

Гиалуроновая кислота в лечении остеоартрита различных локализаций. Обзор литературы

Ю.С. Филатова✉, И.Н. Соловьев

ФГБОУ ВО «Ярославский государственный медицинский университет» Минздрава России, Ярославль, Россия

Аннотация

В статье обсуждаются вопросы лечения остеоартрита (ОА), распространенность которого в настоящее время достаточно высока и, по данным некоторых прогнозов, увеличится еще на 50% в ближайшие 20 лет. Авторы делают акцент на высокой коморбидности среди пациентов, страдающих ОА, и высоких сердечно-сосудистых и желудочно-кишечных рисках при частом использовании нестероидных противовоспалительных препаратов, объем потребления которых постоянно растет. При обсуждении рекомендаций по лечению пациентов с ОА уделяется внимание использованию препаратов гиалуроновой кислоты (ГК) в схеме терапии, а также дискуссии о механизмах противовоспалительного и хондропротективного действия ГК в суставе, ее влиянии на хрящ и синовиальную оболочку. Обращается внимание на то, что, несмотря на более чем 30-летний опыт эффективного использования препаратов ГК в лечении ОА, эта процедура по-прежнему является предметом споров в международных профессиональных сообществах. В статье представлены результаты мета-анализов и систематических обзоров, подтверждающие эффективность использования внутрисуставного введения препаратов ГК при ОА различной локализации (коленные и тазобедренные суставы, суставы кистей). В завершении приводятся рекомендации технической экспертной группы, созданной на Международном симпозиуме по внутрисуставному лечению для определения критериев успешного введения ГК при ОА различных локализаций, а также предикторов успешности и неуспешности терапии препаратами ГК. Экспертами определены показания и противопоказания для внутрисуставного введения препаратов ГК, а также состояния, связанные с повышенным риском неудачи терапии. В заключении авторы делают выводы о важности препаратов ГК для внутрисуставного введения с целью лечения ОА, начиная с ранних его стадий, согласно рекомендациям экспертов.

Ключевые слова: остеоартрит, гиалуроновая кислота, внутрисуставное введение гиалуроновой кислоты, остеоартрит коленных суставов, остеоартрит тазобедренных суставов, остеоартрит суставов кистей

Для цитирования: Филатова Ю.С., Соловьев И.Н. Гиалуроновая кислота в лечении остеоартрита различных локализаций. Обзор литературы. Терапевтический архив. 2022;94(8):1014–1019. DOI: 10.26442/00403660.2022.08.201790

REVIEW

Hyaluronic acid in the treatment of osteoarthritis of various localization: A review

Yulia S. Filatova✉, Igor N. Soloviev

Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russia

Abstract

The article discusses the treatment of osteoarthritis (OA), the prevalence of which is high, and according to some forecasts it will increase by 50% in the next 20 years. The authors emphasize the high comorbidity among patients suffering from OA and high cardiovascular and gastrointestinal risks with frequent use of NSAIDs, the volume of consumption of which is constantly increasing. Discussing recommendations for the treatment of patients with OA, the article focuses on the use of hyaluronic acid (HA) preparations in the treatment of OA. The mechanisms of anti-inflammatory and chondroprotective actions of HA in the joint, its effect on cartilage and synovial membrane are discussed. Attention is drawn to the fact that, despite more than 30 years of experience in the effective use of HA preparations in the treatment of OA, this procedure is still a subject of controversy among international professional communities. The article presents data from meta-analyses and systematic reviews confirming the effectiveness of the use of intra-articular management of HA preparations in OA of various localization (knee joints, hip joints, hand joints). In conclusion, the recommendations of the technical expert group established at the International Symposium on Intra-Articular Treatment are given to determine the criteria for the successful administration of HA in OA of various localizations, as well as predictors of success and non-success of therapy with HA drugs. The experts identified indications, contraindications for intra-articular administration of HA preparations, as well as conditions associated with an increased risk of therapy failure. In conclusion, the authors draw conclusions about the importance of using HA preparations for intra-articular administration for the treatment of OA, starting from the early stages, following the recommendations of experts.

Keywords: osteoarthritis, hyaluronic acid, intra-articular administration of hyaluronic acid, osteoarthritis of the knee joints, osteoarthritis of the hip joints, osteoarthritis of the joints of the hands

For citation: Filatova YuS, Soloviev IN. Hyaluronic acid in the treatment of osteoarthritis of various localization: A review. Terapevticheskii Arkhiv (Ter. Arkh.). 2022;94(8):1014–1019. DOI: 10.26442/00403660.2022.08.201790

Введение

Остеоартрит (ОА) – распространенное изнуряющее дегенеративное заболевание суставов, которое вызывает постоянную боль и скованность главным образом в крупных осевых суставах. Это ведущая причина функциональной инвалидности и низкого качества жизни. Чаще всего пора-

жаются коленные и тазобедренные суставы, а также суставы кистей и стоп. Частота ОА резко возрастает после 50 лет и достигает пика в возрасте около 75 лет [1].

ОА является наиболее часто встречающимся ревматическим заболеванием во всем мире, и его распространенность растет из-за увеличения частоты ожирения и

Информация об авторах / Information about the authors

✉Филатова Юлия Сергеевна – канд. мед. наук, доц. каф. терапии им. проф. Е.Н. Дормидонтова Института последипломного образования. Тел.: +7(920)101-98-87; e-mail: y.s.filatova@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3024-9483

Соловьев Игорь Николаевич – канд. мед. наук, доц. каф. травматологии и ортопедии. ORCID: 0000-0002-9347-1551

✉Yulia S. Filatova. E-mail: y.s.filatova@mail.ru; ORCID: 0000-0003-3024-9483

Igor N. Soloviev. ORCID: 0000-0002-9347-1551

продолжительности жизни населения. По разным оценкам, число людей, страдающих ОА, увеличится примерно на 50% в течение последующих 20 лет [2]. Наличие множества коморбидных состояний у пациентов с ОА, среди которых самыми частыми являются сахарный диабет 2-го типа, ишемическая болезнь сердца и гипертоническая болезнь, оказывает значительное влияние на персистенцию и прогрессирование ОА, а также осложняет выбор схемы терапии для купирования болевого синдрома [3–5]. В метаанализе, проведенном К. Leyland и соавт., обращается внимание на то, что люди, страдающие ОА, имеют высокий риск преждевременной смерти по сравнению с лицами без ОА [6].

В настоящее время несколько научных сообществ разработали рекомендации по лечению ОА [7–9], а в России обновлены рекомендации по ведению пациентов с ОА коленных и тазобедренных суставов [10, 11]. Составители всех рекомендаций придерживаются нескольких основных принципов терапии ОА: эффективность, безопасность и целесообразность использования препаратов. В течение последнего десятилетия внимание авторов и исследователей привлечено также к альтернативным методам лечения ОА [12].

Различные международные и национальные рекомендации по лечению болевого синдрома при ОА советуют пероральные нестероидные противовоспалительные препараты (НПВП) [7, 9]. Несмотря на то что основной целью лечения ОА является облегчение боли, сохраняется немало опасений по поводу нежелательных реакций при постоянном применении НПВП [13]. Учитывая эти риски, Американское гериатрическое общество рекомендует не назначать пероральные НПВП людям старше 75 лет [14], а Европейское общество по клиническим и экономическим аспектам остеопороза, остеоартрита и заболеваний опорно-двигательного аппарата (ESCEO) советует принимать минимальную эффективную дозу НПВП в течение как можно более короткого времени, необходимого для уменьшения интенсивности болевого синдрома [15].

Несмотря на рекомендации ограничивать использование НПВП, по результатам популяционного перекрестного исследования, проведенного в Корее, исследователи пришли к выводу, что в течение последних лет наблюдается увеличение частоты использования НПВП среди пациентов с ОА коленных суставов [16]. С целью минимизации риска нежелательных реакций терапии ОА в настоящее время обсуждаются различные безопасные методы лечения, к которым можно отнести внутрисуставное введение гиалуроновой кислоты (ГК).

ГК в лечении ОА

ГК является естественной и неотъемлемой частью здорового хряща и синовиальной жидкости. Она состоит из повторяющихся дисахаридных единиц, образованных N-ацетил-D-глюкозаминном и D-глюкуроновой кислотой. Н. Bothner и О. Wik еще в конце прошлого века показали, что молекулярный состав и реологические свойства ГК имеют основополагающее значение для синовиальной жидкости, которая играет важную роль в надлежащей амортизации суставов [17].

В дополнение к своим амортизирующим свойствам ГК обладает хондропротекторными и биохимическими качествами. С.-Т. Wang и соавт. показали, что ГК подавляет экспрессию провоспалительных цитокинов посредством ее взаимодействия с фибробластоподобными синовиоцитами в суставной щели [18, 19]. Кроме того, Т. Yasuda продемонстрировал, что ГК подавляет выработку макрофагами простагландина E₂ путем ингибирования уни-

версального фактора транскрипции NF-κB [20]. Особенно хорошо это делают средства с молекулярным весом около 0,5–1,5 мДа [21]. Примерами таких препаратов являются Ферматрон 1%, Флексотрон Смарт, Гиалган и т.п. Наконец, А. Sasaki и соавт. подтвердили, что экспрессия и выработка матричных металлопротеиназ – протеаз, участвующих в деградации матричных белков, которые способствуют целостности сустава, – снижаются в присутствии ГК [22].

J. Peyron и E. Balazs еще в 1970-х годах впервые предложили внутрисуставное введение ГК [23]. Обоснование этого метода основано на механических и физиологических свойствах ГК – важного компонента тканевой сустава и синовиальной жидкости. Несмотря на большое количество доказательств безопасности и эффективности внутрисуставного введения ГК, эта процедура по-прежнему является предметом споров внутри международных профессиональных сообществ [24].

Так, Международное общество по исследованию остеоартрита (OARSI) [9] и Европейская лига ассоциаций ревматологов (EULAR) [25] рекомендуют использовать внутрисуставное введение ГК при ОА, в то время как Национальный центр по хроническим заболеваниям (NCC-CC) [26] и Американская академия хирургов-ортопедов (AAOS) [27] в свое время не рекомендовали ГК для внутрисуставного использования. Руководство AAOS подверглось критике со стороны коллег [28], которые указали, что рекомендациям не хватает междисциплинарности, поскольку их готовят в основном хирурги-ортопеды, и что в них проигнорирована клиническая значимость фенотипов ОА [29]. E. Maheu и соавт. утверждали, что ОА следует рассматривать как многофакторное заболевание, требующее гибкого подхода и точных показаний для внутрисуставного введения препаратов ГК [30].

ESCEO [8] советует многоступенчатый подход к лечению ОА, начиная с таких мер, как снижение массы тела, аэробные упражнения, физиотерапия и реабилитация, а далее – симптоматические препараты замедленного действия для лечения ОА (SySADOA), НПВП местного или перорального применения, дулоксетин или анальгетики. Руководство определило внутрисуставное введение ГК как эффективное средство лечения ОА коленного сустава, оказывающее положительное влияние на боль и функцию, а также как последний шаг перед оперативным вмешательством [31].

Внутрисуставное введение ГК в реальных условиях, по-видимому, обеспечивает надежную альтернативу в лечении боли по сравнению с пероральными НПВП/анальгетиками, гарантируя снижение потребления обезболивающих препаратов. При внутрисуставном введении ГК уменьшается интенсивность болевого синдрома, скованность в суставах, улучшение их функциональной активности. Особенно ярко эффект снижения боли проявляется для ГК с молекулярной массой около 2,5 мДа [32]. Пример такого продукта – Ферматрон Плюс. Все достигнутые эффекты сохраняются в течение 12 и 24 мес, при этом предполагается, что повторные введения достигают аддитивного эффекта.

ГК для лечения ОА коленных суставов

ОА коленных суставов является самой распространенной формой ОА. Опубликованы многочисленные систематические обзоры и метаанализы, касающиеся инъекций ГК при этом заболевании [33]. При изучении внутрисуставной гиалуроновой терапии по сравнению с плацебо С. Richardson и соавт. пришли к выводу, что многочисленные рандомизированные контролируемые исследования (РКИ) и метаанализы в целом продемонстрировали клиническую пользу ГК [34]. Авторы сообщили, что эффективность ГК оказалась

сопоставимой с таковой при использовании инъекционных глюкокортикостероидов (ГКС) для долгосрочного эффекта, хотя ГК и менее эффективна, чем инъекционные ГКС, для более кратковременного эффекта, и пришли к выводу, что ее назначение может стать более безопасным и эффективным по сравнению с введением в сустав ГКС [34].

В метаанализе, проведенном Q. Li и соавт., исследователи сравнивали внутрисуставное введение ГК с внутрисуставным кислородом-озоном. Авторы заключили, что внутрисуставное введение ГК связано со значительным уменьшением выраженности болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) по сравнению с применением кислорода-озона [35].

В двух разных обзорах и метаанализах сравнивали препараты ГК с многократными инъекциями (например, 2 или более инъекций в неделю) по сравнению с моноинъекциями (например, однократная инъекция) при ОА коленного сустава. A. Consoff и соавт. установили, что введение ГК в виде 2–4 инъекций или 5 и более инъекций обеспечивало значительное облегчение боли по сравнению с внутрисуставным физиологическим раствором, в то время как курсы моноинъекций подобного эффекта не продемонстрировали [36].

В России также было показано, что для ГК существует некоторая минимальная терапевтическая концентрация действующего вещества и она равна 80 мг [37].

ГК для лечения ОА тазобедренных суставов

Для лечения ОА тазобедренного сустава все чаще используют внутрисуставное введение ГК. Результаты многих ученых согласуются с данными исследований по ее применению для других суставов, согласно которым внутрисуставная инъекция ГК при ОА легкой и средней степени тяжести приводит к клинически измеримому облегчению боли и улучшению функции сустава, которые сохраняются как минимум до 6 нед.

В исследовании, проведенном D. Clementi и соавт., подтверждено, что внутрисуставное введение ГК пациентам пожилого возраста является безопасным и эффективным способом лечения ОА тазобедренных суставов [38].

Исследование в итальянской когорте, включавшее 1906 пациентов, убедительно показало длительный положительный эффект инъекций ГК под ультразвуковым контролем [39].

Проспективное исследование, выполненное F. Eumard и соавт. в условиях повседневной практики, продемонстрировало, что внутрисуставное введение ГК облегчает боль на 50% более чем у 1/2 пациентов с ОА тазобедренного сустава. Наилучший показатель успеха получен у пациентов с умеренной болью и нарушением функции суставов [40]. К аналогичным выводам пришли G. Kouano и соавт., установив в своем исследовании эффективность и безопасность внутрисуставного введения ГК для лечения ОА тазобедренного сустава у японских пациентов. Исследователи пришли к выводу, что инъекция ГК в тазобедренный сустав эффективно уменьшает интенсивность болевого синдрома в тазобедренном суставе и ее можно использовать в качестве неоперативного варианта лечения ОА тазобедренного сустава у населения Японии [41].

ГК для лечения ОА суставов кистей

ОА основания большого пальца – запястно-пястного сустава (ЗПСОА) – является распространенным заболеванием, в основном поражающим женщин в постменопаузе, часто оказывающим значительное влияние на качество жизни и функциональность кисти. Несмотря на высокую распространен-

ность и инвалидизацию, терапевтические возможности при ЗПСОА все еще ограничены и лишь немногие из них исследованы. Среди фармакологических стратегий лечения ЗПСОА стоит упомянуть терапию на основе инъекций.

Так, S. Fuchs и соавт. сравнили эффективность ГК и ГКС при ризартрозе (ОА большого пальца руки). Пациентам 1-й группы внутрисуставно 1 раз в неделю в течение 3 нед вводили 1 мл 1% ГК (1% Ферматрон со средним молекулярным весом 1200 кДа), во 2-й группе по аналогичной схеме вводили 10 мг триамцинолона ацетонида. Авторы пришли к выводу, что эффект ГК более долгосрочен и сопровождается большим улучшением функции сустава при оценке через 6 мес после окончания лечения ($p < 0,05$) [42].

Положительная динамика функции кисти, измеряемая с помощью функционального индекса для оценки ОА кисти, наблюдалась у пациентов, получавших внутрисуставно ГК (против использования бетаметазона) в 6-месячном однократном слепом рандомизированном исследовании [43]. Эти обнадеживающие данные о терапии ГК пациентов с ЗПСОА подтверждены 6-месячным ретроспективным сравнительным исследованием, в котором оценивали эффективность препарата ГК против триамцинолона ацетонида у 100 пациентов [44].

Авторы обнаружили, что оба варианта внутрисуставной терапии эффективны в борьбе с болью (по ВАШ) и улучшают функциональность суставов, но достигнутые преимущества оказались значительно выше в группе ГК, чем в группе ГКС, через 1 мес и до конца периода наблюдения. Кроме того, наблюдалась ассоциация со значительным уменьшением продолжительности утренней скованности и существенным улучшением качества жизни по опроснику оценки состояния здоровья (Health Assessment Questionnaire) [45].

Обращая внимание на все разногласия относительно внутрисуставного введения ГК, европейская консенсусная группа по внутрисуставному введению ГК (EUROVISCO) выпустила подробные рекомендации по правильному отбору пациентов для лечения [46]. На Международном симпозиуме по внутрисуставному лечению (ISAT), который каждые 2 года собирает ведущих экспертов по внутрисуставному лечению, назначили многонациональную междисциплинарную техническую экспертную группу (ТЭГ) для определения предикторов положительного или отрицательного исхода внутрисуставного введения ГК и критериев успешного ее введения при ОА [47]. Это сделано с помощью систематического обзора литературы с включением баз данных и мнений международных экспертов. Рассмотрены 3 области:

- характеристики пациентов, связанные с наилучшими результатами;
- противопоказания и состояния, связанные с повышенным риском неудачи;
- клинические условия, при которых внутрисуставное введение ГК считается подходящим.

В результате ТЭГ согласовала показания для внутрисуставного введения препаратов ГК, касающиеся конкретных локализаций. ТЭГ сочла, что внутрисуставное введение препаратов ГК возможно у пациентов с ОА коленного сустава IV степени по Келлгрену–Лоуренсу в отдельных случаях:

- постоянная локализованная боль в колене;
- индекс массы тела (ИМТ) ниже 30;
- ограничение ходьбы;
- боль при приседании;
- у пациентов, которые недостаточно реагировали на анальгетики и/или НПВП, принимаемые регулярно;
- у пациентов, которые хорошо реагировали, но не могли переносить анальгетики и/или НПВП;

- отсутствие неправильного выравнивания оси конечности;
- отсутствие диссимметрии нижних конечностей.

Пациенты с ОА тазобедренных суставов II, III степеней по Келлгрону–Лоуренсу без нарушения оси конечности, диссимметрии нижних конечностей или с ИМТ<30 могут лечиться ГК. ТЭГ рекомендовала исключить из терапии ГК пациентов с ОА тазобедренного сустава IV степени по Келлгрону–Лоуренсу, подтвержденным рентгеновским снимком, с избыточным весом (ИМТ>30), неправильным выравниванием оси конечности или диссимметрией нижней конечности.

ТЭГ также пришла к выводу, что пациентов с ОА суставов кистей I–III степеней по Келлгрону–Лоуренсу можно лечить ГК. Внутрисуставное введение ГК может рассматриваться и у пациентов с ОА суставов кистей IV степени по Келлгрону–Лоуренсу, подтвержденным рентгеновскими снимками, но только в отдельных случаях:

- у пациентов в возрасте от 50 до 75 лет с клиническими проявлениями дольше 3 мес;
- у пациентов с болью в суставах, определяемой по ВАШ>30 мм, и с функциональным индексом для оценки ОА кисти (FHOA)>6,31.

Кроме того, в ТЭГ обсуждались случаи, когда внутрисуставное введение ГК противопоказано или может иметь место высокий риск неудачи лечения. Так, ГК противопоказана в случае гиперчувствительности к препарату, при системных септических состояниях, при кожных заболеваниях или инфекции в области, окружающей место инъекции. Внутрисуставное введение ГК не показано пациентам, принимающим двойные антиагреганты или новые пероральные антикоагулянты. Тем не менее некоторые клиницисты предполагают, что во время лечения новыми пероральными антикоагулянтами инъекция в коленный сустав возможна в исполнении опытного врача. Внутрисуставное введение ГК также противопоказано, если сустав поражен сильным воспалением, активным или возникшим в предыдущие 3–6 мес. Другими состояниями, при которых внутрисуставное введение ГК не разрешено, являются активные воспалительные (ревматоидный и псориатический артрит) и кристаллические (хондрокальциноз, подагра и другие) артропатии, сопровождающиеся синовитом.

После рассмотрения доказательств и оценки клинического опыта участников дискуссии ТЭГ согласилась, что внутрисуставное введение ГК может быть выполнено в случае изолированного бедренно-пателлярного синдрома или тяжелой варусно-вальгусной деформации в целевом колене. Однако врач должен знать, что эти состояния связаны с повышенным риском неудачи.

Помимо прочего в ТЭГ обсуждались условия, встречающиеся в повседневной клинической практике, при которых внутрисуставное введение ГК можно считать подходящим, то есть условия, когда оно обеспечивает конкретные преимущества для пациентов. Это связано с тем, что в РКИ исследуемая популяция состоит из «идеальных» пациентов без сопутствующих заболеваний и сопутствующего лечения, которые являются обычными в реальной жизни. Кроме того, из-за сопутствующих заболеваний лечение реальных пациентов длится дольше, чем пациентов, включенных в РКИ, и требует интеграции с другими методами лечения. ТЭГ посчитала, что сочетание ГК, физических упражнений и реабилитационных вмешательств может оказаться полезным для улучшения функции суставов. Кроме того, внутрисуставное введение ГК является средством для снижения частоты приема НПВП [46–48].

В случае множественных локализаций ОА ГК может быть введена в несколько целевых суставов (в особенности это касается двусторонней инъекции в колено). Это возможно, когда ОА имеет начальную или среднюю степень, в то время как в других случаях может быть рассмотрено одновременное назначение системных препаратов или НПВП [49].

Флексотрон Плюс

Среди препаратов линейки Флексотрон есть средства для внутрисуставного введения ГК с разной молекулярной массой. В настоящий момент у врачей, занимающихся лечением ОА, появилась новая возможность использовать препарат Флексотрон Плюс, который представляет собой бесцветный, прозрачный, вязкоупругий и стерильный раствор, содержащий ГК, экстрагируемую из микроорганизмов. ГК в этом препарате имеет больший объем и концентрацию 2%, форма выпуска – шприц 3 мл, а значит, за 1 инъекцию пациент получает большее количество действующего вещества (60 мг вместо 30 мг), чем при введении ранее изученного препарата Ферматрон Плюс, обладающего схожими биологическими свойствами. Учитывая, что ТЭГ в своем анализе опиралась на препараты, содержащие в составе в том числе 2% ГК с молекулярной массой 2–2,5 мДа, рекомендации экспертов можно однозначно экстраполировать и на указанный препарат.

Заключение

Лечение ОА – это сложная и многогранная задача. Мнения экспертов подчас оказываются противоположными и противоречат друг другу. Однако важная роль в принятии решения о назначении терапии принадлежит лечащему врачу, перед которым находится «неидеальный» пациент с несколькими сопутствующими заболеваниями и высоким риском развития сердечно-сосудистых и желудочно-кишечных осложнений при использовании НПВП. Опираясь на алгоритмы, разработанные в клинических рекомендациях, и заключения экспертов ТЭГ, препараты ГК необходимо использовать в лечении пациентов с ОА. При этом важно помнить, что при выборе препарата необходим индивидуальный подход с акцентом на максимальную эффективность и безопасность. К препаратам выбора в большинстве клинических ситуаций и при основных локализациях ОА можно отнести Флексотрон Плюс.

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

Disclosure of interest. The authors declare that they have no competing interests.

Вклад авторов. Авторы декларируют соответствие своего авторства международным критериям ICMJE. Все авторы в равной степени участвовали в подготовке публикации: разработка концепции статьи, получение и анализ фактических данных, написание и редактирование текста статьи, проверка и утверждение текста статьи.

Authors' contribution. The authors declare the compliance of their authorship according to the international ICMJE criteria. 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. Авторы декларируют отсутствие внешнего финансирования для проведения исследования и публикации статьи.

Funding source. The authors declare that there is no external funding for the exploration and analysis work.

Список сокращений

ВАШ – визуальная аналоговая шкала
ГК – гиалуроновая кислота
ГКС – глюкокортикостероиды
ЗПСОА – остеоартрит запястно-пястного сустава
ИМТ – индекс массы тела

НПВП – нестероидные противовоспалительные препараты
ОА – остеоартрит
РКИ – рандомизированное контролируемое исследование
ТЭГ – техническая экспертная группа

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *Lancet*. 2019;393(10182):1745-59. DOI:10.1016/S0140-6736(19)30417-9
- Fioravanti A, Tenti S, Choleschi S. Editorial: Year 2020: New Trends in Pharmacological Treatments for Osteoarthritis. *Front Pharmacol*. 2022;13:892934. DOI:10.3389/fphar.2022.892934
- Alvarez C, Cleveland RJ, Schwartz TA, et al. Comorbid conditions and the transition among states of hip osteoarthritis and symptoms in a community-based study: a multi-state time-to-event model approach. *Arthritis Res Ther*. 2020;22(1):12. DOI:10.1186/s13075-020-2101-x
- Филатова Ю.С., Соловьев И.Н. Тактика ведения пациентов с остеоартритом: взгляд ревматолога и травматолога-ортопеда. *Медицинский Совет*. 2020;(19):89-97 [Filatova YuS, Solovyov IN. Management tactics for patients with osteoarthritis: a joint view of a rheumatologist and an orthopedic traumatologist. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2020;(19):89-97 (in Russian)]. DOI:10.21518/2079-701X-2020-19-89-97
- Филатова Ю.С., Соловьев И.Н. Пациент с остеоартритом коленных суставов: тактика ведения в амбулаторных условиях. *Медицинский Совет*. 2021;(2):86-93 [Filatova YuS, Solovyov IN. Patients with osteoarthritis of the knee: management in the outpatient setting. *Meditsinskiy sovet = Medical Council*. 2021;(2):86-93 (in Russian)]. DOI:10.21518/2079-701X-2021-2-86-93
- Leyland KM, Gates LS, Sanchez-Santos MT, et al. Knee osteoarthritis and time-to all-cause mortality in six community-based cohorts: an international meta-analysis of individual participant-level data. *Aging Clin Exp Res*. 2021;33(3):529-45. DOI:10.1007/s40520-020-01762-2
- Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC, et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation guideline for the management of osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2020;72(2):149-62. DOI:10.1002/acr.24131
- Bruyere O, Honvo G, Veronese N, et al. An updated algorithm recommendation for the management of knee osteoarthritis from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO). *Semin Arthritis Rheum*. 2019;49(3):337-50. DOI:10.1016/j.semarthrit.2019.04.008
- Bannuru RR, Osani MC, Vaysbrot EE, et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2019;27(11):1578-89. DOI:10.1016/j.joca.2019.06.011
- Клинические рекомендации «Гонартроз» (утв. Минздравом России). Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/klinicheskie-rekomendatsii-gonartroz-utv-minzdravom-rossii/> Ссылка активна на 05.08.2022 [Klinicheskie rekomendatsii «Gonartroz» (utv. Minzdravom Rossii)]. Available at: <https://legalacts.ru/doc/klinicheskie-rekomendatsii-gonartroz-utv-minzdravom-rossii/> Accessed: 05.08.2022 (in Russian)].
- Клинические рекомендации «Коксартроз» (утв. Минздравом России). Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/klinicheskie-rekomendatsii-koksartroz-utv-minzdravom-rossii/> Ссылка активна на 05.08.2022 [Klinicheskie rekomendatsii «Koksartroz» (utv. Minzdravom Rossii)]. Available at: <https://legalacts.ru/doc/klinicheskie-rekomendatsii-koksartroz-utv-minzdravom-rossii/> Accessed: 05.08.2022 (in Russian)].
- Филатова Ю.С., Ильин М.В., Соловьев И.Н. Остеоартрит: современные возможности терапии. *Амбулаторная хирургия*. 2022;19(1):60-7 [Filatova YuS, Ilyin MV, Solovyov IN. Osteoarthritis: modern possibilities of therapy. *Ambulatornaya khirurgiya = Ambulatory Surgery (Russia)*. 2022;19(1):60-7 (in Russian)]. DOI:10.21518/1995-1477-2022-19-1-60-67
- Sharma L. Osteoarthritis of the Knee. *N Engl J Med*. 2021;384(1):51-9. DOI:10.1056/NEJMc1903768
- American Geriatrics Society Panel on the Pharmacological Management of Persistent Pain in Older Persons. Pharmacological management of persistent pain in older persons. *Pain Med*. 2009;10(6):1062-83. DOI:10.1111/j.1526-4637.2009.00699.x
- Bruyere O, Cooper C, Pelletier JP, et al. A consensus statement on the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO) algorithm for the management of knee osteoarthritis – from evidence-based medicine to the real-life setting. *Semin Arthritis Rheum*. 2016;45(Suppl. 4):S3-11. DOI:10.1016/j.semarthrit.2015.11.010
- Cho SK, Choi S, Kim H, et al. COX-2 Inhibitor Use as an Early Treatment Option for Knee Osteoarthritis Patients in Korea: A Population-Based Cross-Sectional Study. *J Korean Med Sci*. 2022;37(18):e148. DOI:10.3346/jkms.2022.37.e148
- Bothner H, Wik O. Rheology of hyaluronate. *Acta Otolaryngol*. 1987;104(S442):25-30. DOI:10.3109/00016488709102834
- Wang C-T, Lin Y-T, Chiang B-L, et al. High molecular weight hyaluronic acid down-regulates the gene expression of osteoarthritis-associated cytokines and enzymes in fibroblast-like synoviocytes from patients with early osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage*. 2006;14(12):1237-47. DOI:10.1016/j.joca.2006.05.009
- Ghosh P, Guidolin D. Potential mechanism of action of intra-articular hyaluronan therapy in osteoarthritis: are the effects molecular weight dependent? *Semin Arthritis Rheum*. 2002;32(1):10-37. DOI:10.1053/sarh.2002.33720
- Yasuda T. Hyaluronan inhibits prostaglandin E2 production via CD44 in U937 human macrophages. *Tohoku J Exp Med*. 2010;220(3):229-35. DOI:10.1620/tjem.220.229
- Asari A, Miyauchi S, Matsuzaka S, et al. Molecular weight – dependent effects of hyaluronate on the arthritic synovium. *Arch Histol Cytol*. 1998;61(2):125-35. DOI:10.1679/aohc.61.125
- Sasaki A, Sasaki K, Konttinen YT, et al. Hyaluronate inhibits the interleukin-1beta-induced expression of matrix metalloproteinase (MMP)-1 and MMP-3 in human synovial cells. *Tohoku J Exp Med*. 2004;204(2):99-107. DOI:10.1620/tjem.204.99
- Peyron JG, Balazs EA. Preliminary clinical assessment of N-hyaluronate injection into human arthritic joints. *Pathol Biol (Paris)*. 1974;22(8):731-6.
- Nelson AE, Allen KD, Golightly YM, et al. A systematic review of recommendations and guidelines for the management of osteoarthritis: the chronic osteoarthritis management initiative of the U.S. bone and joint initiative. *Semin Arthritis Rheum*. 2014;43(6):701-12. DOI:10.1016/j.semarthrit.2013.11.012
- Jordan KM, Arden NK, Doherty M, et al. EULAR recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT). *Ann Rheum Dis*. 2003;62(12):1145-55. DOI:10.1136/ard.2003.011742
- National Collaborating Centre for Chronic Conditions (UK). Osteoarthritis: National Clinical Guideline for Care and Management in Adults. London: Royal College of Physicians (UK), 2008.
- Jevsevar DS. Treatment of osteoarthritis of the knee: evidence-based guideline, 2nd edition. *J Am Acad Orthop Surg*. 2013;21(9):571-6. DOI:10.5435/JAAOS-21-09-571
- Alviti F, Agostini F, Conte V, Bernetti A. Linee guida ed evidenze scientifiche sulla terapia infiltrativa intra-articolare in medicina riabilitativa. In: Santilli V, ed. Linee guida ed evidenze scientifiche in Medicina Fisica e Riabilitativa. Rome: Sapienza University of Rome, 2017. Available at: https://snlg.iss.it/wp-content/uploads/2017/11/Santilli_Vol_LineeGuida_MFR_parte-3.pdf. Accessed: 05.08.2022 (in Italian).

29. Migliore A, Bizzi E, Herrero-Beaumont J, et al. The discrepancy between recommendations and clinical practice for viscosupplementation in osteoarthritis: mind the gap! *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2015;19(7):1124-9.
30. Maheu E, Bannuru RR, Herrero-Beaumont G, et al. Why we should definitely include intra-articular hyaluronic acid as a therapeutic option in the management of knee osteoarthritis: results of an extensive critical literature review. *Semin Arthritis Rheum.* 2019;48(4):563-72. DOI:10.1016/j.semarthrit.2018.06.002
31. De Lucia O, Pierannunzii LM, Pregolato F, et al. Effectiveness and Tolerability of Repeated Courses of Viscosupplementation in Symptomatic Hip Osteoarthritis: A Retrospective Observational Cohort Study of High Molecular Weight vs. Medium Molecular Weight Hyaluronic Acid vs. No Viscosupplementation. *Front Pharmacol.* 2019;10:1007. DOI:10.3389/fphar.2019.01007
32. Gotoh S, Onaya J, Abe M, et al. Effects of the molecular weight of hyaluronic acid and its action mechanisms on experimental joint pain in rats. *Ann Rheum Dis.* 1993;52(11):817-22. DOI:10.1136/ard.52.11.817
33. Peck J, Slovek A, Miro P, et al. A Comprehensive Review of Viscosupplementation in Osteoarthritis of the Knee. *Orthop Rev (Pavia).* 2021;13(2):25549. DOI:10.52965/001c.25549
34. Richardson C, Plaas A, Block JA. Intra-articular Hyaluronan Therapy for Symptomatic Knee Osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2019;45(3):439-51. DOI:10.1016/j.rdc.2019.04.011
35. Li Q, Qi X, Zhang Z. Intra-articular oxygen-ozone versus hyaluronic acid in knee osteoarthritis: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg.* 2018;58:3-10. DOI:10.1016/j.ijisu.2018.08.007
36. Concoff A, Sancheti P, Niazi F, et al. The efficacy of multiple versus single hyaluronic acid injections: A systematic review and meta-analysis. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18(1):542. DOI:10.1186/s12891-017-1897-2
37. Беленький А.Г., Денисов Л.Н., Панасюк Е.Ю, и др. Препарат гиалуроновой кислоты «Остенил» для лечения гонартроза. Результаты многоцентрового рандомизированного маскированного годичного исследования. *Научно-практическая ревматология.* 2005;43(6):49-52 [Belenky AG, Denisov LN, Panasyuk EY, et al. Hyaluronic acid preparation "ostenil" for the treatment of osteoarthritis. Results of multicenter randomized masked a year's study. *Rheumatology Science and Practice.* 2005;43(6):49-52 (in Russian)].
38. Clementi D, D'Ambrosi R, Bertocco P, et al. Efficacy of a single intra-articular injection of ultra-high molecular weight hyaluronic acid for hip osteoarthritis: a randomized controlled study. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2018;28(5):915-22. DOI:10.1007/s00590-017-2083-9
39. Migliore A, Tormenta S, Laganà B, et al. Safety of intra-articular hip injection of hyaluronic acid products by ultrasound guidance: an open study from ANTIAGE register. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2013;17(13):1752-9.
40. Eymard F, Maillet B, Lellouche H, et al. Predictors of response to viscosupplementation in patients with hip osteoarthritis: results of a prospective, observational, multicentre, open-label, pilot study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18(1):3. DOI:10.1186/s12891-016-1359-2
41. Koyano G, Jinno T, Koga D, et al. Intra-articular Injections of Crosslinked Hyaluronic Acid in Japanese Patients with Symptomatic Osteoarthritis of the Hip. *Prog Rehabil Med.* 2021;6:20210038. DOI:10.2490/prm.20210038
42. Fuchs S, Mönikes R, Wohlmeiner A, Heyse T. Intra-articular hyaluronic acid compared with corticoid injections for the treatment of rhizarthrosis. *Osteoarthritis Cartilage.* 2006;14(1):82-8. DOI:10.1016/j.joca.2005.07.016
43. Riley N, Vella-Baldacchino M, Thurley N, et al. Injection therapy for base of thumb osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open.* 2019;9(9):e027507. DOI:10.1136/bmjopen-2018-027507
44. Monfort J, Rotés-Sala D, Segalés N, et al. Comparative efficacy of intra-articular hyaluronic acid and corticoid injections in osteoarthritis of the first carpometacarpal joint: results of a 6-month single-masked randomized study. *Joint Bone Spine.* 2015;82(2):116-21. DOI:10.1016/j.jbspin.2014.08.008
45. Tenti S, Ferretti F, Gusinu R, et al. Impact of thumb osteoarthritis on pain, function, and quality of life: a comparative study between erosive and non-erosive hand osteoarthritis. *Clin Rheumatol.* 2020;39:2195-206. DOI:10.1007/s10067-020-04982-z
46. Conrozier T, Monfort J, Chevalier X, et al. EUROVISCO Recommendations for Optimizing the Clinical Results of Viscosupplementation in Osteoarthritis. *Cartilage.* 2020;11(1):47-59. DOI:10.1177/1947603518783455
47. Migliore A, Gigliucci G, Alekseeva L, et al. Systematic Literature Review and Expert Opinion for the Use of Viscosupplementation with Hyaluronic Acid in Different Localizations of Osteoarthritis. *Orthop Res Rev.* 2021;13:255-73. DOI:10.2147/ORR.S336185
48. Abate M, Salini V. Efficacy and safety study on a new compound associating low and high molecular weight hyaluronic acid in the treatment of hip osteoarthritis. *Int J Immunopathol Pharmacol.* 2017;30(1):89-93. DOI:10.1177/0394632016689275
49. Callegari L, Spano E, Bini A, et al. Ultrasound-guided injection of a corticosteroid and hyaluronic acid: a potential new approach to the treatment of trigger finger. *Drugs R D.* 2011;11(2):137-45. DOI:10.2165/11591220-000000000-00000

Статья поступила в редакцию/The article received: 20.07.2022



OMNIDOCTOR.RU