

Роль реабилитации и аппаратной физиотерапии в стратегии лечения ревматических заболеваний

© Д.Е. КАРАТЕЕВ¹, Е.Л. ЛУЧИХИНА¹, И.П. ОСНОВИНА², А.В. МАКЕВНИНА¹

¹ГБУЗ МО «Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского» (МОНИКИ), Москва, Россия;

²ФГБОУ ВО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, Иваново, Россия

Резюме

Ревматические заболевания представляют собой серьезную медико-социальную проблему. Вариабельность механизмов развития этой группы заболеваний требует различных подходов: стратегии медикаментозной и немедикаментозной терапии в современной ревматологии призваны взаимно дополнять друг друга. В рекомендациях EULAR использованию немедикаментозных методов лечения заболеваний суставов уделяется недостаточное внимание. Согласно данным современных исследований, наибольшую эффективность продемонстрировали мультидисциплинарные стратегии реабилитации, включающие помимо медикаментозной терапии образовательные программы, физические тренировки различной интенсивности, а также использование аппаратных методов реабилитации. Аппаратная физиотерапия представляется оптимальной для лечения пациентов с ревматическими заболеваниями в связи с большей доступностью и меньшей стоимостью по сравнению с классической бальнео- и пелоидотерапией. При использовании магнитотерапии существуют также большая безопасность и меньшее количество противопоказаний к проведению процедур. Наиболее обоснованным при лечении заболеваний суставов является метод использования импульсных магнитных полей, поскольку чувствительность к ним биологических тканей наиболее высока. Клиническая эффективность применения импульсной магнитотерапии продемонстрирована в нескольких рандомизированных плацебо-контролируемых мультицентровых исследованиях. На фоне проводимой терапии магнитным полем у пациентов отмечались статистически значимое уменьшение боли и скованности, улучшение функции суставов, что свидетельствует о целесообразности включения физического фактора в стратегию лечения ревматических заболеваний в комплексе с медикаментозной терапией.

Ключевые слова: ревматические заболевания, импульсное магнитное поле, магнитотерапия, реабилитация ревматических заболеваний, аппаратная физиотерапия, немедикаментозная терапия.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Каратеев Д.Е. — <https://orcid.org/0000-0002-2352-4080>; e-mail: dekar@inbox.ru

Лучихина Е.Л. — <https://orcid.org/0000-0002-6519-1106>

Основина И.П. — <https://orcid.org/0000-0002-4828-5645>

Макевнина А.В. — e-mail: alexandra.makevnina@gmail.com

Автор, ответственный за переписку: Каратеев Д.Е. — e-mail: dekar@inbox.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Каратеев Д.Е., Лучихина Е.Л., Основина И.П., Макевнина А.В. Роль реабилитации и аппаратной физиотерапии в стратегии лечения ревматических заболеваний. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2020;97(5):87–93.

<https://doi.org/10.17116/kurort20209705187>

The role of rehabilitation and apparatus physiotherapy in rheumatic disease treatment strategies

© D.E. KARATEEV¹, E.L. LUCHIKHINA¹, I.P. OSNOVINA², A.V. MAKEVNINA¹

¹M.F. Vladimirsky Moscow Regional Research Clinical Institute, Moscow, Russia;

²Ivanovo State Medical Academy, Ivanovo, Russia

Abstract

Rheumatic diseases are a serious medical and social problem. The variability of mechanisms for the development of this group of diseases requires different approaches: strategies of drug and non-medicament therapy in modern rheumatology are designed to complement each other. EULAR recommendations pay insufficient attention to the use of non-medical methods of joint disease treatment. According to modern research, multi-disciplinary rehabilitation strategies, including, in addition to drug therapy, educational programmes, physical training of various intensities, as well as the use of apparatus rehabilitation methods, have proven to be the most effective. Hardware physiotherapy seems to be optimal for the treatment of rheumatic patients due to its higher accessibility and lower cost in comparison with classical balneo- and peloidotherapy. With the use of magnetotherapy there is also greater safety and fewer contraindications to the procedures. The method of using pulsed magnetic fields is the most justified in the treatment of joint diseases, since the sensitivity of biological tissues to them is the highest. The clinical effectiveness of pulsed

magnetotherapy has been demonstrated in several randomized placebo-controlled multi-centre studies. Against the background of carried out magnetic field therapy in patients were statistically significant reduction of pain and stiffness, improvement of joint function, which indicates the expediency of including the physical factor in the strategy of treatment of rheumatic diseases in combination with drug therapy.

Keywords: *rheumatic diseases, pulsed magnetic field, magnetotherapy, rehabilitation of rheumatic diseases, apparatus physiotherapy, non-drug therapy.*

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Karateev D.E. — <https://orcid.org/0000-0002-2352-4080>; e-mail: dekar@inbox.ru

Luchikhina E.L. — <https://orcid.org/0000-0002-6519-1106>

Osnovina I.P. — <https://orcid.org/0000-0002-4828-5645>

Makevnina A.V. — e-mail: alexandra.makevnina@gmail.com

Corresponding author: Karateev D.E. — e-mail: dekar@inbox.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Karateev DE, Luchikhina EL, Osnovina IP, Makevnina AV. The role of rehabilitation and apparatus physiotherapy in rheumatic disease treatment strategies. *Problems of balneology, physiotherapy, and exercise therapy*. 2020;97(5):87–93. (In Russ.).

<https://doi.org/10.17116/kurort20209705187>

Ревматические заболевания (РЗ), такие как остеоартрит (ОА), ревматоидный артрит (РА), анкилозирующий спондилит (АС), псориатический артрит (ПсА) представляют собой серьезную медико-социальную проблему. Они являются одной из основных причин хронической боли и, соответственно, широкого употребления анальгетиков и нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП). Эти заболевания способны быстро приводить пациента к инвалидности и ранней смерти. При этом медикаментозная терапия РЗ требует тщательного контроля безопасности и является весьма дорогостоящей.

Вариабельность клинической картины, отражающая индивидуальные особенности механизмов развития болезни, требует различных подходов. Так, при лечении болевых синдромов в ревматологии при «механическом» фенотипе скелетно-мышечной боли кроме использования обезболивающих средств (парацетамол, НПВП) показана активная коррекция биомеханических нарушений с помощью ортезирования и других методов реабилитации [1]. Несомненно, что воздействие на патогенез лекарственных препаратов и физических факторов представляет собой пример комплексного влияния на патологический процесс и при правильном подходе может не только расширить арсенал врачей в борьбе с недугом, но и обеспечить дополнительный клинический эффект. Примером успешного сочетания физического метода лечения и медикаментозной терапии в области иммуновоспалительных заболеваний является ПУВА-терапия псориаза, которая включена в клинические рекомендации, т.е. в стратегию ведения больных.

Стратегия медикаментозной и немедикаментозной терапии в современной ревматологии

Идея включения различных реабилитационных технологий в комплекс лечения РЗ абсолютно не но-

ва и представляется совершенно естественной. Если в качестве примера взять РА как классическое заболевание-модель, то основными направлениями лечения этой патологии, с точки зрения ревматолога, должны быть:

- контроль активности заболевания;
- контроль симптоматики (болевой синдром);
- восстановление функции суставов (включая послеоперационную реабилитацию);
- контроль коморбидных состояний (остеопороз, саркопения и др.).

Эти задачи в значительной степени совпадают с задачами медикаментозной терапии, поэтому лекарственные и нелекарственные методы лечения, по сути, вполне могут применяться совместно, потенцируя эффекты друг друга.

К сожалению, на границе второго тысячелетия нашей эры в ревматологии можно наблюдать неутешительную картину все увеличивающегося разрыва между медикаментозной терапией и нелекарственными методами лечения. В большинстве случаев как в научных публикациях, так и на практике фармакотерапия и методы физиотерапии/реабилитации применяются при одних и тех же состояниях не только разными специалистами, но и совершенно независимо друг от друга, с минимальным учетом взаимодействий.

Разрыв между ревматологией как наукой, изучающей методы воздействия на иммунопатологические процессы воспаления, и реабилитологией/физиотерапией в настоящее время очень широк. Этот процесс представляется совершенно нелогичным, поскольку, с одной стороны, в нашей стране ревматология стала бурно развиваться благодаря деятельности выдающегося врача, ученого и государственного деятеля А.И. Нестрова и фактически вышла из физиотерапии и курортологии [2], а с другой стороны, физические методы лечения широко используются и предпочи-

таются многими пациентами, несмотря на все усилия адептов доказательной медицины.

За последние годы в мировой ревматологии установилась достаточно определенная традиция: при обсуждении стратегии лечения сосредотачиваться почти исключительно на медикаментозной терапии, особенно если дело касается системных иммуновоспалительных заболеваний. Хорошим примером в таком случае являются рекомендации по ведению наиболее значимых РЗ, разрабатываемые Европейской противоревматической лигой (European League Against Rheumatism — EULAR) — одной из самых авторитетных международных организаций ревматологов.

В рекомендациях EULAR по ведению больных РА 2016 г. методы физического воздействия упоминаются один раз в общем смысле возможности их использования [3], а в обновленной версии 2019 г. термины «физиотерапия» (physical therapy) и «реабилитация» (rehabilitation) вообще не встречаются [4]. В рекомендациях EULAR по ведению больных ПсА нелекарственные методы упоминаются также однократно: «...оптимальное ведение пациентов с ПсА также требует использования нефармакологических методов, таких как обучение пациентов и регулярные физические упражнения» [5]. Даже в рекомендациях 2018 г. по лечению ОА кистей хотя и говорится об участии физиотерапевта в мультидисциплинарной команде специалистов, но среди конкретных методик фигурируют только физические упражнения [6]. Несколько более полно немедикаментозная терапия представлена в рекомендациях EULAR по ведению больных с ранним артритом, где на начальном этапе медикаментозной терапии указано параллельное применение образовательных программ для пациентов, динамических упражнений и трудотерапии [7].

Исследования в области комплексного ведения больных ревматическими заболеваниями. Программы двигательной реабилитации

Опубликованы рекомендации по применению ряда методов немедикаментозного лечения у больных РЗ, которые должны использоваться в комплексе с фармакотерапией. Так, клинические рекомендации для работников здравоохранения по ведению больных с хронической ревматической болью [8] рассматривают несколько методик.

По «силе» рекомендаций основные методы подразделяются следующим образом:

- А (наиболее «сильные» рекомендации) — обучение, физические упражнения, ортезирование, социальная реабилитация, контроль массы тела;
- В — коррекция сна;
- D (наиболее «слабые») — специальная оценка боли и функции, разработка персонифицированного плана коррекции боли, создание мультидисциплинарной команды.

В рекомендациях EULAR 2018 г. в отношении физической активности у больных артритом [9] указано, что физические упражнения должны быть частью стандартного лечения, назначаться медперсоналом в соответствии с планом, с учетом противопоказаний и особенностей больного, должны быть персонализированы и адаптированы под конкретный случай, без обсуждения конкретных методик.

Значительное количество работ ограничивается программами лечебной физкультуры (ЛФК), что, вероятно, объясняется хорошей переносимостью, отсутствием противопоказаний у большинства пациентов и небольшой стоимостью такого лечения.

Группа канадских экспертов проанализировала влияние физических упражнений на боль и функцию при гонартрозе [10]. Выбранные авторами 26 высококачественных исследований показали, что различные укрепляющие программы упражнений с/без других видов лечебных упражнений, как правило, повышают эффективность лечения ОА коленного сустава в течение 6-месячного периода. Программы силовых упражнений продемонстрировали значительное улучшение в плане облегчения боли, улучшения физической функции и качества жизни. Авторы сделали вывод о необходимости разработки комбинированных стратегий поведения и укрепления мышц для долгосрочного поддержания эффекта регулярных программ упражнений.

До данным М. Williams и соавт. [11], применение программы специализированных упражнений SARAH у 490 больных РА в сочетании со стандартной фармакотерапией в течение 12 мес привело к снижению общей оценки боли, улучшению характеристики по опросникам качества жизни, лучшей динамике силы кисти в основной группе по сравнению с контролем.

Впечатляющий результат был продемонстрирован в исследовании J. Veldhuijzen van Zanten и соавт. [12]. Эти авторы сравнивали 2 небольшие по объему группы больных РА: 1-я группа (20 пациентов) получали стандартную терапию + упражнения; 2-я группа (23 пациента) — стандартную терапию + биологическую терапию ингибиторами фактора некроза опухоли (и-ФНО). У пациентов 2-й группы, как и следовало ожидать, отмечался значительно лучший результат в отношении боли и активности болезни. В то же время в обеих группах наблюдались равные результаты в отношении функции и усталости, при этом в 1-й группе, в отличие от 2-й, была отмечена положительная динамика кардиоваскулярного риска и судистой дисфункции.

С другой стороны, Кохрейновский обзор программ упражнений при АС обозначил только незначительное уменьшение боли и незначительное улучшение функциональных показателей при преимущественно низком уровне доказательности проведенных исследований [13]. Аналогичный обзор, касающийся

ся применения упражнений при поражении кисти на фоне РА [14], который включал результаты 7 исследований с участием 841 больного (возраст от 20 до 94 лет), не позволил выяснить, приводят ли упражнения к улучшению функции руки и уменьшению боли в краткосрочной перспективе. Упражнения, вероятно, положительно влияют на функцию руки, однако на очень незначительном уровне, и практически не влияют на боль в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Неясно, улучшает ли функцию силовое упражнение на сжатие кисти в кулак при краткосрочном наблюдении, хотя, вероятно, оно также обуславливает незначительное улучшение в среднесрочной и долгосрочной перспективе.

Недавно была опубликована работа датских ученых [15], которые на фоне современной противоревматической терапии применяли дополнительную комплексную программу восстановления кисти при РА, включавшую следующие компоненты: 1) защитную стратегию; 2) вспомогательные устройства; 3) специальные методы использования предметов в повседневной жизни; 4) силовые упражнения. После 8-недельного курса у больных РА не отмечалось различий с контрольной группой по оценке боли при движениях и в покое, силе кисти, необходимости в приеме анальгетиков.

Применение специализированной программы НЕРА [16], включавшей силовые упражнения, аэробные упражнения и групповую гимнастику, в течение двух лет наблюдения привело к уменьшению общей субъективной оценки боли у больных РА, однако болевая чувствительность при пальпации и нейропатические болевые проявления у пациентов остались на прежнем уровне.

Таким образом, комплексные программы реабилитации, основанные на ЛФК, в разных популяциях пациентов давали различные результаты, что говорит о необходимости мультидисциплинарной стратегии, включающей использование дополнительных технологий, таких как бальнеотерапия и аппаратная физиотерапия.

В масштабной отечественной работе Е.В. Орловой и соавт. [17, 18] у 135 больных ранним РА на фоне современных схем медикаментозного лечения с применением синтетических базисных препаратов и глюкокортикоидов применялись 4 схемы реабилитации, основанные на образовательной программе и ЛФК, включая высокоинтенсивные динамические тренировки с использованием тренажеров. Две из них включали также локальную воздушную криотерапию, одна — ортезирование. Пациенты контрольной группы получали только медикаментозное лечение. В результате 6-месячного наблюдения было продемонстрировано, что комплексная программа с использованием физиотерапии и ортезирования оказалась лучшей в отношении развития положительной динамики болевого синдрома, повышения функ-

ционального статуса, качества жизни и локомоторной функции опорно-двигательного аппарата, а также единственной из изученных реабилитационных методик, которая повысила эффективность медикаментозной терапии в отношении контроля активности заболевания по стандартному индексу. Значимое улучшение среднесрочных исходов раннего РА под влиянием комплексной программы реабилитации, включающей все основные элементы мультидисциплинарной медицинской помощи, показывало целесообразность внедрения реабилитационных технологий в стратегию «лечение РА до достижения цели» (Treat to Target) с момента установления диагноза совместно с медикаментозной терапией [19].

Место аппаратной физиотерапии в стратегии лечения больных ревматическими заболеваниями

Аппаратная физиотерапия представляется оптимальной для лечения пациентов с РЗ в связи с большей доступностью и меньшей стоимостью по сравнению с бальнеотерапией. При этом, если говорить о таком распространенном методе аппаратной физиотерапии, как магнитотерапия, то необходимо отметить также большую безопасность и меньшее количество противопоказаний к проведению таких процедур, что немаловажно, учитывая масштаб проблемы РЗ в нашей стране.

С позиции клинической эффективности наиболее обоснованным является применение импульсных магнитных полей (ИМП), поскольку чувствительность к ним биологических тканей наиболее высока [20]. Аппаратура для лечения ИМП широко представлена в России. Портативные аппараты Алмаг+ и Алмаг-01 используются при большом спектре патологий (РЗ, кардиоваскулярная патология, неврологические состояния, трофические нарушения различного происхождения и выраженности и др.). Биофизический эффект магнитных полей основан на способности индуцировать в зоне воздействия электрические токи, плотность которых зависит от скорости изменения и величины магнитного поля, а также от электропроводности биологических тканей, подвергающихся влиянию магнитного поля. ИМП вызывают обратимые структурные изменения мембран клеток, их проницаемость. Имеются данные о непосредственном действии ИМП на электролиты, в частности на ионы Ca^{2+} , что влияет на метаболизм клеток, свободнорадикальные реакции, а также способность оказывать магнитодинамический эффект [20].

Клинический эффект ИМП был многократно продемонстрирован во многих исследованиях. Так, у 50 больных с неспецифической болью в нижней части спины [21] применялась ИМП в сравнении с применением плацебо-процедуры. При этом добавление ИМП к обычному протоколу физиотерапии в основной группе дало достоверный эффект снижения выраженности боли, восстановления функциональ-

ной способности, более значимое, чем в контрольной группе.

В рандомизированном исследовании эффективности магнитотерапии при гонартрозе [22] принимали участие 66 пациентов. Через месяц применения ИМП индуцировало значительное уменьшение боли по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), а также показателей WOMAC по сравнению с плацебо; 26% пациентов в группе ИМП прекратили прием НПВП/анальгетиков. Побочных явлений обнаружено не было.

Недавний метаанализ ИМП при ОА коленного сустава и ОА кисти [23] показал, что в группе ИМП отмечалось более значительное облегчение боли, чем в группе плацебо, при ОА коленного сустава (стандартизированные средние различия (SMD) $-0,54$, 95% ДИ от $-1,04$ до $-0,04$, $p=0,03$) и ОА кисти (SMD $= -2,85$, 95% ДИ от $-3,65$ до $-2,04$, $p<0,00001$). Аналогично, по сравнению с плацебо-процедурой, значительное улучшение функции наблюдалось в группе ИМП у пациентов с ОА коленного сустава и кисти (SMD $= -0,34$, 95% ДИ от $-0,53$ до $-0,14$, $p=0,0006$ и SMD $= -1,49$, 95% ДИ от $-2,12$ до $-0,86$, $p<0,00001$ соответственно). Анализ чувствительности показал, что при продолжительности воздействия до 30 мин на процедуру отмечались лучшие эффекты по сравнению с продолжительностью воздействия более 30 мин. В трех исследованиях метаанализа сообщалось о нежелательных явлениях, тем не менее объединенные результаты выявили, что между ИМП и группой плацебо-процедур не было значительных различий по безопасности.

Последнее крупное исследование ИМП при ОА [24] было опубликовано в 2020 г. Группу исследования составил 231 больной ОА коленного сустава (женщины составили 77,9%, средний возраст — $61,9 \pm 12,2$ года, индекс массы тела — $30,6 \pm 5,8$ кг/м², медиана длительности заболевания — 5,0 [2,0; 10,0] лет). Больные были рандомизированы в две группы. Пациентам 1-й группы в течение 14 сут проводилась ИМП с помощью прибора АЛМАГ+, пациентом 2-й группы — ложная ИМП (устройство, полностью имитирующее прибор АЛМАГ+, но не создающее магнитное поле). Оценивались динамика индекса WOMAC, выраженности боли в покое и при движении по 100-миллиметровой ВАШ, потребность в НПВП и выраженность улучшения с точки зрения больных (по 5-балльной шкале).

На фоне проводимой терапии отмечалось статистически значимое уменьшение боли и скованности, улучшение функции. Так, медиана индекса WOMAC боль в 1-й группе снизилась с 231 [180; 290] до 110 [60; 166,3] ($p<0,001$); во 2-й группе — с 212,4 [145; 260] до 143 [76,5; 200] ($p<0,001$), выраженность боли в покое (по ВАШ) снизилась в 1-й группе с 47 [27,8; 60] до 20 [10; 30] мм ($p<0,001$); во 2-й группе — с 40 [20; 57,5] до 20 [7,5; 40] мм ($p<0,001$). На фоне проводимой терапии также снизилась потребность в приеме НПВП: в 1-й группе препарат был отменен или

была уменьшена его дозировка у 33,1% больных, во 2-й группе — у 16,8% ($p=0,006$). По всем показателям у пациентов 1-й группы динамика была статистически более значимой, чем во 2-й группе. Результат лечения как «хороший» и «отличный» оценили 58,5% пациентов в 1-й группе и 39,8% — во 2-й ($p<0,001$). Серьезных нежелательных реакций на фоне истинной и ложной терапии ИМП не наблюдалось. У двух больных, получавших ложную терапию ИМП, лечение было прервано из-за усиления суставной боли.

В настоящее время проводится длительное двойное слепое плацебо-контролируемое испытание «Оценка эффективности и безопасности аппарата магнитотерапевтического «АЛМАГ+» при лечении остеоартрита коленных суставов» портативного терапевтического устройства «ALMAG+» (Сертификат EN ISO 13485: 2012 + AC: 2012, рег. №44221 117836, Рег. №3007075140). Пациенты с первичным и вторичным (как проявление воспалительного ревматического заболевания) ОА коленного сустава I—III стадии по Келлгрэну—Лоуренсу были включены в исследование на фоне стабильной лекарственной терапии. Запланированы 3 курса ИМП по 20 процедур в течение года в группе активного лечения и группе плацебо (ложная терапия — неактивное устройство) по 35 пациентов в каждом. Помимо клинических методов оценки эффективности проводится инструментальный контроль с помощью УЗИ и МРТ коленного сустава. Протокол исследования был одобрен локальным этическим комитетом.

Предварительные результаты этого продолжающегося исследования были доложены на Конгрессе EULAR 2020 [25]. К настоящему времени 23 пациента (7 мужчин, 16 женщин, средний возраст $54,6 \pm 11,2$ года) прошли 1-й курс ИМП. В таблице представлены различия (Δ) между исходными показателями и показателями у пациентов с ОА коленного сустава после 1-го курса ИМП по основным клиническим параметрам в группах активного лечения и плацебо (ложные процедуры).

Была выявлена значимо более выраженная динамика в отношении боли в покое, а также тенденция к более выраженной динамике в отношении боли при движении и в отношении индекса WOMAC и индекса Лекена (Lequesne) в группе, получавшей активные процедуры. Нежелательных явлений, связанных с лечением, не наблюдалось.

Заключение

Таким образом, применение аппаратных методов лечения в стратегии комплексного лечения РЗ патогенетически оправдано и клинически эффективно. Физиотерапевтическое лечение ИМП с помощью прибора АЛМАГ+ обладает достаточно выраженным анальгетическим и мобилизующим эффек-

Динамика снижения (Δ) основных клинических параметров у больных ОА коленного сустава после 1-го курса ИМП [25]
Dynamics of reduction (Δ) of the main clinical parameters in patients with knee joint OA after the 1st course of IPS [25]

Параметр/Parameter	Активное устройство Active device (n=11)	Плацебо — неактивное устройство Placebo — inactive device (n=12)	p
Δ ВАШ боли при движении/Δ VAS movement pains	15 [0; 38,5]	5 [1,25; 10,5]	0,053
Δ ВАШ боли в покое/Δ VAS pain at rest	10 [0; 34]	1 [0; 2,75]	0,043
Δ индекса WOMAC/WOMAC index Δ	3 [2; 10]	2 [0; 4,5]	0,174
Δ индекса Lequesne [26]/Δ index Lequesne [26]	3 [0; 4]	1 [0,25; 2,5]	0,258

Примечание. p — достоверность различий между группами; ВАШ — визуальная аналоговая шкала; WOMAC — Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index [27].

Note. p — reliability of differences between groups; VAS — visual analogue scale; WOMAC — Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index [27].

том, что при широком применении может привести к следующим позитивным тенденциям:

- лучшему контролю болевого синдрома;
- снижению потребности в анальгетиках и НПВП;
- повышению подвижности;
- улучшению качества жизни.

Лечение ИМП является относительно безопасным по сравнению с другими видами физио- и бальнеолечения, а также более доступным.

Все вышесказанное свидетельствует о целесообразности включения аппаратных методов лечения, в том числе ИМП, в стратегию лечения ОА и РА, а также, возможно, других РЗ в комплексе с медикаментозной терапией.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

The authors declare no conflict of interest.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Каратеев А.Е. Скелетно-мышечная боль: выделение клинических фенотипов и рациональный подход к лечению. *Альманах клинической медицины*. 2019;47(5):445-453. Karateev AE. Musculoskeletal pain: determination of clinical phenotypes and the rational treatment approach. *Al'manah klinicheskoy mediciny*. 2019;47(5):445-453. (In Russ.). <https://doi.org/10.18786/2072-0505-2019-47-042>
2. Шостак Н.А. Школа академика А.И. Нестерова. *Лечебное Дело*. 2006;3:86-90. Shostak NA. School of academician A.I. Nesterov. *Lechebnoe Delo*. 2006;3:86-90.
3. Smolen JS, Landewé R, Bijlsma J, Burmester G, Chatzidionysiou K, Dougados M, Nam J, Ramiro S, Voshaar M, van Vollenhoven R, Aletaha D, Aringer M, Boers M, Buckley CD, Buttgerit F, Bykerk V, Cardiel M, Combe B, Cutolo M, van Eijk-Hustings Y, Emery P, Finckh A, Gabay C, Gomez-Reino J, Gossec L, Gottenberg J-E, Hazes JMW, Huizinga T, Jani M, Karateev D, Kouloumas M, Kvien T, Li Z, Mariette X, McInnes I, Mysler E, Nash P, Pavelka K, Poór G, Richez C, van Riel P, Rubbert-Roth A, Saag K, da Silva J, Stamm T, Takeuchi T, Westhovens R, de Wit M, van der Heijde D. EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2016 update. *Ann Rheum Dis*. 2017;76:960-977. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2016-210715>
4. Smolen JS, Landewé RBM, Bijlsma JWJ, Burmester GR, Dougados M, Kerschbaumer A, McInnes IB, Sepriano A, van Vollenhoven RF, de Wit M, Aletaha D, Aringer M, Askling J, Balsa A, Boers M, den Broeder AA, Buch MH, Buttgerit F, Caporali R, Cardiel MH, Cook DD, Codreanu C, Cutolo M, Edwards CJ, van Eijk-Hustings Y, Emery P, Finckh A, Gossec L, Gottenberg J-E, Hetland ML, Huizinga TWJ, Koloumas M, Li Z, Mariette X, Müller-Ladner U, Mysler EF, da Silva JAP, Poór G, Pope JE, Rubbert-Roth A, Ruyssen-Witrand A, Saag KG, Strangfeld A, Takeuchi T, Voshaar M, Westhovens R, van der Heijde D. EULAR recommendations for the management of rheumatoid arthritis with synthetic and biological disease-modifying antirheumatic drugs: 2019 update. *Ann Rheum Dis*. 2020;79:685-699. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2019-216655>
5. Gossec L, Baraliakos X, Kerschbaumer A, de Wit M, McInnes I, Dougados M, Primdahl J, McGonagle DG, Aletaha D, Balanescu A, Balint PV, Bertheussen H, Boehncke W-H, Burmester GR, Canete JD, Damjanov NS, Kragstrup TW, Kvien TK, Landewé RBM, Lories RJU, Marzo-Ortega H, Poddubnyy D, Manica SAR, Schett G, Veale DJ, den Bosch FEV, van der Heijde D, Smolen JS. EULAR recommendations for the management of psoriatic arthritis with pharmacological therapies: 2019 update. *Ann Rheum Dis*. 2020;79:700-712. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2020-217159>
6. Kloppenburg M, Kroon FPB, Blanco FJ, Doherty M, Dziedzic KS, Greibrokk E, Haugen IK, Herrero-Beaumont G, Jonsson H, Kjekeu I, Maheu E, Ramonda R, Ritt MJPF, Smeets W, Smolen JS, Stamm TA, Szekanecz Z, Wittoek R, Carmona L. 2018 update of the EULAR recommendations for the management of hand osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2019;78:16-24. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2018-213826>
7. Combe B, Landewe R, Daien CI, Hua C, Aletaha D, Álvaro-Gracia JM, Bakkers M, Brodin N, Burmester GR, Codreanu C, Conway R, Dougados M, Emery P, Ferraccioli G, Fonseca J, Raza K, Silva-Fernández L, Smolen JS, Skingle D, Szekanecz Z, Kvien TK, van der Helm-van Mil A, van Vollenhoven R. 2016 update of the EULAR recommendations for the management of early arthritis. *Ann Rheum Dis*. 2017;76(6):948-959. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2016-210602>
8. Geenen R, Overman CL, Christensen R, Åsenlöf P, Capela S, Huisinga KL, Husebø MEP, Köke AJA, Paskins Z, Pitsillidou IA, Savel C, Austin J, Hasset AL, Severijns G, Stoffer-Marx M, Vlaeyen JWS, Fernández-de-Las-Peñas C, Ryan SJ, Bergman S. EULAR recommendations for the health professional's approach to pain management in inflammatory arthritis and osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2018;77(6):797-807. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2017-212662>
9. Rausch Osthoff AK, Niedermann K, Braun J, Adams J, Brodin N, Dagfinrud H, Duruoz T, Esbensen BA, Günther K-P, Hurkmans E, Juhl CB, Kennedy N, Kiltz U, Knittle K, Nurmohamed M, Pais S, Severijns G, Swinnen TW, Pitsillidou IA, Warburton L, Yankov Z, Vlieland TPMV. 2018 EULAR recommendations for physical activity in people with inflammatory arthritis and osteoarthritis. *Ann Rheum Dis*. 2018;77(9):1251-1260. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2018-213585>
10. Brosseau L, Taki J, Desjardins B, Thevenot O, Fransen M, Wells GA, Imoto AM, Toupin-April K, Westby M, Gallardo ICA, Gifford W, Laferrière L, Rahman P, Loew L, Angelis GD, Cavallo S, Shallwani SM, Aburub A, Bennell KL, der Esch MV, Simic M, McConnell S, Harmer A, Kenny GP, Patterson G, Regnaud J-P, Lefevre-Colau M-M, McLean L. The Ottawa panel clinical practice guidelines for the management of knee osteoarthritis. Part two: strengthening exercise programs. *Clin Rehabil*. 2017;31(5):596-611. <https://doi.org/10.1177/0269215517691084>

11. Williams MA, Williamson EM, Heine PJ, Nichols V, Glover MJ, Dritsaki M, Adams J, Dosanjh S, Underwood M, Rahman A, McConkey C, Lord J, Lamb SE. Strengthening And stretching for Rheumatoid Arthritis of the Hand (SARAH). A randomised controlled trial and economic evaluation. *Health Technol Assess.* 2015;19(19):1-222. <https://doi.org/10.3310/hta19190>
12. Veldhuijzen van Zanten JJCS, Sandoo A, Metsios GS, Stavropoulos-Kalinoglou A, Ntoumanis N, Kitas GD. Comparison of the effects of exercise and anti-TNF treatment on cardiovascular health in rheumatoid arthritis: results from two controlled trials. *Rheumatol Int.* 2019;39(2):219-225. <https://doi.org/10.1007/s00296-018-4183-1>
13. Regnaud JP, Davergne T, Palazzo C, Roren A, Rannou F, Boutron I, Lefevre-Colau M-M. Exercise programmes for ankylosing spondylitis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;10(10):CD011321. [EPUB ahead of print]. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011321.pub2>
14. Williams MA, Srikesavan C, Heine PJ, Bruce J, Brosseau L, Hoxey-Thomas N, Lamb SE. Exercise for rheumatoid arthritis of the hand. *Cochrane Database Syst Rev.* 2018;7(7):CD003832. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003832.pub3>
15. Ellegaard K, von Bülow C, Røpke A, Bartholdy C, Hansen IS, Rifbjerg-Madsen S, Henriksen M, Wæhrens EE. Hand exercise for women with rheumatoid arthritis and decreased hand function: an exploratory randomized controlled trial. *Arthritis Res Ther.* 2019;21(1):158. <https://doi.org/10.1186/s13075-019-1924-9>
16. Löfgren M, Orava CH, Demmelmaier I, Fridén C, Lundberg IE, Nordgren B, Kosek E. Long-term, health-enhancing physical activity is associated with reduction of pain but not pain sensitivity or improved exercise-induced hypoalgesia in persons with rheumatoid arthritis. *Arthritis Res Ther.* 2018;20(1):262. <https://doi.org/10.1186/s13075-018-1758-x>
17. Орлова Е.В., Каратеев Д.Е., Амирджанова В.Н. Эффективность индивидуальной программы реабилитации больных ревматоидным артритом. *Науч-практич ревматол.* 2012;50(1):45-53. Orlova EV, Karateev DE, Amirdzhanova VN. Efficiency of an individual rehabilitation program for patients with rheumatoid arthritis. *Nauch-praktich revmatol.* 2012;50(1):45-53. (In Russ.).
18. Орлова Е.В., Каратеев Д.Е., Кочетков А.В. Комплексная реабилитация больных ранним ревматоидным артритом: результаты 6-месячной программы. *Научно-практич ревматол.* 2013;51(4):398-406. Orlova EV, Karateev DE, Kochetkov AV. Comprehensive rehabilitation of patients with early rheumatoid arthritis: results of 6-month program. *Nauch-praktich revmatol.* 2013;51(4):398-406. (In Russ.).
19. Орлова Е.В., Каратеев Д.Е., Кочетков А.В., Сурнов А.В. Сравнительная эффективность четырех реабилитационных программ у больных ранним ревматоидным артритом. *Вестник Ивановской медицинской академии.* 2014;19(2):37-42. Orlova EV, Karateev DE, Kochetkov AV, Surnov AV. Four rehabilitative programs in patients with early rheumatic arthritis: comparative effectiveness. *Vestnik Ivanovskoj medicinskoj akademii.* 2014;19(2):37-42. (In Russ.).
20. Агафонов Б.В., Секирин А.Б., Смирнова С.Н., Топчий Н.В., Горенков Р.В., Ларинский Н.Е., Сушинский В.Э., Иваницкий Л.В. *Использование магнитотерапии и некоторых других лечебных физических факторов в общей врачебной практике (семейной медицине).* Пособие для врачей. М: МОНИКИ; 2019. Agafonov BV, Sekirin AB, Smirnova SN, Topchij NV, Gorenkov RV, Larinskij NE, Sushinskij VE, Ivanickij LV. *Ispol'zovanie magnetoterapii i nekotoryh drugih lechebnyh fizicheskikh faktorov v obshchej vrachebnoj praktike (semejnoj medicine).* Posobie dlya vrachej. Moskva: MONIKI; 2019. (In Russ.).
21. Elshawi AM, Hamada HA, Mosaad D, Ragab IMA, Koura GM, Al-rawali SM. Effect of pulsed electromagnetic field on nonspecific low back pain patients: a randomized controlled trial. *Braz J Phys Ther.* 2019;23(3):244-249. <https://doi.org/10.1016/j.bjpt.2018.08.004>
22. Bagnato G, Miceli G, Marino N, Sciortino D, Bagnato GF. Pulsed electromagnetic fields in knee osteoarthritis: a double blind, placebo-controlled, randomized clinical trial. *Rheumatology.* 2016;55(4):755-762. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/kev426>
23. Wu Z, Ding X, Lei G, Zeng C, Wei J, Li J, Li H, Yang T, Cui Y, Xiong Y, Wang Y, Xie D. Efficacy and safety of the pulsed electromagnetic field in osteoarthritis: a meta-analysis. *BMJ Open.* 2018;8(12):e022879. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-022879>
24. Каратеев А.Е., Погожева Е.Ю., Сухарева М.Л., Лила А.М., Иванов А.В., Основина И.П., Щашкова О.В., Борисова С.В., Ларинский Н.С., Израелян Ю.А., Афошин С.А., Бондаренко Т.П., Репчанская Э.А., Чернявская Л.А., Пупина С.П., Дармова Т.В. Оценка эффективности и безопасности магнитотерапии при остеоартрите. Результаты многоцентрового слепого плацебоконтролируемого исследования КОСМО (Клиническая Оценка Современной Магнитотерапии при Остеоартрите). *Научно-практическая ревматология.* 2020;58(1):55-61. Karateev AE, Pogozheva EYu, Suhareva ML, Lila AM, Ivanov AV, Osnovina IP, Shchashkova OV, Borisova SV, Larinskij NS, Israelyan YuA, Afoshin SA, Bondarenko TP, Repchanskaya EA, Chernyavskaya LA, Pupina SP, Darmova TV. Evaluation of the efficiency and safety of magnet therapy for osteoarthritis. Results of the multicenter blind placebo-controlled study cosmo (clinical evaluation of current magnet therapy for osteoarthritis). *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya.* 2020;58(1):55-61. (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/1995-4484-2020-55-61>
25. Karateev D, Makevnina A, Tangjeva A, Luchikhina E, Hamhoeva H. Double-blind placebo-controlled trial of pulsed electromagnetic field therapy in knee osteoarthritis (preliminary results). *Ann Rheum Dis.* 2020;79(suppl 1):1918. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2020-eular.6396>
26. Lequesne MG. The algofunctional indices for hip and knee osteoarthritis. *J Rheumatol.* 1997;24:779-781.
27. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt L. Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically-important patient-relevant outcomes following total hip or knee arthroplasty in osteoarthritis. *Journal of Orthopaedic Rheumatology.* 1988;1:95-108.

Получена 08.07.2020

Received 08.07.2020

Принята в печать 21.07.2020

Accepted 21.07.2020