализы рандомизированных контролируемых исследований (РКИ) и не-РКИ, так как этот вид исследований является «золотым стандартом» доказательной медицины.

Источники информации и стратегии поиска. Поиск литературы проводился в зарубежных базах данных PubMed, Cochrane Library, Epistemonikos, MedNar, а также в Российских базах данных eLibrary и Российской Государственной Библиотеке (РГБ). Поиск производился по запросу “(Massage OR pre-performance massage) AND (Athletes’ Performance OR Muscle Strength OR Sports OR Recovery)”, в обзор были включены исследования, опубликованные за последние 20 лет (с февраля 2003 года по июль 2023 года включительно), ограничений по языку не устанавливалось.

Стратегическое исключение систематических обзоров, опубликованных до 2003 года, было основано на методологических, статистических и протокольных ограничениях предыдущих работ по сравнению с сегодняшней доказательной базой. В целях увеличения широты охвата рассматриваемой темы был проведён поиск «серой» литературы в базе данных Google Scholar. Затем списки ссылок в найденных исследованиях были подвергнуты ручному поиску, чтобы выявить потенциально подходящие исследования, не охваченные электронным поиском. Критерии включения основывались на системе PICOS [7]: P – Здоровые спортсмены и/или физически активные люди; I – Любые виды пре- и пост-тренировочного массажа; C – Группа без спортивного массажа; O – Оценка работоспособности, силы, скорости восстановления и DOMS; S – Систематические обзоры, систематические обзоры с мета-анализами. Поиск и обновление информации проводятся каждые 6 месяцев, по мере появления новых систематических обзоров публикуется обновленный LUR.

Выбор исследования. Первоначально два автора обзора (Мештель А.В. и Рыбакова П.Д.), параллельно, независимо друг от друга проверяли заголовки статей, аннотации и, при необходимости, полные тексты из записей базы данных в соответствии с критериями приемлемости. После, два автора обзора (Мештель А.В. и Рыбакова П.Д.), параллельно, независимо друг от друга извлекали намеченные статьи. Дубликаты и статьи, не соответствующие критериям, удалялись. Любые несоответствия разрешались путем консенсусного обсуждения, а любые разногласия разрешались другим рецензентом (Мирошников А.Б.).

Качество исследований и извлечение данных. Методологическое качество включенных статей оценивалось с помощью инструмента «Оценка методологического качества систематических обзоров» (A MeaSurement Tool to Assess systematic Reviews (AMSTAR-2)) [8], состоящего из 16 пунктов. Качество каждой подходящей статьи было независимо оценено двумя исследователями (Мештель А.В. и Рыбакова П.Д). Всякий раз, когда возникали разногласия между оценками двух исследователей, консенсус достигался либо путем обсуждения, либо с помощью третьего рецензента (Мирошников А.Б.). Интеррейтерское (каппа) согласие варьировалось от 0,56 (слабое) до 1,00 (почти идеальное (абсолютное)), как рекомендует McHugh [9]. В этом обзоре были особо выделены и рассмотрены исходные области, которые могут критически повлиять на достоверность обзора и его выводов, как это было предложено Shea и соавторами [8]. Поскольку в настоящем исследовании данные были представлены описательно, статистический анализ не проводился.

Результаты исследования и их обсуждение. *Поиск, отбор и включение публикаций.* По результатам поиска нами было найдено 1000 исследований, после первичного отбора было исключено 22 дубликата, 8 исследований проверялись на соответствие критериям включения, и всего 6 исследований было включено в обзор. Обзоры Hemmings [10], Best [11], Tejero-Fernández [12], Torres [13] и Li [4] были исключены за несоответствие критериям PICOS (участники, результаты, дизайн исследования, вмешательства и оцениваемые результаты были неподходящими), а обзор Ernst [14] за несоответствие временным рамкам включения. На рисунке 1 изображена блок-схема процесса отбора исследований PRISMA для обзора.

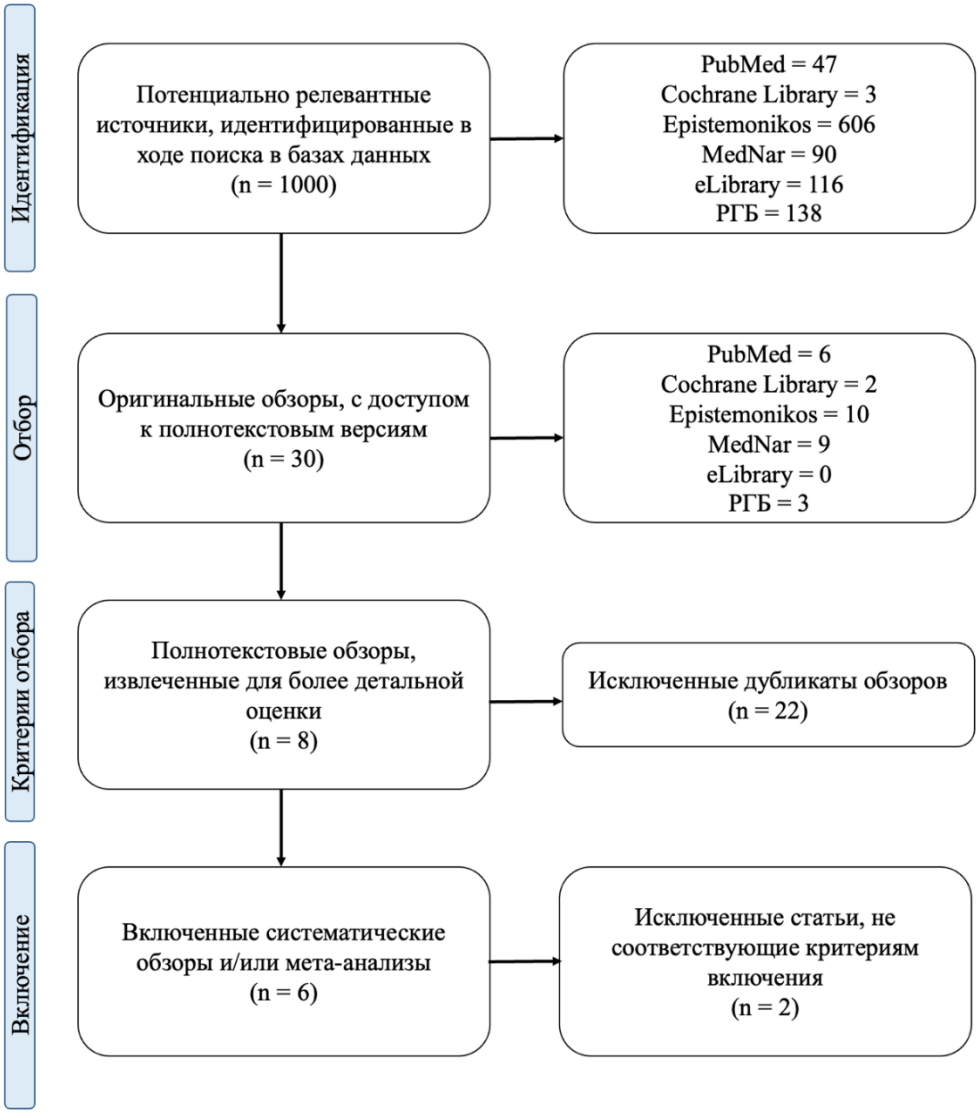


Рис. 1. Блок-схема PRISMA

Хронологический анализ статей, рассмотренных в этом обзоре, свидетельствует о последних достижениях в рассматриваемой области исследований, подчеркивая, что 83,3% систематических обзоров были опубликованы в течение последних шести лет (т.е. с 2017 года по 2023 год), а самый ранний систематический обзор был опубликован 25 лет назад.

Качество обзоров. Общее методологическое качество шести включенных обзоров резюмировано в таблице 1. На основании оценки общей достоверности, полученной с помощью AMSTAR-2 [8], общая достоверность результатов шести обзоров (100%) была оценена как «Чрезвычайно низкая достоверность».

Таблица 1

Общее методологическое качество обзоров, оцененное с помощью AMSTAR-2

AMSTAR 2 (пункты)	Систематические обзоры и/или мета-анализы					
	Mine [15]	Guo [16]	Poppendieck [17]	Davis [2]	Dupuy [18]	Dakić [19]
1	Да	Да	Да	Да	Да	Да
2	Частично да	Частично да	Нет	Нет	Нет	Нет
3	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
4	Частично да	Частично да	Нет	Частично да	Да	Да
5	Нет	Да	Нет	Нет	Да	Нет
6	Нет	Да	Нет	Нет	Да	Нет
7	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
8	Да	Да	Частично да	Частично да	Нет	Да
9	Нет	Да	Да	Нет	Нет	Нет
10	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
11	Нет мета-анализа	Нет	Нет	Да	Да	Нет
12	Нет мета-анализа	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет мета-анализа
13	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет мета-анализа
14	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
15	Да	Да	Да	Да	Да	Нет
16	Нет	Да	Да	Да	Да	Нет
Оценка	Чрезвычайно низкая достоверность	Чрезвычайно низкая достоверность	Чрезвычайно низкая достоверность	Чрезвычайно низкая достоверность	Чрезвычайно низкая достоверность	Чрезвычайно низкая достоверность

Однако, по причине того, что систематические обзоры и мета-анализы являются недавним методом исследований в области спортивной медицины, мы не исключали ни одно из исследований из дальнейшего анализа на основе оценки качества. Одним из преимуществ этого исследования является то, что оно предлагает исследовательские решения, которые позволяют авторам своих работ повысить качество систематических обзоров и мета-анализов по рассматриваемой теме. Одной из возможных причин такого низкого уровня достоверности является отсутствие регистрации протокола в большинстве проанализированных статей (66,6%). Соблюдение разработанного протокола снижает риск систематической ошибки в обзоре. Кроме того, авторы систематических обзоров не объяснили свой выбор дизайна исследований для включения в обзор. Авторы также часто не проводили отбор исследований (66,6%) и извлечение данных в двух экземплярах параллельно (66,6%). В 66,6% включенных статей не использовалась удовлетворительная методика оценки риска систематической ошибки отдельных исследований, включенных в обзор. Ни один обзор не указывал конфликт интересов и финансирование исследований, включенных в мета-анализ. В выбранных систематических обзорах не упоминалось

никаких критериев, ограничивающих тип экспериментального дизайна, принятого в исследованиях. Количество исследований, включенных в эти обзоры, варьировалось от 9 [15] до 114 [19] (табл. 2). Многие обзоры часто комбинировали РКИ и не-РКИ, при этом не объясняя причину такой комбинации.

Таблица 2

Включенные систематические обзоры, оценивающие влияние массажа на физиологические и клинические показатели спортсменов

Авторы обзоров/год	Количество включенных исследований	Основные выводы обзоров
Mine et al., 2018 [15]	9	На основе обобщения результатов 9 перекрестных РКИ получены данные, свидетельствующие об отсутствии непосредственного положительного влияния любых видов массажа перед тренировкой на максимальную мышечную силу, скоростные и скоростно-силовые способности, а также на двигательно-координационные способности спортсменов. Ограниченные данные также указывают на негативное влияние более длительного пассивного ручного массажа на максимальную силу нижних конечностей, а также на результаты в прыжке в высоту и результаты в спринтерском беге.
Guo et al., 2017 [16]	11	Массаж может быть эффективным для облегчения DOMS, а также для повышения работоспособности после напряженных тренировок.
Poppendieck et al., 2016 [17]	22	Влияние массажа на восстановление работоспособности незначительно и недостоверно, но может иметь значение при соответствующих обстоятельствах (кратковременное восстановление после интенсивной смешанной тренировки). Тем не менее, остается дискуссионным вопрос широкого использования восстановительного массажа в процессе тренировочной и соревновательной деятельности, с учётом ограниченного эффекта от такого средства восстановления.
Davis et al., 2020 [2]	29	Мета-анализ не находит доказательств того, что спортивный массаж напрямую улучшает работоспособность, однако он может несколько улучшить гибкость и DOMS. Акцентируется внимание на то, что результаты должны заставить спортсменов и тренеров с осторожностью относиться к заявлениям о том, что массаж приносит пользу, для которой мало или совсем нет доказательств.
Dupuy et al., 2018 [18]	80	Массаж является наиболее эффективным методом для уменьшения DOMS и воспринимаемой усталости.

Продолжение таблицы 2

Dakić et al., 2023 [19]	114	Прямое использование массажа для достижения результатов в спорте и физических упражнениях представляется сомнительным. Однако косвенно массаж связан с работоспособностью как важный инструмент, когда спортсмен должен оставаться сосредоточенным и расслабленным во время соревнований или тренировок и восстанавливаться после них.

Примечание: DOMS (Delayed Onset Muscle Soreness) – отсроченная болезненность мышц (отставленные мышечные боли); РКИ – рандомизированные контролируемые исследования

Массаж определяется как механическое манипулирование мягкими тканями с использованием ритмичных движений и нажатий с целью улучшения здоровья и самочувствия, а также повышения работоспособности спортсменов. Помимо ручного массажа, в спорте применяются многие другие виды массажа: вибромассаж, гидромассаж, точечный массаж, роликовый массаж (с использованием приемов миофасциального расслабления) и массаж пенным валиком, который на сегодняшний день является наиболее используемым инструментом в индустрии спорта и фитнеса. Хотя данные методы не показали своей эффективности [20-23], мы в обзоре ограничились ручным спортивным массажем. В первом нашем обзоре [3], объединяя данные трёх систематических обзоров [2, 15, 17], мы пришли к мнению о низкой эффективности использования массажа для повышения работоспособности спортсменов. Однако один мета-анализ [16] указывал на обратное. Новый систематический обзор Dakić и соавторов [19] показал, что массаж в целом не вызывает отрицательного или положительного влияния на физические качества после его применения. На данный момент три мета-анализа [2, 16, 18] и один систематический обзор [19] показали, что массаж может быть эффективным для облегчения DOMS и субъективно воспринимаемой усталости (вероятно, связано со снижением уровня фосфокреатинкиназы и психологическими механизмами). Однако, как утверждает Torres и соавторы [13] средний эффект был ничтожно мал, чтобы иметь клиническое значение. Важно признать, что в исследованиях DOMS используются субъективные рейтинговые шкалы, которые чувствительны к эффекту плацебо [2], и поэтому в будущем необходимо планировать исследования с дублированием разных методов и средств для оценки DOMS. Один мета-анализ [2] и систематический обзор [19] показали, что массаж может способствовать улучшению гибкости, однако доказано, что тренировки с отягощениями могут одновременно увеличивать диапазон движений [25-26] и силу мышц, что более важно для спортсменов. Массаж не влиял на клиренс лактата крови, мышечный кровоток, температуру мышц и их активацию [19].

Заключение. Согласно Elliott и соавторам [27], для принятия решения об инициировании LSR или LUR необходимо иметь следующие критерии:

1) живые обзоры целесообразны только в тех случаях, когда вопрос имеет достаточную важность для принятия решения;

2) уверенность в существующих доказательствах низкая или очень низкая. LSR или LUR будет полезен, когда существующая совокупность доказательств не дает определенности, а новая информация, вероятно, изменит результаты практических рекомендаций или решений;

3) существует вероятность появления новых научных данных. Проведение LSR или LUR наиболее целесообразно в тех случаях, когда область исследований развивается относительно быстро и появляются новые данные.

Исследования по влиянию массажа на физиологические и клинические показатели

спортсменов вызывают растущий интерес в течение последних 25 лет. Однако значительное количество (83,3% в данном LUR) систематических обзоров и мета-анализов было опубликовано в последние 6 лет (точнее, в 2017-2023 годах), при этом в 2021 и 2022 году не было опубликовано ни одного систематического обзора и/или мета-анализа. В дополнение к потенциальным недостаткам (например, малый размер выборки, отсутствие правил рандомизации и прочее), выявленным в оригинальных исследованиях, наш LUR показал общее критически низкое методологическое качество самих обзоров, вошедших в нашу работу, что свидетельствует о необходимости значительного улучшения методологических процедур в таких обзорах. Авторы четырёх систематических обзоров, вошедших в данный LUR, пришли к мнению о низкой эффективности использования массажа для повышения работоспособности спортсменов, однако один мета-анализ указал обратное. Один систематический обзор показал негативные последствия пассивного ручного массажа на максимальную силу нижних конечностей, а также на результаты в прыжке в высоту и результаты в спринтерском беге. В целом не сообщалось о других негативных побочных эффектах. Четыре мета-анализа показали, что массаж может быть эффективным для облегчения DOMS, однако средний эффект был ничтожно мал, чтобы иметь клиническое значение. Два мета-анализа показали, что массаж может способствовать улучшению гибкости, однако необходимо провести корреляцию с другими тренировочными модальностями. Массаж не влиял на клиренс лактата крови, мышечный кровоток, температуру мышц и их активацию. Тем не менее, массажная терапия часто используется в современном спорте высших достижений и физкультурно-оздоровительной деятельности (фитнесе), вероятно из-за ее влияния на различные психологические состояния спортсменов, такие как снижение депрессии, стресса, тревоги, субъективного восприятия усталости, повышение настроения и релаксации. Наши результаты могут помочь тренеру и спортсмену узнать о преимуществах массажа и принять решение о его использовании в тренировках и соревнованиях. Требуются хорошо спланированные РКИ в данной области.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Simmonds, M. Living Systematic Reviews / M. Simmonds, J. Elliott, A. Synnot // Methods Mol Biol. – 2022. – № 2345. – pp. 121-134. DOI: 10.1007/978-1-0716-1566-97.
2. Davis, H. Effect of Sports Massage on Performance and Recovery: A Systematic Review and Meta-Analysis / H. Davis, S. Alabed, T. Chico // BMJ Open Sport Exerc Med. – 2020. – Vol. 7. № 6(1). – P. e000614. DOI: 10.1136/bmjsem-2019-000614.
3. The effect of massage on athletes' sport and clinical performance: an umbrella analysis of systematic reviews and meta-analyses / A. B. Miroshnikov, E. A. Pavlov, A. V. Meshtel, P. Rybakova // Sports Pedagogy Education. – 2023. – № 2. – pp. 36-46. DOI: 10.52563/2618-7604_2023_2_36.
4. Effectiveness of Recovery Strategies after Training and Competition in Endurance Athletes - an Umbrella Review / S. Li, M. Kempe, M. Brink, K. Lemmink //Research Square. – 2023. DOI: 10.21203/rs.3.rs-3167354/v1.
5. Dickson K. PRISMA 2020 updated guideline / K. Dickson, C. A. Yeung // Br Dent J. – 2022. – № 232(11). – pp. 760-761. DOI: 10.1038/s41415-022-4359-7.
6. Reporting guideline for overviews of reviews of healthcare interventions: development of the PRIOR statement / Gates M., Gates A., Pieper D. [et al] // BMJ. – 2022. – № 378. – P. e070849. DOI: 10.1136/bmj-2022-070849.
7. Amir-Behghadami, M. Population, Intervention, Comparison, Outcomes and Study (PICOS) design as a framework to formulate eligibility criteria in systematic reviews / M. Amir-Behghadami, A. Janati // Emerg Med J. – 2020. – № 37(6). – pp. 387. DOI: 10.1136/emermed-2020-209567.
8. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-

randomised studies of healthcare interventions, or both. / Shea B., Reeves B., Wells G. [et al] // BMJ – 2017. – № 358. – P. j4008. DOI: 10.1136/bmj.j4008.

9. McHugh, M. L. Interrater reliability: the kappa statistic/ M. L. McHugh // Biochem Med (Zagreb). – 2012. – № 22(3). – pp. 276-282. DOI: 10.11613/BM.2012.031.

10. Hemmings, B. J. Physiological, psychological and performance effects of massage therapy in sport: a review of the literature / B. J. Hemmings // Physical therapy in sport. – 2001. – № 2(4). – pp. 165-70. DOI 10.1054/ptsp.2001.0070

11. Effectiveness of sports massage for recovery of skeletal muscle from strenuous exercise / T. Best, R. Hunter, A. Wilcox, F. Haq // Clin J Sport Med. – 2008. – № 18(5). – pp. 446-460. DOI: 10.1097/JSM.0b013e31818837a1.

12. Immunological effects of massage after exercise: A systematic review / V. Tejero-Fernández, M. Membrilla-Mesa, N. Galiano-Castillo, M. Arroyo-Morales // Phys Ther Sport. – 2015. – № 16(2). – pp. 187-92. DOI: 10.1016/j.ptsp.2014.07.001.

13. Evidence of the physiotherapeutic interventions used currently after exercise-induced muscle damage: systematic review and meta-analysis / R. Torres, F. Ribeiro, J. Alberto Duarte, J. Cabri // Phys Ther Sport. – 2012. – № 13(2). – pp. 101-114. DOI: 10.1016/j.ptsp.2011.07.005.

14. Ernst, E. Does post-exercise massage treatment reduce delayed onset muscle soreness? A systematic review / E. Ernst // Br J Sports Med. – 1998. – № 32(3). – pp. 212-214. DOI: 10.1136/bjsm.32.3.212.

15. Mine, K. Is Pre-Performance Massage Effective to Improve Maximal Muscle Strength and Functional Performance? A Systematic Review / K. Mine, D. Lei, T. Nakayama // Int J Sports Phys Ther. – 2018. – № 13(5). – pp. 789-799.

16. Massage Alleviates Delayed Onset Muscle Soreness after Strenuous Exercise: A Systematic Review and Meta-Analysis / Guo J., Li L., Gong Y. [et al] // Front Physiol. – 2017. – №8. – P. 747. DOI: 10.3389/fphys.2017.00747.

17. Massage and Performance Recovery: A Meta-Analytical Review / Poppendieck W., Wegmann M., Ferrauti A. [et al] // Sports Med. – 2016. – № 46(2). – pp. 183-204. DOI: 10.1007/s40279-015-0420-x.

18. An Evidence-Based Approach for Choosing Post-Exercise Recovery Techniques to Reduce Markers of Muscle Damage, Soreness, Fatigue, and Inflammation: A Systematic Review with Meta-Analysis / Dupuy O., Douzi W., Theurot D. [et al] // Front Physiol. – 2018. – № 9. – P. 403. DOI: 10.3389/ fphys.2018.00403.

19. The Effects of Massage Therapy on Sport and Exercise Performance: A Systematic Review / Dakić M., Toskić L., Ilić V. [et al.] // Sports. – 2023. – № 11(6). – P. 110. DOI: 10.3390/sports11060110.

20. Under the Gun: The effect of percussive massage therapy on physical and perceptual recovery in active adults / Leabeater A., Clarke A., James L. [et al] //J Athl Train. – 2023. – № 1. DOI: 10.4085/1062-6050-0041.23.

21. Konrad, A. The Effects of Foam Rolling Training on Performance Parameters: A Systematic Review and Meta-Analysis including Controlled and Randomized Controlled Trials / A. Konrad, M. Nakamura, D. Behm // Int J Environ Res Public Health. – 2022. – № 19(18). – pp. 11638. DOI: 10.3390/ijerph191811638.

22. Acute effects of foam roller or stick massage on indirect markers from exercise-induced muscle damage in healthy individuals: A systematic review and meta-analysis / Medeiros F., Martins W., Behm D. [et al.] // J Bodyw Mov Ther. – 2023. – № 35. – pp. 273-283. DOI: 10.1016/j.jbmt.2023.04.016.

23. Hughes, G. A. Duration of myofascial rolling for optimal recovery, range of motion, and performance: A systematic review of the literature / G. A. Hughes, L. M. Ramer // Int J Sports Phys Ther. – 2019. – № 14(6). – pp. 845-859.

24. Evidence of the physiotherapeutic interventions used currently after exercise-induced muscle damage: systematic review and meta-analysis / Torres R., Ribeiro F., Alberto Duarte J. [et al] // Phys Ther Sport. – 2012. – № 13(2). – pp. 101-114. DOI: 10.1016/j.ptsp.2011.07.005.

25. Resistance Training Induces Improvements in Range of Motion: A Systematic Review and Meta-Analysis / Alizadeh S., Daneshjoo A., Zahiri A. // Sports Med. – 2023. – № 53(3). – pp. 707-722. DOI: 10.1007/s40279-022-01804-x.

26. Alternative Flexibility Training / Behm D. G., Aragão-Santos J., Korooshfard C. [et al] // Int J Sports Phys Ther. – 2023. – № 18(2). – pp. 285-287. DOI: 10.26603/001c.73311.

27. Living Systematic Review Network. Living systematic review: 1. Introduction-the why, what, when, and how / Elliott J. H., Synnot A., Turner T. [et al] // J Clin Epidemiol. – 2017. – № 91. – pp. 23-30. DOI: 10.1016/j.jclinepi.2017.08.010.

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:
Александр Борисович Мирошников – доктор биологических наук, доцент, профессор кафедры спортивной медицины, Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва, e-mail: benedikt116@mail.ru, ORCID: orcid.org/0000-0002-4030-0302.
Евгений Александрович Павлов – кандидат педагогических наук, доцент, проректор по учебно-методической работе, заведующий кафедрой рекреации и спортивно-оздоровительного туризма, Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва, e-mail: pavlov.ea@gtsolifk.ru, ORCID: orcid.org/0000-0002-5073-2985.
Полина Денисовна Рыбакова – аналитик отдела спортивной нутрициологии ГКУ «Центр спортивных инновационных технологий и подготовки сборных команд» Департамента спорта Москвы (ГКУ «ЦСТиСК» москомспорта), Москва, e-mail: rybakova.poly@yandex.ru, ORCID: orcid.org/0000-0003-1165-6518.
Александр Виталиевич Мештель – аспирант кафедры физиологии, ассистент кафедры Анатомии и биологической антропологии, Российский университет спорта «ГЦОЛИФК», Москва, e-mail: meshtel@authoryandex.ru, ORCID: orcid.org/0000-0002-4982-5615.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:
Aleksandr Borisovich Miroshnikov – Doctor of Biological Sciences, Associate Professor, Professor of the Department of Sports Medicine, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow, e-mail: benedikt116@mail.ru, ORCID: 0000-0002-4030-0302.
Evgenij Aleksandrovich Pavlov – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Vice-Rector for Educational and Methodical Work, Head of the Department of Recreation, Sport and Health Tourism, Russian State University of Physical Culture, Sports, Youth and Tourism, Moscow, e-mail: pavlov.ea@gtsolifk.ru, ORCID: 0000-000-0002-5073-2985.
Polina Denisovna Rybakova – Analyst, Department of Sports Nutritionology, Center for Sports Innovative Technologies and National Team Training, Moscow Department of Sport, Moscow, e-mail: rybakova.poly@yandex.ru, ORCID: 0000-0003-1165-6518.
Aleksandr Vital'evich Meshtel – Post-Graduate Student of the Department of Physiology, Assistant of the Department of Anatomy and Biological Anthropology, Russian State University of Physical Culture, Sports, Moscow, e-mail: meshtel@authoryandex.ru ORCID: 0000-0002-4982-5615.

Для цитирования: Влияние массажа на спортивные и клинические результаты спортсменов: живой зонтичный обзор систематических обзоров и мета-анализов / А. Б. Мирошников, Е. А. Павлов, П. Д. Рыбакова, А. В. Мештель // Современные вопросы биомедицины. – 2023. – Т. 7. – № 3. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_26

For citation: Miroshnikov A.B., Pavlov E.A., Rybakova P.D., Meshtel A.V. The effect of massage on athletes' sports and clinical outcomes: living umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *Modern Issues of Biomedicine*, 2023, vol. 7, no. 3. DOI: 10.24412/2588-0500-2023_07_03_26