

DOI: <https://doi.org/10.17816/vto61239>

Особенности реабилитации пациентов с ревматоидным артритом после эндопротезирования: обзор литературы

И.Ф. Ахтямов, В.И. Айдаров, Э.Р. Хасанов

Казанский государственный медицинский университет, Казань, Россия

АННОТАЦИЯ

Ревматоидный артрит — социально значимая проблема, обусловленная высокой инвалидизацией и потерей трудоспособности, достигающей 90% среди болеющего населения. Детальное раскрытие социальной значимости нозологии показывает, что в первые 5 лет заболевания около половины пациентов получают инвалидность, в первые 10 лет — 2/3 больных. Длительное течение заболевания ведет к формированию деструкции в крупных опорных суставах. По ряду исследовательских оценок через 10 лет от начала заболевания порядка трети пациентов нуждается в радикальном оперативном корригирующем лечении, в число которого входит и заместительная артропластика крупных суставов нижних конечностей. Наличие полиартритного поражения симметричных и смежных суставов приводит к сложности построения программ восстановительного лечения. В статье представлены основные методы восстановительного лечения пациентов после эндопротезирования суставов нижних конечностей, оценена эффективность каждого метода в лечении пациентов с остеоартрозом крупных суставов на фоне ревматоидного артрита, предложен свой вариант лечебной физической активности в воде, преимущество которого заключается в снижении давления на смежные суставы, что позволяет концентрировать усилия на оперированной конечности. Ряд авторов также подчеркивает обезболивающий эффект физиотерапевтических методов. Таким образом, послеоперационное ведение пациентов с ревматоидным артритом является неотъемлемой частью лечения, которое усиливает эффективность хирургической коррекции. Среди физиопроцедур наиболее важным и доступным считается применение кинезиотерапии и аквагимнастики. Исходя из результатов обзора, иные методы лишь способствуют усилению основного лечебного эффекта.

Ключевые слова: ревматоидный артрит; эндопротезирование; реабилитация.

Как цитировать:

Ахтямов И.Ф., Айдаров В.И., Хасанов Э.Р. Особенности реабилитации пациентов с ревматоидным артритом после эндопротезирования: обзор литературы // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. 2021. Т. 28, № 2. С. 77–87. DOI: <https://doi.org/10.17816/vto61239>

DOI: <https://doi.org/10.17816/vto61239>

Features of rehabilitation of patients with rheumatoid arthritis after arthroplasty (review)

Ildar F. Akhtiamov, Vladimir I. Aidarov, Eldar R. Khasanov

Kazan State Medical University, Kazan, Russia

ABSTRACT

Rheumatoid arthritis is a social problem due to high disability, reaching 90% among the population. A detailed disclosure of the social significance of nosology shows that in the first 5 years of the disease, about half of the patients get a disability, in the first 10 years — 2/3 of the patients. The destruction of large joints is the result of a long course of the disease. Many studies say that after 10 years from the onset of the disease, a third of patients need arthroplasty of the large joints of the lower extremities. Polyarthritic joint damage leads to the difficulty of carrying out restorative treatment. The article the main methods of rehabilitation of patients after arthroplasty of the joints of the lower extremities, assessed the effectiveness of each method in the treatment of patients with osteoarthritis of large joints, and proposed their own version of therapeutic physical activity in water. The advantage of this method is to reduce pressure on other joints and to concentrate force on the operated limb. In addition, some authors talk about the analgesic effect of thermotherapy, ultrasound therapy and balneotherapy. Thus, the postoperative treatment of patients with rheumatoid arthritis is an important part of the overall treatment and enhances the effectiveness of surgical correction. The most important and accessible physiotherapy procedures are kinesiotherapy and aqua gymnastics. According to the results of the article, other methods only complement the main therapeutic effect.

Keywords: rheumatoid arthritis; arthroplasty; rehabilitation.

To cite this article:

Akhtiamov IF, Aidarov VI, Khasanov ER. Features of rehabilitation of patients with rheumatoid arthritis after arthroplasty (review). *N.N. Priorov Journal of Traumatology and Orthopedics*. 2021;28(2):77–87. DOI: <https://doi.org/10.17816/vto61239>

Received: 18.02.2021

Accepted: 27.04.2021

Published: 21.09.2021

ВВЕДЕНИЕ

Ревматоидный артрит (РА) — системное воспалительное заболевание соединительной ткани, имеющее аутоиммунный патогенез. Первичное суставное поражение направлено на синовиальную оболочку, однако прогрессирование патологии ведет к деструкции хрящевой и костной тканей. В патоморфологическом исследовании обнаруживаются качественные и количественные изменения синовиальных и плазматических клеток, приводящие к образованию очагов некроза [1]. Продукты деструкции хряща, образующиеся под влиянием протеолитических ферментов, обладают антигенными свойствами, что способствует персистенции аутоиммунного воспаления [1]. В исходе патогенетического процесса синовиальные ткани уплотняются, склерозируются, а хрящевые разрушаются, что приводит к деформации сустава [1, 2].

Характерный клинический признак аутоиммунного синовиального воспаления — утренняя скованность в суставах, ее длительность обычно коррелирует с интенсивностью патологического процесса и составляет в среднем около 1 ч. Боль и скованность наиболее интенсивны в утренние часы и постепенно стихают к вечеру.

По сравнению с иными ревматическими заболеваниями данная нозология широко распространена во всем мире, и по разным статистическим данным, РА страдают от 0,6 до 2,5% всего населения [3–5]. По официальной статистике в Российской Федерации зарегистрировано около 300 тыс. пациентов (0,2%), страдающих РА [6]. Однако согласно эпидемиологическим исследованиям 2018 г. истинная распространенность РА превысила официальные показатели в 2,5 раза, а распространенность остеоартроза была выше в 5 раз [7].

Ревматоидный артрит — социально значимая проблема, обусловленная высокой инвалидизацией и потерей трудоспособности среди болеющего населения. Известно, что поздняя диагностика РА ведет к потере трудоспособности 90% пациентов и к инвалидизации — 30–35% [7]. Детальное раскрытие показывает, что в первые 5 лет заболевания около половины пациентов получают инвалидность, в первые 10 лет — 2/3 больных. Всего 5–6% пациентов имеют благоприятный прогноз и стойкую ремиссию [4]. Средний возраст заболеваемости приходится на 40–55 лет, совпадая с самым активным периодом трудовой деятельности [4]. Женщины чаще мужчин подвержены данной патологии, однако они реже задействованы в тяжелых видах трудовой деятельности, что позволяет им дольше сохранять трудоспособность. Из ряда отечественных исследований известно, что женщины прекращают трудовую деятельность на 4–5 лет раньше наступления пенсионного возраста, в то время как мужчины раньше на 9–10 лет [6, 7]. Для государства помимо потери трудоспособности и раннего выхода на пенсию социальная значимость патологии выражена в финансировании

амбулаторного, стационарного, в том числе высокоспециализированного оперативного лечения. Пациенты с РА чаще других обращаются к врачу, чаще нуждаются в госпитализации, в дорогостоящих диагностических и лечебных услугах [8, 9].

Несмотря на то что для РА характерно поражение чаще мелких суставов, в поздних стадиях и быстро текущих вариантах заболевания на первый план выступает остеоартроз коленных и тазобедренных суставов [9–11]. По оценкам исследователей через 10 лет от начала заболевания порядка 30–35% пациентов нуждаются в радикальном оперативном корригирующем лечении, в число которых входит и заместительная артропластика крупных суставов нижних конечностей [11]. Методика эндопротезирования для пациентов с грубыми деструктивными деформациями является необходимым вмешательством, влияющим на качество жизни пациента. Однако вопрос комплексной послеоперационной реабилитационной программы для пациентов с РА остается актуальным. На данный момент нет реабилитационных программ, посвященных послеоперационному восстановлению пациентов с РА, учитывающих особенности патологии и оперативного вмешательства.

Целью обзора было проведение анализа литературных источников, посвященных основным методам реабилитации после эндопротезирования у пациентов с РА.

МЕТОДЫ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ

Авторами проведена оценка различных источников, связанных с изучаемой тематикой.

Ход операционной техники, как правило, одинаков в большинстве клиник. При эндопротезировании тазобедренного сустава традиционно выполняют заднебоковой или латеральный (Хардинга) доступ, при эндопротезировании коленного — передний продольный. Хирургический выбор данных доступов связан с наименьшей травматизацией мышц, крупных сосудов и нервов [12].

Вопрос травматизации мягких тканей наиболее актуален у пациентов с ревматоидным артритом, поскольку в первую очередь системная патология распространяется на соединительные ткани и капсулы суставов. В связи с этим такие хирургические манипуляции, как синоэктомию актуальны, но согласно ряду исследований, имеют высокие риски рецидивов и прогрессирования РА вне зависимости от артроскопического или открытого способа проведения операции [13, 14]. Около 42% ортопедов во всем мире при эндопротезировании тазобедренного сустава предпочитают латеральный хирургический доступ (Хардинга), однако при данном доступе в 12% случаев имеется риск жирового перерождения передней порции средней ягодичной мышцы [15]. Иные малоинвазивные доступы (передний прямой

и переднелатеральный доступ Роттингера) имеют ряд преимуществ в сравнении с традиционными. Они обеспечивают меньшую интраоперационную кровопотерю, более короткий срок реабилитации при менее выраженном болевом синдроме, а также меньший риск развития хромоты за счет лучшей сохранности средней ягодичной мышцы, однако также обеспечивают недостаточный объем визуализации анатомических структур, что актуально при грубых дегенеративных изменениях суставных поверхностей, характерных для РА [16, 17]. Таким образом, вопрос хирургического доступа актуален при лечении пациентов с РА и напрямую влияет на дальнейшее реабилитационное лечение.

Для оценки эффективности тех или иных реабилитационных мероприятий важно понятие этапности. Согласно приказу Министерства здравоохранения РФ № 788 от 31.07.2020 реабилитационные мероприятия должны осуществляться на трех этапах: 1-й — в специализированном хирургическом отделении, 2-й — в специализированном реабилитационном отделении, 3-й — в амбулаторном реабилитационном отделении или отделении дневного стационара. Также важно понимать, что существует разделение реабилитационного лечения согласно временным характеристикам на предоперационный (5–7 дней до операции), ранний послеоперационный (первая неделя после операции) и поздний послеоперационный (более одной недели после операции) периоды [18–20].

В реабилитационном ведении пациентов с РА важным элементом считается психологическая поддержка и лечебная гимнастика, состоящая из умеренно интенсивных упражнений [21, 22]. Доказано, что сокращение мышц у пациентов с РА вызывает секрецию миокинов, которые обладают противовоспалительным действием [23]. Одна из целей лечебной гимнастики — это профилактика риска развития сердечно-сосудистых заболеваний и осложнений основной патологии [22]. В связи с выраженностью болевого синдрома у пациентов с РА важно производить постепенное увеличение интенсивности физических нагрузок в лечебной гимнастике.

В период предоперационной подготовки происходит оценка состояния сердечно-сосудистой, дыхательной и мочевыделительной систем, пациенты обучаются пользованию ходунками или костылями [18, 19]. При наличии нарушений со стороны вышеописанных систем пациентам назначается консультация профильных специалистов и терапия до компенсации состояния. С пациентами, кому артропластика назначена с целью коррекции переломов в области коленного и тазобедренного суставов, с целью поддержания мышечного тонуса, трофики тканей и дренажной функции проводится комплекс физических упражнений, направленный на активизацию в кровати. Для осуществления реабилитационных мероприятий у пациентов после эндопротезирования реабилитационное отделение, согласно приказу № 788

от 31.07.2020, должно быть оснащено больничной кроваткой с электроприводом, стандартными ходунками, кабинетом физиотерапии с системами электромагнитной стимуляции тканей, аппаратом многоканальной электро-стимуляции, кабинетом механотерапии с тренажером для пассивной и активной разработки тазобедренного и коленного суставов, малым и большим тренажерными залами с устройствами для тренировки координации, велоэргометрами, тренажерами, имитирующими подъем и спуск по лестнице.

Ранний послеоперационный период включает лечебную гимнастику, направленную на укрепление мышц бедра, ягодичных мышц и мышц спины [20, 24, 25]. Важно активизировать пациента в постели в ранние сроки. Работа специалиста по лечебной физкультуре с пациентом начинается в первые сутки после операции. Пациента обучают тому, как необходимо садиться и поворачиваться на бок в кровати. Помимо этого пациенту выдается на руки программа упражнений, включающая сгибание и разгибание в голеностопном суставе, напряжение ягодичных мышц и мышц бедра, дыхательную гимнастику. Пациенты выполняют эти упражнения по 10 раз 2–3 раза в день. Ко второй половине дня пациента поднимают на ноги с использованием ходунков. Пациентов обучают ходьбе, переставляя вперед сначала костыли/ходунки, затем оперированную конечность, после — здоровую [20], как правильно садиться и использовать ортопедическую подушку (при эндопротезировании тазобедренного сустава). В первые сутки пациентам разрешается ходить по 5–10 мин по необходимости.

Комплекс упражнений после первой недели остается прежним с добавлением упражнений стоя (махи ногами, сгибание-разгибание в тазобедренном суставе, полуприседания у стула). Пациент также использует ортопедическую подушку в постели и сидя — при эндопротезировании тазобедренного сустава. В целях профилактики вывиха эндопротеза пациенту запрещаются глубокие приседания (угол сгибания в тазобедренном суставе не более 90°) и внутренние ротации. Цель этого периода — восстановление тонуса мышц, амплитуды движений в суставе, постепенный переход к полной опоре на оперированную конечность, нормализация походки.

На сроке 3 мес после операции пациенту необходимо сделать рентгенологический снимок оперированной области и посетить оперирующего хирурга для оценки отдаленных результатов оперативного вмешательства и послеоперационной реабилитации. При стабильной положительной динамике пациент с костылей переходит на использование трости до конца реабилитационного периода.

После 3 мес пациент выполняет лечебную гимнастику с целью закрепления двигательных навыков с выполнением обязательных регулярных упражнений в течение всей жизни. Он нацелен на поддержание тонуса мышц и движений на восстановленном суставе. Данный комплекс также включает различные изокинетические,

статические упражнения на нижние конечности [20]. Лечебная физкультура в продолженном варианте развития при ежедневном выполнении в домашних условиях лишь улучшает качество жизни пациента и ускоряет процесс его восстановления, что доказано рядом авторов [26, 27].

Все вышеназванные техники лечебной гимнастики активно применяются на практике как у пациентов с инволютивным остеоартрозом, так и при РА. Однако следует учитывать особенность ведения пациентов с РА, связанную с наличием болевого синдрома и полиартритным поражением смежных и симметричных суставов нижних конечностей, что утяжеляет процесс лечебной гимнастики. В виду этого авторы предлагают использование в реабилитационной тактике собственного метода восстановления, являющегося более безопасным и эффективным в сравнении со стандартным комплексом занятий. Данным методом является авторский способ аквагимнастики [28].

Данный аквагимнастический комплекс заключается в использовании особого авторского метода плавания. Положение оси тела пловца в момент плавания строго перпендикулярно поверхности воды. Положение продольной оси тела относительно направления движения при данном типе плавания варьирует от 80 до 90°. Пловец совершает ротационное движение в плечевом суставе с одновременным разгибанием в локтевом и пронацией в лучезапястном суставах, выбрасывая одну руку вперед. Тем временем другая рука согнута в локте и подана кзади. В момент выброса ведущей руки нога на противоположной стороне согнута в тазобедренном и коленном суставах не более 90°. Затем пловец совершает гребковое движение по криволинейной траектории рукой под себя с одновременным толчковым движением противоположной ноги. Положение продольной оси кисти в момент выброса должно варьировать от 0 до 20°. В момент совершения гребка пловец постепенно выбрасывает противоположную руку и сгибает противоположную ногу, повторяя действие. Особенностью данного стиля является то, что гребковые движения происходят в толще воды, создавая дополнительную нагрузку на верхние и нижние конечности пловца.

Дыхание пловца в момент плавания должно быть ровным и спокойным. Рекомендовано делать вдох в момент выброса ведущей руки, выдох совершать в момент гребка и повторения движения противоположной рукой. Повторный вдох при повторном выбросе ведущей руки. Следует соблюдать дозированность вдоха и выдоха в соотношении 1 : 1,5–2.

Занятия в воде рекомендуются в позднем послеоперационном периоде. Пациенты уделяют занятиям по 20–30 мин, занимаясь 3 раза в неделю.

Среди достоинств данного стиля необходимо отметить: удобство использования; доступность и безопасность для лиц пожилого возраста по сравнению с бегом

и скандинавской ходьбой; возможность применения в малых водных бассейнах; актуальность у лиц, страдающих остеопорозом, поскольку подобные регулярные водные процедуры способствуют увеличению костной плотности и являются профилактикой травматизма; использование в реабилитации лиц с травмами верхних и нижних конечностей, для разработки контрактур, с целью снятия болевого синдрома, а также для скорейшей репарации костных и капсульно-связочных структур; метод способствует активации мотонейронов, экстеро- и проприорецепторов. Данный метод также снижает нагрузку на другие не оперированные суставы нижних конечностей, что позволяет снизить болевой синдром у пациента и концентрировать усилия на оперированной ноге.

Существуют исследования, доказывающие эффективность лечебной физкультуры при различных травмах костей тела [29, 30], но также стоит отметить наличие исследований, показывающих эффективность гидротерапии в сравнении с наземными вариантами активности у пациентов с РА [31–33].

МЕДИКАМЕНТОЗНАЯ ТЕРАПИЯ

В ряде актуальных источников подчеркивается положительная динамика ведения пациентов при монотерапии базисными противовоспалительными препаратами (метотрексат, лефлуномид и сульфасалазин) [34–36]. Авторитетное мнение директора Научно-исследовательского института ревматологии (Москва) академика РАН, д-ра мед. наук, профессора Е.Л. Насонова показывает важность начала ранней терапии в первые 3 мес после установки диагноза [35–37]. Автор подчеркивает эффективность приема метотрексата в эффективной дозе (<20 мг/нед.), которую в свою очередь можно усилить сбалансированным приемом глюкокортикостероидов (<7,5 мг/сут). Данное комплексное лечение, согласно анализу, позволяет улучшить прогноз у ряда пациентов.

В свою очередь стоит отметить, что длительный прием высоких доз глюкокортикостероидов способен вызывать саркопению, инфицирование послеоперационных ран и повышенный риск тромбоза вен нижних конечностей [36–39].

Один из ключевых аспектов послеоперационного ведения — анальгезирующая терапия. Варианты анальгезии в различных клиниках включают большой спектр препаратов, начиная от нестероидных противовоспалительных, заканчивая опиоидными средствами [40–43]. Как правило, в первые сутки после операции пациент испытывает наиболее интенсивные боли, купирование которых производится наркотическими препаратами. Однако в последующем доказано, что сама замена пораженного сустава снижает болевой синдром пациента, и уже во втором реабилитационном периоде пациенты

испытывают слабоинтенсивные боли или не испытывают их совсем [44].

Эффективность методов физиотерапии при лечении пациентов с РА переменна при рассмотрении каждого метода. Ряд авторов в своем исследовании показали, что ранняя интенсивная послеоперационная физиотерапия способствует репарации тканей, позволяет избежать амиотрофии и дистрофии, а также улучшает качество жизни пациента [45]. Ниже показана эффективность каждого метода отдельно.

Известно, что массаж улучшает трофику в тканях, способствует повышению возбудимости, сократимости и эластичности нервно-мышечного аппарата. Эффективность массажа как одного из элементов лечения системных патологий суставов отражена в клинических исследованиях [46–48]. Однако авторы акцентируют внимание на том, что данный метод лишь дополняет физиотерапевтические процедуры.

Для профилактики раневых инфекций рекомендуется использование ультрафиолетового излучения (УФО) на область раны в раннем послеоперационном периоде. Помимо асептического влияния применение УФО рекомендуется с противовоспалительной, противоотечной и анальгезирующей целями. Эффективность метода УФО давно доказана и подчеркивается во множестве исследований [49, 50]. Средний курс составляет около 5 дней [51].

В качестве термотерапии в литературе описано исследование С.Н. Wong и соавт. [52], показывающее эффективность инфракрасного излучения для обезболивания пациентов после ревматоидного артрита.

Помимо теплотечения эффективность криотерапии как метода снижения болевого синдрома и активности заболевания показаны в ряде исследований [53–55]. Эффект воздействия различных температур связан со снижением активности окислительных процессов внутри сустава, что замедляет аутоиммунный процесс [56]. Применение магнитотерапии — это также один из основных методов лечения пациентов после эндопротезирования. Эффективность импульсного воздействия магнитного поля заключается в противовоспалительном и противоотечном действиях, а также в улучшении трофики тканей и реологических свойств крови [51, 57–60].

Электрическую стимуляцию применяют стандартно для улучшения тонуса мышц после эндопротезирования [61–63]. Однако в ряде исследований подчеркивается обезболивающий эффект чрескожной электрической стимуляции [61, 63]. Авторы исследований сообщают об уменьшении использования фармакологических средств в группах с применением электростимуляции.

Низкие результаты получены при использовании акупунктуры в качестве лечения у пациентов с болевым синдромом при РА [64–66].

На фоне интенсивного болевого синдрома, скованности движений и системности патологии большинство

пациентов с РА имеют психоэмоциональную нестабильность, выраженную в депрессивных состояниях, склонности к драматизации. В связи с этим важным аспектом в ведении данной группы пациентов является психотерапия, направленная на поддержку пациента и создание идеи разрешимости клинической ситуации посредством оперативного и консервативного лечения [67–70].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование методов фармакотерапии и лечебной гимнастики вместе с методами физиотерапии является эффективным комплексом, дополняющим оперативную коррекцию суставов нижних конечностей. Соблюдение сбалансированной фармакотерапии (использование базисных противовоспалительных препаратов в монотерапии или совместно с глюкокортикоидными в умеренной дозировке) как основы периоперационного ведения пациента направлено на уменьшение активности патологического процесса. Дополнение медикаментозной терапии физиотерапевтическими методами значительно улучшает и поддерживает качество жизни пациентов в течение длительного времени. Один из ключевых методов реабилитации — это лечебная гимнастика, однако в виду полиатритного поражения суставов ее применение затруднительно у пациентов с ревматоидным артритом. В связи с этим альтернативой традиционным упражнениям лечебной гимнастики после эндопротезирования можно считать аквагимнастику, в частности представленный авторский метод, который требует дальнейшего изучения эффективности.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ / ADDITIONAL INFO

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Источник финансирования. Не указан.

Funding source. Not specified.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Насонов Е.Л., Мазуров В.И., Каратеев Д.Е., и др. Проект рекомендаций по лечению ревматоидного артрита Общероссийской общественной организации «Ассоциация ревматологов России» – 2014 (часть 1) // Научно-практическая ревматология. 2016. Т. 52. С. 477–494.
2. Мазурова В.И. Клиническая ревматология: руководство для практических врачей. Санкт-Петербург : Фолиант, 2001.
3. Who.int [Internet]. World Health Statistics 2020: Annex 2. 2020. Available from: https://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2020/EN_WHS_2020_Annex2.pdf?ua=1 Accessed: Jun 15, 2021.
4. Зинчук И.Ю., Амирджанова В.Н. Социальное бремя ревматоидного артрита // Научно-практическая ревматология. 2014. Т. 52, № 3. С. 331–335. doi: 10.14412/1995-4484-2014-331-335
5. Smolen J.S., Aletaha D., McInnes I.B. Rheumatoid arthritis // *Lancet*. 2016. Vol. 388, N 10055. P. 2023–2038. doi: 10.1016/S140-6736(16)30173-7
6. Насонов Е.Л., Каратеев Д.Е., Балабанова Р.М. Ревматоидный артрит. В кн.: Ревматология. Национальное руководство. Под ред. Е.Л. Насонова, В.А. Насоновой. Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2008.
7. Галушко Е.А., Насонов Е.Л. Распространенность ревматических заболеваний в России // Альманах клинической медицины. 2018. Т. 46, № 1. С. 32–39. doi: 10.18786/2072-0505-2018-46-1-32-39
8. Da Silva E., Doran M.F., Crowson C.S., et al. Declining use of orthopedic surgery in patients with rheumatoid arthritis? Results of a long-term, population-based assessment // *Arthritis Rheum*. 2003. Vol. 49, N 2. P. 216–220. doi: 10.1002/art.10998
9. Girard F., Guillemin F., Novella J.L., et al. Health-care use by rheumatoid arthritis patients compared with non-arthritic subjects // *Rheumatology*. 2002. Vol. 41, N 2. P. 167–175. doi: 10.1093/rheumatology/41.2.167
10. Савенкова Н.А., Амирджанова В.Н., Макаров С.А., и др. Улучшает ли эндопротезирование крупных суставов качество жизни больных ревматоидным артритом? // Научно-практическая ревматология. 2011. Т. 49, № 1. С. 69–74. doi: 10.14412/1995-4484-2011-871
11. Ахтямов И.Ф., Лапшина С.А., Гимадеева А.М., и др. Клинико-функциональная эффективность радикальных вмешательств у пациентов с высокой активностью ревматоидного артрита // Медицинский вестник Северного Кавказа. 2016. Т. 11, № 3. С. 440–443. doi: 10.14300/mnnc.2016.11099
12. Неверов В.А., Кирьянова В.В., Курбанов С.Х., и др. Проблемы индивидуального эндопротезирования и индивидуальной реабилитации в реконструктивной ортопедии // Вестник Северо-Западного государственного медицинского университета им. И.И. Мечникова. 2010. Т. 2, № 2. С. 30–34.
13. Chalmers P.N., Sherman S.L., Raphael B.S., et al. Rheumatoid synovectomy: does the surgical approach matter? // *Clin Orthop Relat Res*. 2011. Vol. 469, N 7. P. 2062–2071. doi: 10.1007/s11999-010-1744-3
14. Carl H.D., Swoboda B. Effectiveness of arthroscopic synovectomy in rheumatoid arthritis // *Z Rheumatol*. 2008. Vol. 67, N 6. P. 485–490. (In German). doi: 10.1007/s00393-008-0314-5
15. Chechik O., Khashan M., Lador R., et al. Surgical approach and prosthesis fixation in hip arthroplasty world wide // *Arch Orthop Trauma Surg*. 2013. Vol. 133, N 11. P. 1595–1600. doi: 10.1007/s00402-013-1828-0
16. Bergin P.F., Doppelt D., Kephart C.J., et al. Comparison of minimally invasive direct anterior versus posterior total hip arthroplasty based on inflammation and muscle damage markers // *J Bone Joint Surg Am*. 2011. Vol. 93, N 15. P. 1392–1398. doi: 10.2106/JBJS.J.00557
17. Matziolis D., Wassilew G., Strube P. Differences in muscle trauma quantifiable in the laboratory between the minimally invasive anterolateral and transgluteal approach // *Arch Orthop Trauma Surg*. 2011. Vol. 131, N 5. P. 651–655. doi: 10.1007/s00402-010-1190-4
18. Скороглядов А.В., Бут-Гусаим А.Б., Сиротин И.В. Реабилитация больных после операций тотального эндопротезирования тазобедренного сустава // Вестник Российского государственного медицинского университета. 2008. № 6. С. 24–26.
19. Wang L., Lee M., Zhang Z., et al. Does preoperative rehabilitation for patients planning to undergo joint replacement surgery improve outcomes? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials // *BMJ Open*. 2016. Vol. 6, N 2. P. e009857. doi: 10.1136/bmjopen-2015-009857
20. Буйлова Т.В., Цыкунов М.Б., Карева О.В., Кочетова Н.В. Федеральные клинические рекомендации. Реабилитация при эндопротезировании тазобедренного сустава в специализированном отделении стационара. Москва, 2014.
21. Lange E., Gjertsson I., Mannerkorpi K. Long-time follow up of physical activity level among older adults with rheumatoid arthritis. *Eur Rev Aging Phys Act*. 2020. Vol. 17. P. 10. doi: 10.1186/s11556-020-00242-w
22. Brodin N., Swärdh E. People with rheumatoid arthritis should be encouraged to engage in physical activity // *Lakartidningen*. 2015. Vol. 112. P. DP7X. (In Swed.)
23. Benatti F.B., Pedersen B.K. Exercise as an anti-inflammatory therapy for rheumatic diseases—myokine regulation // *Nat Rev Rheumatol*. 2015. Vol. 11, N 3. P. 86–97. doi: 10.1038/nrrheum.2014.193
24. Nguyen C., Lefèvre-Colau M.M., Poiradeau S., et al. Rehabilitation (exercise and strength training) and osteoarthritis: a critical narrative review // *Ann Phys Rehabil Med*. 2016. Vol. 59, N 3. P. 190–195. doi: 10.1016/j.rehab.2016.02.010
25. Goh S.L., Persson M.S.M., Stocks J., et al. Relative efficacy of different exercises for pain, function, performance and quality of life in knee and hip osteoarthritis: systematic review and network meta-analysis // *Sports Med*. 2019. Vol. 49, N 5. P. 743–761. doi: 10.1007/s40279-019-01082-0
26. Radulovic T.N., Lazovic M, Jandric S., et al. The effects of continued rehabilitation after primary knee replacement // *Med Arch*. 2016. Vol. 70, N 2. P. 131–134. doi: 10.5455/medarh.2016.70.131-134
27. Wu D., Zhu X., Zhang S. Effect of home-based rehabilitation for hip fracture: a meta-analysis of randomized controlled trials // *J Rehabil Med*. 2018. Vol. 50, N 6. P. 481–486. doi: 10.2340/16501977-2328
28. Патент РФ на изобретение № № 2733686/ 2020. Айдаров В.И., Хасанов Э.Р., Панков И.О. и др. Гидрокинезиологический способ восстановления функций опорно-двигательного аппарата человека. Режим доступа: https://yandex.ru/patents/doc/RU2733686C1_20201006. Дата обращения: 12.02.2021
29. Евстигнеева Е.В., Кожемякина Е.В. Рандомизированное контролируемое исследование эффективности физических упражнений у пациентов с остеопоротическими переломами позвоночника // *Остеопороз и остеопатии*. 2016. № 2. С. 86–87.

30. Прудникова О.Г., Тертышная М.С., Насыров М.З., Нестерова И.Н. Система ранней функциональной психомоторной реабилитации больных после оперативных вмешательств на позвоночнике // Вестник восстановительной медицины. 2017. № 4. С. 33–39.
31. Eversden L., Maggs F., Nightingale P. A pragmatic randomised controlled trial of hydrotherapy and land exercises on overall well being and quality of life in rheumatoid arthritis // *BMC Musculoskel Disord*. 2007. Vol. 8. P. 23. doi: 10.1186/1471-2474-8-23
32. Bartels E.M., Lund H., Danneskiold-Samsøe B. Pool exercise therapy of rheumatoid arthritis // *Ugeskr Laeger*. 2001. Vol. 163, N 40. P. 5507–5513. (In Danish).
33. Lyp, M., Kaczor, R., Cabak, A., et al. A water rehabilitation program in patients with hip osteoarthritis before and after total hip replacement // *Med Sci Monit*. 2016. Vol. 22. P. 2635–2642. doi: 10.12659/msm.896203
34. Насонов Е.Л. Фармакотерапия ревматоидного артрита: российские и международные рекомендации // Научно-практическая ревматология. 2016. Т. 54. № 5. С. 557–571. doi: 10.14412/1995-4484-2016-557-571
35. Насонов Е.Л. Метотрексат при ревматоидном артрите – 2015: новые факты и идеи // Научно-практическая ревматология. 2015. Т. 53. № 4. С. 421–433. doi: 10.14412/1995-4484-2015-421-433
36. Ахтямов И.Ф., Лапшина С.А., Гильмутдинов И.Ш., и др. Влияние терапии ревматоидного артрита на результаты артропластики крупных суставов (предварительное сообщение) // Травматология и ортопедия России. 2015. № 1. С. 51–57. doi: 10.21823/2311-2905-2015-0-1-52-59
37. Franco A.S., Luamoto L.R., Pereira R.M. Perioperative management of drugs commonly used in patients with rheumatic diseases: a review // *Clinics*. 2017. Vol. 72, N 6. P. 386–390. doi: 10.6061/clinics/2017(06)09
38. Doi K., Ito H., Tomizawa T., et al. Oral steroid decreases the progression of joint destruction of large joints in the lower extremities in rheumatoid arthritis // *Medicine (Baltimore)*. 2019. Vol. 98, N 47. P. e17968. doi: 10.1097/MD.00000000000017968
39. Yamada Y., Tada M., Mandai K., et al. Glucocorticoid use is an independent risk factor for developing sarcopenia in patients with rheumatoid arthritis: from the CHIKARA study // *Clin Rheumatol*. 2020. Vol. 39, N 6. P. 1757–1764. doi: 10.1007/s10067-020-04929-4
40. Noori S.A., Aiyer R., Yu J., et al. Nonopioid versus opioid agents for chronic neuropathic pain, rheumatoid arthritis pain, cancer pain and low back pain // *Pain Manag*. 2019. Vol. 9, N 2. P. 205–216. doi: 10.2217/pmt-2018-0052
41. Шубняков И.И. Оценка методов терапии послеоперационной боли при первичном эндопротезировании тазобедренного сустава: результаты проекта «КВЕСТ» // Травматология и ортопедия России. 2018. Т. 24, № 1. С. 80–87.
42. Gaffney C.J., Pelt C.E., Gililand J.M., et al. Perioperative pain management in hip and knee arthroplasty // *Orthop Clin North Am*. 2017. Vol. 48, N 4. P. 407–419. doi: 10.1016/j.joc.2017.05.001
43. De Rogatis M. Non-operative treatment options for knee osteoarthritis // *Ann Transl Med*. 2019. Vol. 7, N 7. P. 245. doi: 10.21037/atm.2019.06.68
44. Walsh D.A., McWilliams D.F. Pain in rheumatoid arthritis // *Curr Pain Headache Rep*. 2012. Vol. 16, N 6. P. 509–517. doi: 10.1007/s11916-012-0303-x
45. Nakano H., Houraiya K., Tanimura H., et al. Rehabilitation therapy according to the disease condition and functional status of the patients with rheumatoid arthritis // *Nihon Rinsho*. 2013. Vol. 71, N 7. P. 1281–1286. (In Japan.)
46. Ali A., Rosenberger L., Weiss T.R., et al. Massage therapy and quality of life in osteoarthritis of the knee: a qualitative study // *Pain Med*. 2017. Vol. 18, N 6. P. 1168–1175. doi: 10.1093/pm/pnw217
47. Nelson N.L., Churilla J.R. Massage therapy for pain and function in patients with arthritis: a systematic review of randomized controlled trials // *Am J Phys Med Rehabil*. 2017. Vol. 96, N 9. P. 665–672. doi: 10.1097/PHM.0000000000000712
48. GokMetin Z., Ozdemir L. The effects of aromatherapy massage and reflexology on pain and fatigue in patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial // *Pain Manag Nurs*. 2016. Vol. 17, N 2. P. 140–149. doi: 10.1016/j.pmn.2016.01.004
49. Anis H.K., Curtis G.L., Klika A.K., et al. In-room ultraviolet air filtration units reduce airborne particles during total joint arthroplasty // *J Orthop Res*. 2020. Vol. 38, N 2. P. 431–437. doi: 10.1002/jor.24453
50. Illingworth K.D., Mihalko W.M., Parvizi J., et al. How to minimize infection and thereby maximize patient outcomes in total joint arthroplasty: a multicenter approach: AAOS exhibit selection // *J Bone Joint Surg Am*. 2013. Vol. 95, N 8. P. e50. doi: 10.2106/JBJS.L.00596
51. Никитина М.Г., Ухтерова Н.Д., Пестрова И.Г. Значение физиотерапии в комплексной реабилитации пациентов после эндопротезирования суставов // Здравоохранение Чувашии. 2014. № 1. С. 34–39.
52. Wong C.H., Lin L.C., Lee H.H., et al. The analgesic effect of thermal therapy after total knee arthroplasty // *J Altern Complement Med*. 2012. Vol. 18, N 2. P. 175–179. doi: 10.1089/acm.2010.0815
53. Peres D., Sagawa Y. Jr., Dugué B., et al. The practice of physical activity and cryotherapy in rheumatoid arthritis: systematic review // *Eur J Phys Rehabil Med*. 2017. Vol. 53, N 5. P. 775–787. doi: 10.23736/S1973-9087.16.04534-2
54. Książopolska-Orłowska K., Pacholec A., Jędryka-Góral A., et al. Complex rehabilitation and the clinical condition of working rheumatoid arthritis patients: does cryotherapy always overtop traditional rehabilitation? // *Disabil Rehabil*. 2016. Vol. 38, N 11. P. 1034–1040. doi: 10.3109/09638288.2015.1060265
55. Guillot X., Tordi N., Mourot L., et al. Cryotherapy in inflammatory rheumatic diseases: a systematic review // *Expert Rev Clin Immunol*. 2014. Vol. 10, N 2. P. 281–294. doi: 10.1586/1744666X.2014.870036
56. Hirvonen H., Kautiainen H., Moilanen E., et al. The effect of cryotherapy on total antioxidative capacity in patients with active seropositive rheumatoid arthritis // *Rheumatol Int*. 2017. Vol. 37, N 9. P. 1481–1487. doi: 10.1007/s00296-017-3771-9
57. Peter W.F., Nelissen R.G., Vlieland T.P. Guideline recommendations for post-acute postoperative physiotherapy in total hip and knee arthroplasty: are they used in daily clinical practice? // *Musculoskel-et al Care*. 2014. Vol. 12, N 3. P. 125–131. doi: 10.1002/msc.1067
58. Henderson K.G., Wallis J.A., Snowdon D.A. Active physiotherapy interventions following total knee arthroplasty in the hospital and inpatient rehabilitation settings: a systematic review and meta-analysis // *Physiotherapy*. 2018. Vol. 104, N 1. P. 25–35. doi: 10.1016/j.physio.2017.01.002
59. Rutherford R.W., Jennings J.M., Dennis D.A. Enhancing recovery after total knee arthroplasty // *Orthop Clin North Am*. 2017. Vol. 48, N 4. P. 391–400. doi: 10.1016/j.joc.2017.05.002
60. Jäppinen A.M., Hämäläinen H., Kettunen T., et al. Postoperative patient education in physiotherapy after hip arthroplasty: patients'

perspective // *Musculoskeletal Care*. 2017. Vol. 15, N 2. P. 150–157. doi: 10.1002/msc.1153

61. Zhu Y., Feng Y., Peng L. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation for pain control after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis // *J Rehabil Med*. 2017. Vol. 49, N 9. P. 700–704. doi: 10.2340/16501977-2273

62. Meier W., Mizner R.L., Marcus R.L., et al. Total knee arthroplasty: muscle impairments, functional limitations, and recommended rehabilitation approaches // *J Orthop Sports Phys Ther*. 2008. Vol. 38, N 5. P. 246–256. doi: 10.2519/jospt.2008.2715

63. Chughtai M., Elmallah R.D., Mistry J.B., et al. Nonpharmacologic pain management and muscle strengthening following total knee arthroplasty // *J Knee Surg*. 2016. Vol. 29, N 3. P. 194–200. doi: 10.1055/s-0035-1569147

64. Casimiro L., Brosseau L., Milne S., et al. Acupuncture and electroacupuncture for the treatment of RA // *Cochrane Database Syst Rev*. 2002. N 3. P. CD003788. doi: 10.1002/14651858.CD003788

65. Ramos A., Domínguez J., Gutiérrez S. Acupuncture for rheumatoid arthritis // *Medwave*. 2018. Vol. 18, N 6. P. e7284.

66. doi: 10.5867/medwave.2018.06.7283

67. Chou P.C., Chu H.Y. Clinical efficacy of acupuncture on rheumatoid arthritis and associated mechanisms: a systemic review // *Evid Based Complement Alternat Med*. 2018. Vol. 2018. P. 8596918. doi: 10.1155/2018/8596918

68. Prothero L., Barley E., Galloway J., et al. The evidence base for psychological interventions for rheumatoid arthritis: a systematic review of reviews // *Int J Nurs Stud*. 2018. Vol. 82. P. 20–29. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2018.03.008

69. Кукшина А.А., Вереагина Д.А., Котельникова А.В., и др. Особенности психоэмоционального состояния и психотерапия в реабилитации больных ревматоидным артритом // *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2017. Т. 94, № 3. С. 54–61. doi: 10.17116/kurort201794354-61

70. Siegel P., Tencza M., Apodaca B., et al. Effectiveness of occupational therapy interventions for adults with rheumatoid arthritis: a systematic review // *Am J Occup Ther*. 2017. Vol. 71, N 1. P. 7101180050p1-7101180050p11. doi: 10.5014/ajot.2017.023176

71. Cramp F. The role of non-pharmacological interventions in the management of rheumatoid-arthritis-related fatigue // *Rheumatology (Oxford)*. 2019. Vol. 58, Suppl 5. P. 22–28. doi: 10.1093/rheumatology/kez310

REFERENCES

1. Nasonov EL, Mazurov VI, Karateev DE, et al. Project: recommendations on treatment of rheumatoid arthritis developed by all-Russian public organization «Association of rheumatologists of Russia» – 2014 (part 1). *Rheumatology science and practice*. 2016;54:1–17. (In Russ.)
2. Mazurov VI. *Clinical rheumatology: a guide for practitioners*. St. Petersburg: Foliant; 2001. (In Russ.)
3. Who.int [Internet]. World Health Statistics 2020: Annex 2. 2020. Available from: https://www.who.int/gho/publications/world_health_statistics/2020/EN_WHS_2020_Annex2.pdf?ua=1 Accessed: Jun 15. 2021.
4. Zinchuk IYu, Amirdzhanova VN. Social burden of rheumatoid arthritis. *Scientific and practical rheumatology*. 2014;52(3):331–335. (In Russ.) doi: 10.14412/1995-4484-2014-331-335
5. Smolen JS, Aletaha D, McInnes IB. Rheumatoid arthritis. *Lancet*. 2016;388(10055):2023–2038. doi: 10.1016/S140-6736(16)30173-7
6. Nasonov EL, Karateev DE, Balabanova RM. Rheumatoid arthritis. In: Nasonova EL, Nasonova VA, editors. *Rheumatology. National guideline*. Moscow: GEOTAR-Media; 2008. (In Russ.)
7. Galushko EA, Nasonov EL. The prevalence of rheumatic diseases in Russia. *Almanac of Clinical Medicine*. 2018;46(1):32–39. (In Russ.) doi: 10.18786/2072-0505-2018-46-1-32-39
8. Da Silva E, Doran MF, Crowson CS, et al. Declining use of orthopedic surgery in patients with rheumatoid arthritis? Results of a long-term, population-based assessment. *Arthritis Rheum*. 2003;49(2):216–220. doi: 10.1002/art.10998
9. Girard F, Guillemin F, Novella JL, et al. Health-care use by rheumatoid arthritis patients compared with non-arthritic subjects. *Rheumatology*. 2002;41(2):167–175. doi: 10.1093/rheumatology/41.2.167
10. Savenkova NA, Amirdzhanova VN, Makarov SA, et al. Does arthroplasty of large joints improve the quality of life of patients with rheumatoid arthritis? *Scientific and practical rheumatology*. 2011;49(1):69–74. (In Russ.) doi: 10.14412/1995-4484-2011-871
11. Akhtiamov IF, Lapshina SA, Gimadeeva AM, et al. Clinical and functional effectiveness of radical interventions in patients with high activity of rheumatoid arthritis. *Meditsinskii*

vestnik Severnogo Kavkaza. 2016;11(3):440–443. (In Russ.) doi: 10.14300/mnnc.2016.11099

12. Neverov VA, Kiryanova VV, Kurbanov SKh, et al. Problems of individual endoprosthetics and individual rehabilitation in reconstructive orthopedics. *Bulletin of the North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov*. 2010;2(2):30–34. (In Russ.)

13. Chalmers PN, Sherman SL, Raphael BS, et al. Rheumatoid synovectomy: does the surgical approach matter? *Clin Orthop Relat Res*. 2011;469(7):2062–2071. doi: 10.1007/s11999-010-1744-3

14. Carl HD, Swoboda B. Effectiveness of arthroscopic synovectomy in rheumatoid arthritis. *Z Rheumatol*. 2008;67(6):485–490. (In German.) doi: 10.1007/s00393-008-0314-5

15. Chechik O, Khashan M, Lador R, et al. Surgical approach and prosthesis fixation in hip arthroplasty world wide. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2013;133(11):1595–1600. doi: 10.1007/s00402-013-1828-0

16. Bergin PF, Doppelt D, Kephart CJ, et al. Comparison of minimally invasive direct anterior versus posterior total hip arthroplasty based on inflammation and muscle damage markers. *J Bone Joint Surg Am*. 2011;93(15):1392–1398. doi: 10.2106/JBJS.J.00557

17. Matziolis D, Wassilew G, Strube P. Differences in muscle trauma quantifiable in the laboratory between the minimally invasive anterolateral and transgluteal approach. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2011;131(5):651–655. doi: 10.1007/s00402-010-1190-4

18. Skoroglyadov AV, But-Gusaim AB, Sirotin IV. Rehabilitation of patients after total hip replacement. *Vestnik Rossiiskogo gosudarstvennogo meditsinskogo universiteta*. 2008;(6):24–26. (In Russ.)

19. Wang L, Lee M, Zhang Z, et al. Does preoperative rehabilitation for patients planning to undergo joint replacement surgery improve outcomes? A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *BMJ Open*. 2016;6(2):e009857. doi: 10.1136/bmjopen-2015-009857

20. Builova TV, Tsykunov MB, Kareva OV, Kochetova NV. *Federal'nye klinicheskie rekomendatsii. Reabilitatsiya pri endoprotezirovanii*

- tazobedrennogo sustava v spetsializirovannom otdelenii statsionara.* Moscow; 2014. (In Russ.)
21. Lange E, Gjertsson I, Mannerkorpi K. Long-time follow up of physical activity level among older adults with rheumatoid arthritis. *Eur Rev Aging Phys Act.* 2020;17:10. doi: 10.1186/s11556-020-00242-w
22. Brodin N, Swärdh E. People with rheumatoid arthritis should be encouraged to engage in physical activity. *Lakartidningen.* 2015;112:DP7X. (In Swed.)
23. Benatti FB, Pedersen BK. Exercise as an anti-inflammatory therapy for rheumatic diseases-myokine regulation. *Nat Rev Rheumatol.* 2015;11(2):86–97. doi: 10.1038/nrrheum.2014.193
24. Nguyen C, Lefèvre-Colau MM, Poiraudou S, et al. Rehabilitation (exercise and strength training) and osteoarthritis: a critical narrative review. *Ann Phys Rehabil Med.* 2016;59(3):190–195. doi: 10.1016/j.rehab.2016.02.010
25. Goh SL, Persson MSM, Stocks J, et al. Relative efficacy of different exercises for pain, function, performance and quality of life in knee and hip osteoarthritis: systematic review and network meta-analysis. *Sports Med.* 2019;49(5):743–761. doi: 10.1007/s40279-019-01082-0
26. Radulovic TN, Lazovic M, Jandric S, et al. The effects of continued rehabilitation after primary knee replacement. *Med Arch.* 2016;70(2):131–134. doi: 10.5455/medarh.2016.70.131-134
27. Wu D, Zhu X, Zhang S. Effect of home-based rehabilitation for hip fracture: a meta-analysis of randomized controlled trials. *J Rehabil Med.* 2018;50(6):481–486. doi: 10.2340/16501977-2328
28. Patent RUS №2733686/ 2020. Aidarov VI, Khasanov ER, Pankov IO, et al. Hydrokinesiological method for recovery of motor functions of human locomotor system. Available from: https://yandex.ru/patents/doc/RU2733686C1_20201006 (In Russ.)
29. Evstigneeva EV, Kozhemyakina EV. A randomized controlled trial of the effectiveness of exercise in patients with osteoporotic vertebral fractures. *Osteoporosis and Osteopathy.* 2016;(2):86–87. (In Russ.)
30. Prudnikova OG, Tertyshnaya MS, Nasyrov MZ, Nesterova IN. The system of early functional psychomotor rehabilitation of patients after surgical interventions on the spine. *Herald of restorative medicine.* 2017;(4):33–39. (In Russ.)
31. Eversden L, Maggs F, Nightingale P. A pragmatic randomised controlled trial of hydrotherapy and land exercises on overall well being and quality of life in rheumatoid arthritis. *BMC Musculoskel Disord.* 2007;8:23. doi: 10.1186/1471-2474-8-23
32. Bartels EM, Lund H, Danneskiold-Samsøe B. Pool exercise therapy of rheumatoid arthritis. *Ugeskr Laeger.* 2001;163(40):5507–5513. (In Danish.)
33. Lyp M, Kaczor R, Cabak, A et al. A water rehabilitation program in patients with hip osteoarthritis before and after total hip replacement. *Med Sci Monit.* 2016;22:2635–2642. doi: 10.12659/msm.896203
34. Nasonov EL. Pharmacotherapy of rheumatoid arthritis: Russian and international recommendations. *Scientific and practical rheumatology.* 2016;54(5):557–571. (In Russ.) doi: 10.14412/1995-4484-2016-557-571
35. Nasonov EL. Methotrexate for rheumatoid arthritis – 2015: new facts and ideas. *Scientific and practical rheumatology.* 2015;53(4):421–433. (In Russ.) doi: 10.14412/1995-4484-2015-421-433
36. Akhtyamov IF, Lapshina SA, Gilmutdinov ISH, et al. The effect of rheumatoid arthritis therapy on the results of arthroplasty of large joints (preliminary report). *Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2015;(1):51–57. (In Russ.) doi: 10.21823/2311-2905-2015-0-1-52-59
37. Franco AS, luamoto LR, Pereira RM. Perioperative management of drugs commonly used in patients with rheumatic diseases: a review. *Clinics.* 2017;72(6):386–390. doi: 10.6061/clinics/2017(06)09
38. Doi K, Ito H, Tomizawa T, et al. Oral steroid decreases the progression of joint destruction of large joints in the lower extremities in rheumatoid arthritis. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(47):e17968. doi: 10.1097/MD.00000000000017968
39. Yamada Y, Tada M, Mandai K, et al. Glucocorticoid use is an independent risk factor for developing sarcopenia in patients with rheumatoid arthritis: from the CHIKARA study. *Clin Rheumatol.* 2020;39(6):1757–1764. doi: 10.1007/s10067-020-04929-4
40. Noori SA, Aiyer R, Yu J, et al. Nonopioid versus opioid agents for chronic neuropathic pain, rheumatoid arthritis pain, cancer pain and low back pain. *Pain Manag.* 2019;9(2):205–216. doi: 10.2217/pmt-2018-0052
41. Shubnyakov II. Evaluation of the pain management efficiency after primary hip arthroplasty: results of Kvest project. *Traumatology and orthopedics of Russia.* 2018;24(1):80–87. (In Russ.)
42. Gaffney CJ, Pelt CE, Gililand JM, et al. Perioperative pain management in hip and knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am.* 2017;48(4):407–419. doi: 10.1016/j.ocl.2017.05.001
43. De Rogatis M. Non-operative treatment options for knee osteoarthritis. *Ann Transl Med.* 2019;7(7):245. doi: 10.21037/atm.2019.06.68
44. Walsh DA, McWilliams DF. Pain in rheumatoid arthritis. *Curr Pain Headache Rep.* 2012;16(6):509–517. doi: 10.1007/s11916-012-0303-x
45. Nakano H, Houraiya K, Tanimura H, et al. Rehabilitation therapy according to the disease condition and functional status of the patients with rheumatoid arthritis. *Nihon Rinsho.* 2013;71(7):1281–1286. (In Japan.)
46. Ali A, Rosenberger L, Weiss TR, et al. Massage therapy and quality of life in osteoarthritis of the knee: a qualitative study. *Pain Med.* 2017;18(6):1168–1175. doi: 10.1093/pm/pnw217
47. Nelson NL, Churilla JR. Massage therapy for pain and function in patients with arthritis: a systematic review of randomized controlled trials. *Am J Phys Med Rehabil.* 2017;96(9):665–672. doi: 10.1097/PHM.0000000000000712
48. GokMetin Z, Ozdemir L. The effects of aromatherapy massage and reflexology on pain and fatigue in patients with rheumatoid arthritis: a randomized controlled trial. *Pain Manag Nurs.* 2016;17(2):140–149. doi: 10.1016/j.pmn.2016.01.004
49. Anis HK, Curtis GL, Klika AK, et al. In-room ultraviolet air filtration units reduce airborne particles during total joint arthroplasty. *J Orthop Res.* 2020;38(2):431–437. doi: 10.1002/jor.24453
50. Illingworth KD, Mihalko WM, Parvizi J, et al. How to minimize infection and thereby maximize patient outcomes in total joint arthroplasty: a multicenter approach: AAOS exhibit selection. *J Bone Joint Surg Am.* 2013;95(8):e50. doi: 10.2106/JBJS.L.00596
51. Nikitina MG, Ukhterova ND, Pestrova IG. The importance of physiotherapy in the complex rehabilitation of patients after joint arthroplasty. *Zdravookhranenie Chuvashii.* 2014;(1):34–39. (In Russ.)
52. Wong CH, Lin LC, Lee HH, et al. The analgesic effect of thermal therapy after total knee arthroplasty. *J Altern Complement Med.* 2012;18(2):175–179. doi: 10.1089/acm.2010.0815
53. Peres D, Sagawa Y Jr, Dugué B, et al. The practice of physical activity and cryotherapy in rheumatoid arthritis: systematic review. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2017;53(5):775–787. doi: 10.23736/S1973-9087.16.04534-2

54. Książopolska-Orłowska K, Pacholec A, Jędryka-Góral A, et al. Complex rehabilitation and the clinical condition of working rheumatoid arthritis patients: does cryotherapy always overtop traditional rehabilitation? *Disabil Rehabil.* 2016;38(11):1034–1040. doi: 10.3109/09638288.2015.1060265
55. Guillot X, Tordi N, Mourot L, et al. Cryotherapy in inflammatory rheumatic diseases: a systematic review. *Expert Rev Clin Immunol.* 2014;10(2):281–294. doi: 10.1586/1744666X.2014.870036
56. Hirvonen H, Kautiainen H, Moilanen E, et al. The effect of cryotherapy on total antioxidative capacity in patients with active seropositive rheumatoid arthritis. *Rheumatol Int.* 2017;37(9):1481–1487. doi: 10.1007/s00296-017-3771-9
57. Peter WF, Nelissen RG, Vlieland TP. Guideline recommendations for post-acute postoperative physiotherapy in total hip and knee arthroplasty: are they used in daily clinical practice? *Musculoskeletal Care.* 2014;12(3):125–131. doi: 10.1002/msc.1067
58. Henderson KG, Wallis JA, Snowdon DA. Active physiotherapy interventions following total knee arthroplasty in the hospital and inpatient rehabilitation settings: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy.* 2018;104(1):25–35. doi: 10.1016/j.physio.2017.01.002
59. Rutherford RW, Jennings JM, Dennis DA. Enhancing recovery after total knee arthroplasty. *Orthop Clin North Am.* 2017;48(4):391–400. doi: 10.1016/j.jocl.2017.05.002
60. Jäppinen AM, Hämäläinen H, Kettunen T, et al. Postoperative patient education in physiotherapy after hip arthroplasty: patients' perspective. *Musculoskeletal Care.* 2017;15(2):150–157. doi: 10.1002/msc.1153
61. Zhu Y, Feng Y, Peng L. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation for pain control after total knee arthroplasty: a systematic review and meta-analysis. *J Rehabil Med.* 2017;49(9):700–704. doi: 10.2340/16501977-2273
62. Meier W, Mizner RL, Marcus RL, et al. Total knee arthroplasty: muscle impairments, functional limitations, and recommended rehabilitation approaches. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008;38(5):246–256. doi: 10.2519/jospt.2008.2715
63. Chughtai M, Elmallah RD, Mistry JB, et al. Nonpharmacologic pain management and muscle strengthening following total knee arthroplasty. *J Knee Surg.* 2016;29(3):194–200. doi: 10.1055/s-0035-1569147
64. Casimiro L, Brosseau L, Milne S, et al. Acupuncture and electroacupuncture for the treatment of RA. *Cochrane Database Syst Rev.* 2002;(3):CD003788. doi: 10.1002/14651858.CD003788
65. Ramos A, Domínguez J, Gutiérrez S. Acupuncture for rheumatoid arthritis. *Medwave.* 2018;18(6):e7284. doi: 10.5867/medwave.2018.06.7283
66. Chou PC, Chu HY. Clinical efficacy of acupuncture on rheumatoid arthritis and associated mechanisms: a systematic review. *Evid Based Complement Alternat Med.* 2018;2018:8596918. doi: 10.1155/2018/8596918
67. Prothero L, Barley E, Galloway J, et al. The evidence base for psychological interventions for rheumatoid arthritis: a systematic review of reviews. *Int J Nurs Stud.* 2018;82:20–29. doi: 10.1016/j.ijnurstu.2018.03.008
68. Kukshina AA, Vereagina DA, Kotelnikova AV, et al. Features of the psycho-emotional state and psychotherapy in the rehabilitation of patients with rheumatoid arthritis. *Questions of balneology, physiotherapy and physical therapy.* 2017;94(3):54–61. (In Russ.) doi: 10.17116/kurort201794354-61
69. Siegel P, Tencza M, Apodaca B, et al. Effectiveness of occupational therapy interventions for adults with rheumatoid arthritis: a systematic review. *Am J Occup Ther.* 2017;71(1):7101180050p1-7101180050p11. doi: 10.5014/ajot.2017.023176
70. Cramp F. The role of non-pharmacological interventions in the management of rheumatoid-arthritis-related fatigue. *Rheumatology (Oxford).* 2019;58(Suppl 5):22–28. doi: 10.1093/rheumatology/kez310

ОБ АВТОРАХ

***Эльдар Равилевич Хасанов**, аспирант;
адрес: Россия, 420012, Казань, ул. Бултерова, д. 49;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5289-2691>;
e-mail: haselik1@mail.ru.

Ильдар Фуатович Ахтямов, д-р мед. наук, профессор;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4910-8835>;
eLibrary SPIN: 6579-8640; e-mail: yalta60@mail.ru.

Владимир Ирекович Айдаров, канд. мед. наук;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5022-0413>;
eLibrary SPIN: 9301-8696; e-mail: aidarov_vladimir@mail.ru.

AUTHORS INFO

***Eldar R. Khasanov**, postgraduate student;
address: 49, Butlerova str., Kazan, 420012, Russia;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5289-2691>;
e-mail: haselik1@mail.ru.

Ildar F. Akhtiamov, MD, PhD, Dr. Sci. (Med.), professor;
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4910-8835>;
eLibrary SPIN: 6579-8640; e-mail: yalta60@mail.ru.

Vladimir I. Aidarov, MD, PhD, Cand. Sci. (Med.);
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5022-0413>;
eLibrary SPIN: 9301-8696; e-mail: aidarov_vladimir@mail.ru.

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author