

Дифференциальный диагноз и лечение энтезопатий

И.В. Девальд^{1,2,3}, <https://orcid.org/0000-0001-8657-7035>, inessa.devald@gmail.com

Е.А. Ходус^{2,3}, <https://orcid.org/0000-0001-5520-9635>, khoduslena@gmail.com

М.С. Бельснер¹, <https://orcid.org/0000-0003-2295-609X>, mariika_04@mail.ru

О.Л. Минакина¹, <https://orcid.org/0009-0009-7363-792X>, olgaminol@yandex.ru

¹ Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64

² Челябинский государственный университет; 454001, Россия, Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

³ Клиника профессора Кинзерского; 454045, Россия, Челябинск, ул. Блюхера, д. 53а

Резюме

В статье представлен обзор литературных данных по патологии периартикулярной структуры энтезиса – участка прикрепления сухожилия или связки к кости. Подробно представлены анатомо-функциональные особенности фиброзно-хрящевого энтезиса с позиции «энтезного органа», включающего в себя энтезис и прилегающие к нему синовиальную оболочку, бursy и жировую ткань. Проанализированы вопросы возникновения дегенеративных изменений на фоне механического стресса и воспалительных патологических процессов в вышеуказанной структурно-функциональной анатомической единице. Приведены анатомические зоны, энтезисы которых поражаются наиболее часто. Рассмотрена терминология дегенеративных и воспалительных поражений энтезиса, в т. ч. с позиций шифров МКБ-10. Обсуждены достоинства и недостатки современных терминов, предложены актуальные понятия, соответствующие этиологии патологического процесса: дегенеративно-дистрофическая или травматическая энтезопатия и воспалительный энтезит. Такое разделение понятий нацелено на принятие правильной диагностической и лечебной тактики для врача любой специальности. Рассмотрена дифференциальная диагностика указанных состояний и подходы к консервативному лечению. Подробно обсуждены возможности локальной инъекционной терапии энтезитов и энтезопатий, применение противовоспалительных и репаративных методик. На собственном клиническом опыте рассмотрены особенности лечения различных энтезопатий глюкокортикоидами, аутологичной плазмой, микроиндукционным коллагеном, линейными гиалуронатами и полинуклеотидами. Обсуждены вопросы приоритетных методик в разных клинических ситуациях и возможности пролонгации терапевтического эффекта, а также комбинация локального и немедикаментозных методов. Оговорена тактика при неэффективности локального лечения, способы коррекции терапии и выбор ведущего специалиста при разных патологиях.

Ключевые слова: сухожилие, энтезис, энтезный орган, энтезопатия, энтезит, локальная инъекционная терапия

Для цитирования: Девальд ИВ, Ходус ЕА, Бельснер МС, Минакина ОЛ. Дифференциальный диагноз и лечение энтезопатий. *Медицинский совет*. 2024;18(3):159–166. <https://doi.org/10.21518/ms2024-125>.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Differential diagnosis and treatment of enthesopathies

Inessa V. Devald^{1,2,3}, <https://orcid.org/0000-0001-8657-7035>, inessa.devald@gmail.com

Elena A. Khodus^{2,3}, <https://orcid.org/0000-0001-5520-9635>, khoduslena@gmail.com

Maria S. Belsner¹, <https://orcid.org/0000-0003-2295-609X>, mariika_04@mail.ru

Olga L. Minakina¹, <https://orcid.org/0009-0009-7363-792X>, olgaminol@yandex.ru

¹ South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia

² Chelyabinsk State University; 129, Brat'ev Kashirinykh St., Chelyabinsk, 454001, Russia

³ Clinic of Professor Kinzersky; 53a, Blyukher St., Chelyabinsk, 454045, Russia

Abstract

The article provides a review of the literature on the pathology of the periarticular structure of the enthesis - the site of attachment of a tendon or ligament to the bone. The anatomical and functional features of the fibrocartilaginous enthesis are presented in detail from the position of the "enthesis organ", which includes the enthesis and the adjacent synovial membrane, bursae and adipose tissue. The issues of the occurrence of degenerative changes against the background of mechanical stress and inflammatory rheumatic pathological processes in the above structural and functional anatomical unit are analyzed. The anatomical zones whose entheses are most often affected are given. The terminology of degenerative and inflammatory lesions of the enthesis is considered, including from the standpoint of ICD-10 codes. The advantages and disadvantages of modern terms are discussed, current concepts corresponding to the etiology of the pathological process are proposed: degenerative-dystrophic or traumatic enthesopathy and inflammatory enthesitis. This division of concepts is aimed at adopting the correct diagnostic and treatment tactics for a doctor of any specialization. The differential diagnosis of these nosologies and approaches to conservative treatment are considered. The possibilities of local injection therapy for enthesitis and enthesopathies, the use of anti-inflammatory and reparative techniques are discussed in detail. Based on our own clinical experience, the features of the treatment of various enthesopathies with glucocorticoids, autologous plasma, micro-

inductive collagen, linear hyaluronates and polynucleotides are considered. Issues of priority methods in different clinical situations and the possibility of prolonging the therapeutic effect, as well as a combination of local and non-drug methods, were discussed. The tactics for ineffective local treatment, methods for correcting therapy and the choice of a leading specialist for various pathologies are discussed.

Keywords: tendon, enthesis, enthetic organ, enthesopathy, enthesitis, local injection therapy

For citation: Devald IV, Khodus EA, Belsner MS, Minakina OL. Differential diagnosis and treatment of enthesopathies. *Meditsinskiy Sovet*. 2024;18(3):159–166. (In Russ.) <https://doi.org/10.21518/ms2024-125>.

Conflict of interest: the authors declare no conflict of interest.

ВВЕДЕНИЕ

Патология периартикулярных структур представляет проблему, находящуюся на стыке ревматологии и ортопедии. Достаточно часто «камнем преткновения» выступает такая анатомическая структура, как энтезис, участок прикрепления сухожилия или связки к кости. Энтезис представляет собой особенную функциональную единицу, соединяющую две контрастирующие ткани: мягкую, волокнистую (сухожилие, связка, фасция) с плотной минерализованной костью. Он обладает высокой прочностью и способностью выдерживать интенсивную нагрузку на растяжение [1, 2].

По строению энтезисы можно разделить на два вида: фиброзные и фиброзно-хрящевые. Фиброзные представлены минерализованными коллагеновыми волокнами, которые веерообразно вплетаются в кость или надкостницу (например, соединение дельтовидной мышцы с диафизом плечевой кости). Фиброзно-хрящевые энтезисы характеризуются наличием переходного фиброзного хряща на границе

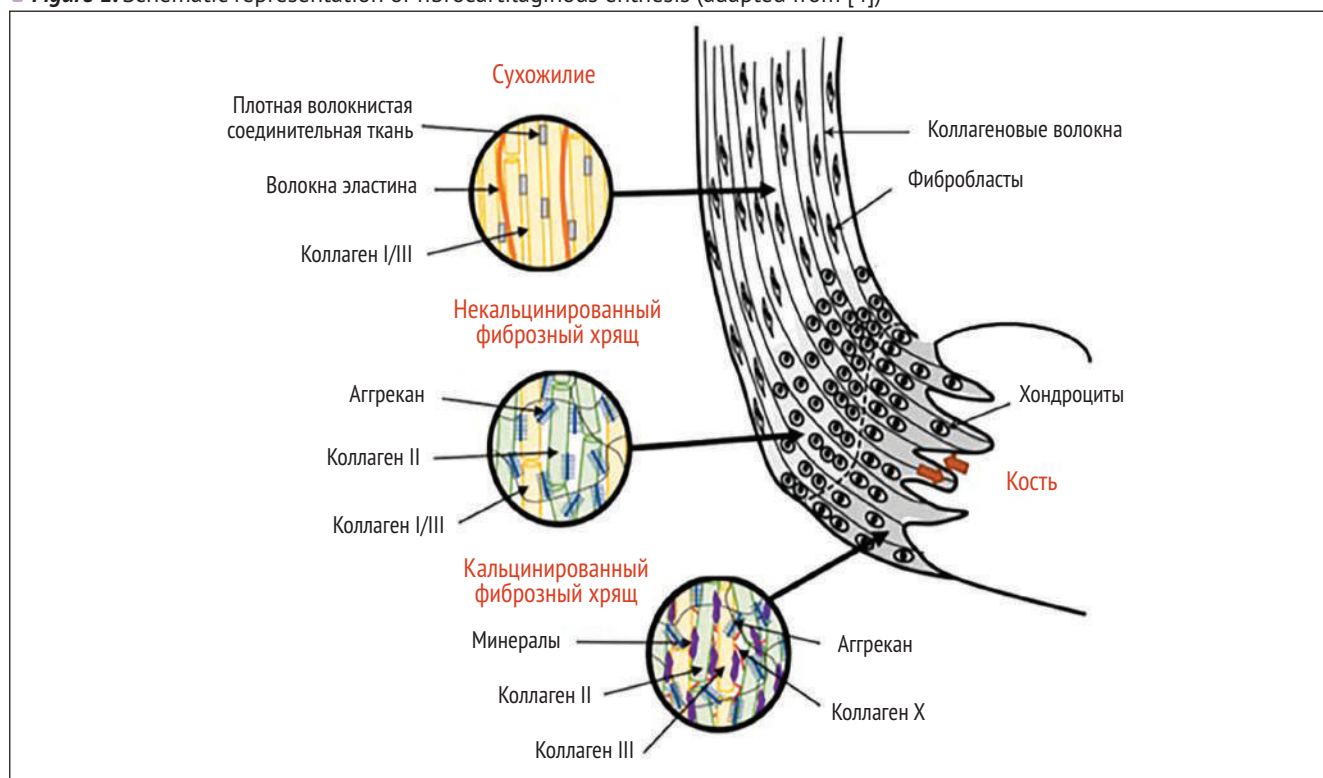
сухожилия и кости и типичны для эпифизов и апофизов костей (например, дистальная зона ахиллова и надостного сухожилий, сухожилий ягодичных мышц и др.). В этой статье будет уделено внимание фиброзно-хрящевому энтезису – структуре, вовлекающей как в дегенеративный, так и воспалительный патологический процесс.

Типичный фиброзно-хрящевой энтезис состоит из четырех зон, которые создают непрерывный градиент от некальцинированного сухожилия к кальцинированной кости. Этими зонами по порядку являются плотная волокнистая соединительная ткань, некальцинированный фиброзный хрящ, кальцинированный фиброзный хрящ, кость [3]. Схема строения фиброзно-хрящевого энтезиса представлена на примере ахиллова сухожилия на рис. 1.

Основная функция энтезиса заключается в передаче энергии мышц через сухожилия на кость в процессе движения. Зона энтезиса является местом высокой концентрации напряжения и подвергается ежедневному механическому стрессу и, следовательно, подвержена повреждению [1]. Изначально считалось, что энтезис – это

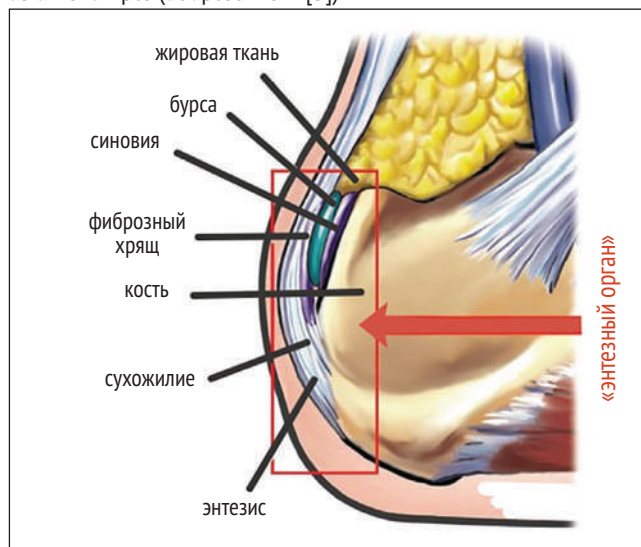
● **Рисунок 1.** Схематическое изображение фиброзно-хрящевого энтезиса (адаптировано из [4])

● **Figure 1.** Schematic representation of fibrocartilaginous enthesis (adapted from [4])



● **Рисунок 2.** «Энтезальный орган» на примере ахиллова сухожилия (адаптировано из [5])

● **Figure 2.** “Enthesic organ” using the Achilles tendon as an example (adapted from [5])



изолированная анатомическая область и патологические изменения в ней носят лишь дегенеративный или травматический характер ввиду биомеханических особенностей [4]. С 1970-х годов благодаря работам J. Ball и M. Benjamin появилась концепция «энтезного органа», включающая в себя не только сам энтезис, но и прилегающие к нему фиброзный хрящ, синовиальную оболочку, бурсу и жировую ткань, склонных к выработке провоспалительных факторов (рис. 2) [5, 6]. Такой взгляд позволил понять, что зона энтезиса может страдать не только вследствие дегенеративно-дистрофических процессов, но вовлекаться в системное воспаление при ревматических

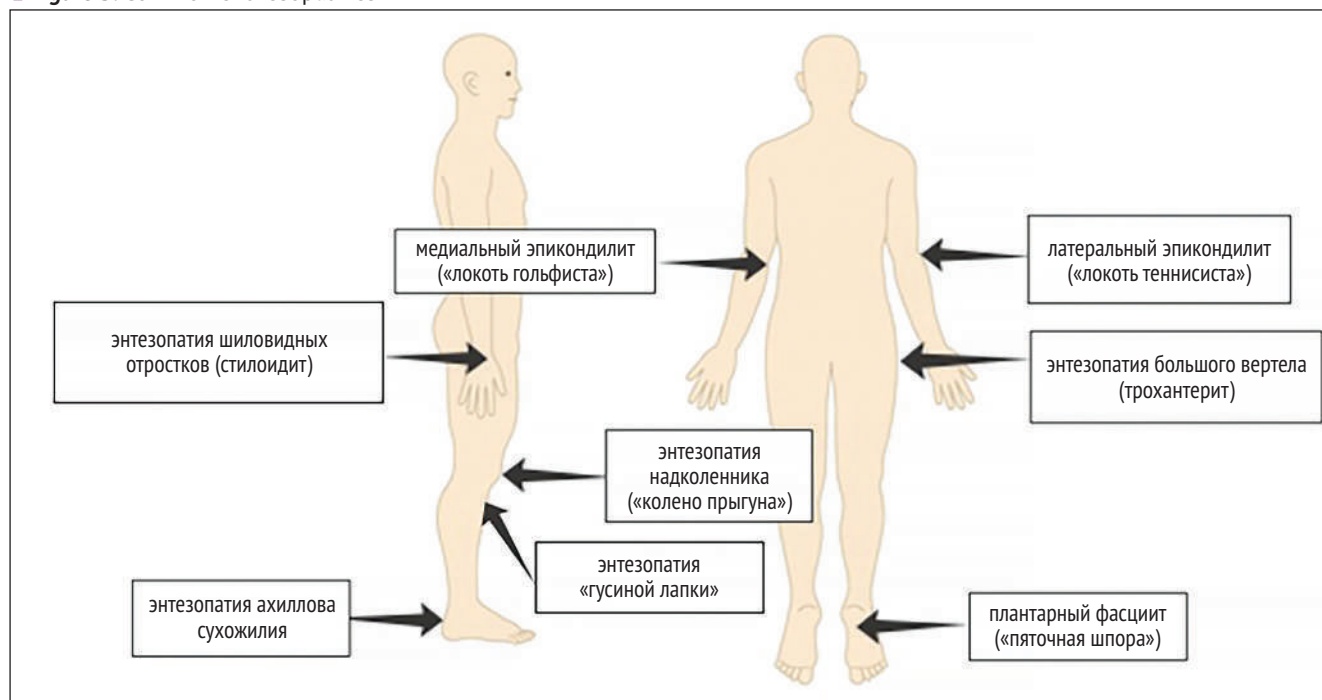
заболеваниях, в первую очередь при спондилоартритах [5–8]. Одной из уникальных особенностей энтезиса является образование новой кости на месте его воспаления/повреждения, что лежит в основе анкилозирования при воспалительных заболеваниях, например анкилозирующего спондилита (болезни Бехтерева) [9, 10].

Энтезисы наиболее часто поражаются в следующих анатомических областях: латеральный и медиальный надмыщелки плечевой кости, шиловидные отростки лучевой и локтевой костей, большой вертел бедренной кости (трохантер), медиальный мыщелок большеберцовой кости (прикрепление «гусиной лапки»), область надколенника, подошвенная и задняя поверхности пяточной кости. Некоторые поражения имеют собственные устоявшиеся названия (рис. 3). Поверхностное расположение энтезисов облегчает диагностику патологии этой области, определяющейся локальной болезненностью в зоне поражения. Боль усиливается при пальпации, границы которой зависят от площади энтезиса. Точечная боль характерна для эпикондилитов локтевого сустава, для энтезопатии большого вертела болезненная зона достигает 6–8 см, т. к. площадь крепления сухожилий в этой области обширная [11–14]. Инструментальные методы визуализации включают в себя ультразвуковое исследование и магнитно-резонансную томографию для оценки мягких тканей и костной пластинки в зоне энтезиса и рентгенографию для диагностики только костных изменений [15–17].

В большинстве литературы для любого структурного изменения энтезиса используется термин «энтезопатия» [2, 6, 8]. Такое обобщающее понятие не позволяет определить, связана ли патология энтезиса с дегенерацией или воспалением. Передовыми оказались работы специалистов по костно-мышечному ультразвуку,

● **Рисунок 3.** Распространенные энтезопатии

● **Figure 3.** Common enthesopathies



- **Рисунок 4.** Этиология энтезопатий (адаптировано из [18])
 ● **Figure 4.** Etiology of enthesopathies (adapted from [18])



констатирующие разницу в визуализации этих патологических процессов. В 2012 г. вышла статья P. Mandl et al., в которой авторы предлагают любую патологию энтезиса обозначать групповым термином «энтезопатия», но выделять энтезит как отдельный и характерный признак воспалительных ревматических заболеваний (рис. 4) [18].

О концептуальной проблеме понятий пишут S. Mascarenhas et al., предлагая внедрить термин «энтезоз», обозначающий дегенеративную патологию энтезиса. Авторы рассуждают: «...отсутствие энтезоза... не позволяет исследователям и врачам продвигать область науки в отношении спондилоартропатий и энтезопатий...» [19]. Дифференциация понятий встречается в книге «Грамматика артрита» как неревматическая энтезопатия и ревматический энтезит [20].

В существующем поле используемых терминов мы предлагаем обозначать определением «энтезопатия» дегенеративные изменения и механическую перегрузку энтезиса. При системных ревматических заболеваниях, таких как анкилозирующий, псориатический и другие спондилоартриты, пользоваться термином «энтезит», усиливая суффиксом «-ит» воспалительное происхождение процесса [21]. Сепарация понятий носит и прикладной характер, позволяя практикующему врачу выработать тактику диагностики и лечения этих состояний. В ситуации, когда энтезит является первым и единственным признаком спондилоартрита, это знание сократит путь к правильному диагнозу. Выявление энтезита у пациента позволит дифференцировать спондилоартриты от ревматоидного артрита и подагры. Подходы к лечению энтезопатий и энтезитов также различны, о чем говорится далее. Ниже представлены основные признаки дифференциальной диагностики этих состояний.

В международной классификации болезней (МКБ-10) наиболее распространенные патологии энтезиса объединены в классе «Болезни костно-мышечной системы и соединительной ткани» в блоке «Болезни мягких тканей» (шифр M60-M79). В основу систематизации положена анатомическая область, затронутая патологическим процессом. Используемые термины не приведены к единообразию, применяются как общеупотребимые среди практикующих врачей, определяющие расположение энтезиса,

- **Таблица.** Дифференциальная диагностика энтезопатии и энтезита

- **Table.** Differential diagnosis of enthesopathy and enthesitis

Признак	Энтезопатия	Энтезит
Провоцирующий фактор: односторонняя физическая нагрузка, предшествующая инфекция	+	-/+
	-	+
Возраст пациентов	Чаще старше 40 лет	Чаще младше 40 лет
Симметричность и одновременное поражение нескольких зон	-/+	+
Характер боли	Механический	Воспалительный
Локальный отек и гипертермия	Чаще -	Чаще +
Повышение температуры тела	-	+/-
Сопутствующий кожный псориаз, воспалительные заболевания кишечника, увеит, болезнь Бехтерева у пациента и/или кровных родственников	-	+
Носительство гена <i>HLA B27</i>	-	+
СОЭ и С-реактивный белок	В норме	Повышены
Эффект от нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП)	+/-	+

например M77.3 Пяточная шпора, M77.1 Латеральный эпикондилит (Локоть теннисиста) или M76.2 Шпора подвздошного гребешка. Так и объединяют анатомические зоны – M77.5 Другие энтезопатии стопы. Используется даже обобщающий для близко лежащих анатомических структур термин M77.2 Периартрит запястья. Раздел воспалительных спондилопатий включает только M46.0 Энтезопатия позвоночника. Таким образом, кодировка в МКБ-10 носит общий характер и не позволяет идентифицировать генез поражения энтезиса, что может быть причиной непонимания между специалистами.

ТЕРАПИЯ ЭНТЕЗОПАТИЙ И ЭНТЕЗИТОВ

На сегодняшний день не разработаны клинические рекомендации по лечению энтезопатий. Учитывая различия в патогенезе воспалительного и дегенеративного поражения энтезиса, используются разные подходы. Энтезопатия требует локальной терапии, при энтезите назначаются системные базисные противовоспалительные препараты в сочетании с локальными методами лечения. Также лечением занимаются и разные специалисты: энтезопатий – ортопед и ревматолог, диагностикой причины и терапией энтезита – ревматолог.

Энтезит как системную воспалительную патологию лечит ревматолог с применением нестероидных, базисных синтетических (метотрексат, сульфасалазин и др.) и биологических противовоспалительных препаратов (ингибиторы фактора некроза опухоли альфа, интерлейкинов 17, 23 и др.) [22, 23]. В случаях ограниченного поражения одного или двух энтезов применима локальная инъекционная терапия (ЛИТ) глюкокортикоидами (0,25–0,5 мл

бетаметазона разведенного в 1–5 мл местного анестетика). Кратность введения определяется индивидуально и не превышает 3–4 введений в год в одну зону. Перед инъекцией необходимо предупредить пациента о возможности повышения артериального давления, нарушении менструального цикла, контроле гликемии у больных сахарным диабетом. Наиболее часто после инъекции возникает приходящее чувство жара и гиперемии лица. Все реакции, возникающие за счет системной абсорбции препарата, обратимы. В зону энтезиса не следует вводить триамцинолон (кеналог) из-за повреждающего действия на сухожильные структуры. Необходимо помнить, что неконтролируемая ЛИТ глюкокортикоидами сопряжена с многочисленными нежелательными явлениями и развитием «стероидной болезни» [24, 25].

В лечении *энтезопатий* основная роль отводится локальной терапии. Применяются методы ударно-волновой терапии, физиотерапевтические процедуры (магнито-, лазерокриотерапия), мази и гели с разными действующими веществами (разогревающие или противовоспалительные), обладающие умеренной эффективностью [26, 27]. При недостижении должного результата следует обсудить с больным ЛИТ и подобрать оптимальный вариант, определяющийся выраженностью болевого синдрома, коморбидностью пациента, учитывающий его желания и финансовые возможности. Ускоряют и продлевают результаты ЛИТ лечебная гимнастика, кинезиотейпирование, использование ортопедических изделий (ортезы, бандажи, стельки, силиконовые за- и подпяточники и др.), приводя к восстановлению двигательной активности пациента [28].

Цели ЛИТ при энтезопатиях условно можно разделить на две группы: 1) *Противовоспалительная* применяется только при выраженном болевом синдроме и достигается введением глюкокортикоидов. 2) *Репаративная* направлена на структурное восстановление микроповреждений и реализуется введением аутологичной плазмы, коллаген-содержащих имплантов, полинуклеотидов или линейных низкомолекулярных гиалуронатов.

Введение *глюкокортикоидов* длительное время было единственным методом ЛИТ энтезопатий и широко применялось хирургами, травматологами и ревматологами. На современном этапе показания ограничиваются интенсивным болевым синдромом с выраженной местной реакцией, как отек и гипертермия. Препаратом выбора остается бетаметазон, о котором говорилось выше. При энтезопатиях (в отличие от энтезитов) не рекомендуется превышать более двух последовательных введений, т. е. частое использование может привести к атрофии энтезиса [29]. Через 3 нед. после введения глюкокортикоидов возможно инициировать репаративную ЛИТ.

Аутологичная плазма – одна из первых репаративных методик при энтезопатиях. Эффективность аутоплазмы обеспечивается дегрануляцией тромбоцитов и высвобождением в окружающие ткани ростовых и трофических факторов, которые запускают каскад регенеративных процессов, снимают воспаление и стимулируют восстановление тканей. Метод плазмотерапии безопасен, но требует отмены некоторых лекарственных препаратов (НПВП и др.)

до ее проведения. Также необходимо помнить, что прием антиагрегантов и антикоагулянтов снижает эффективность процедуры. Объем вводимой плазмы составляет 2–6 мл в одну зону в зависимости от площади энтезиса, проводится 3–5 процедур с интервалом в 2–3 нед. Основные противопоказания для плазмотерапии – злокачественные новообразования, текущие инфекции и заболевания крови [30, с. 24–33; 31]. На протяжении нескольких дней после инъекции возможно усиление болевого синдрома в месте введения, о чем необходимо предупреждать пациента. Для предотвращения этого допустимо местное воздействие холода или кратковременный прием анальгетиков. Временное усиление симптомов не снижает эффекта аутоплазмы.

В последние 3 года для ЛИТ энтезопатий стал активно применяться *коллагенсодержащий имплант* Плексатрон, состоящий из 100 ± 5 мкг коллагена и $1 \pm 0,1$ мкг фосфата кальция ($\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$) на 2 мл раствора¹. Периартикулярное введение такого импланта создает опору для миграции фибробластов в очаг повреждения и интеграции готового коллагена в структуру волокон, создавая шаблон для восстановления архитектоники ткани сухожилия. По инструкции к препарату он может использоваться для лечения болевых синдромов в области тазобедренного сустава. Собственный опыт и рекомендации практикующих экспертов свидетельствуют о возможности применения препаратов коллагена при энтезопатиях [32]. При одновременном поражении нескольких зон (2–3) допускается использование более чем 2 мл, т. е. более одного флакона. Для достижения результата требуется от 3 до 10 еженедельных локальных инъекций препарата. Число их подбирается индивидуально в зависимости от достигнутого результата. Из нежелательных реакций можно отметить кратковременное жжение в зоне инъекции. Для их предупреждения рекомендуем использовать холод на 5–10 мин после проведения процедуры. При выраженном болевом синдроме возможна комбинация Плексатрона с раствором местного анестетика. Одновременное применение с глюкокортикоидами из-за разнонаправленности эффектов не рекомендуется.

Препараты *гиалуроновой кислоты* (ГК) рассматривались как средства терапии внутрисуставной патологии, обладающие смазочными свойствами. Строение энтезиса, включающее в структуру этот гликозаминогликан, а также понимание анаболического и противовоспалительного эффектов ГК, позволили расширить показания при патологии околосуставных структур. В 2022 г. А.Е. Каратеевым был опубликован обзор применения ГК при патологии периартикулярных мягких тканей, включая энтезопатии, с описанием действия низкомолекулярных гиалуронатов [33]. В 2023 г. вышел пострелиз практикующих экспертов ЛИТ, в котором подчеркнуто, что препараты низкомолекулярной ГК массой 0,5–1,6 Мда, такие как Флексотрон® Форте, могут положительно влиять на периартикулярные структуры [34]. В работе T. Kumai et al. описан положительный опыт лечения эпикондилита, пяточной шпоры и др. путем однократного введения гиалуроната

¹ Инструкция по применению медицинского изделия Плексатрон. Режим доступа: <https://www.rlsnet.ru/taa/pleksatron-implantat-kollagen-soderzhashhii-dlya-vnutrisustavnogo-i-periartikulyarnogo-vvedeniya-84956>.

массой 2,7 Мда [35]. В недавнем плацебо-контролируемом исследовании группой израильских ортопедов представлен положительный опыт лечения ГК массой 0,2–1,2 Мда хронического латерального эпикондилита [36]. В 2020 г. S.A. Raeissadat et al. провели слепое сравнение эффективности глюкокортикоидов и высокомолекулярной ГК (>2 Мда) в лечении подошвенной энтезопатии. Что интересно, обе методики сравнимы по эффективности, но если сравнивать безопасность и долгосрочность эффекта, то ГК превосходила глюкокортикоиды [37]. Таким образом, накапливаются литературные данные по успешному применению ГК для лечения энтезопатий. В собственной практике также накоплен опыт терапии ГК, в основном на примере Флексотрон® Форте, энтезопатий всех обсуждаемых выше локализаций. Объем вводимого препарата определяется размером энтезиса и варьирует от 0,5 мл (например, при стилоидите) до 3 мл (например, при трохантерите). После процедуры рекомендуется приложить лед на 10–15 мин, соблюдать покой в течение суток, не использовать другое местное лечение, тепловые процедуры первые три дня после введения гиалуроната. В зоне введения возможно усиление болевого синдрома от нескольких часов до 2–3 дней. Переносимость терапии в большинстве случаев удовлетворительна. Курс лечения, как и в случае ЛИТ внутрисуставной патологии, составляет 3–5 процедур с интервалом в 1–2 нед. в зависимости от достижения терапевтического эффекта.

Одной из перспективных методик ЛИТ энтезопатий может стать применение *полинуклеотидов* – комплекса смеси дезоксирибонуклеотидных полимеров различной длины. Действие полинуклеотидов направлено на стимуляцию клеточной пролиферации и кровообращения, накопление белков внеклеточного матрикса, регресс воспаления и снижение активности апоптоза в поврежденных тканях [38].

Время достижения и сохранения терапевтического результата ЛИТ различается в зависимости от двигательной активности, возраста пациента, использования ортопедических пособий [39]. В молодом и среднем возрасте достаточно курса, а иногда и одной-двух процедур с пролонгированным результатом. Пациентам пожилого возраста требуется большая длительность лечения ввиду истощения собственных тканевых резервов, чаще необходим комплексный подход, сочетание разных методик лечения. У этой категории больных требуется повторять ЛИТ чаще. Спортсменам, подверженным травмам энтезисов, репаративная ЛИТ проводится по мере необходимости.

Введение препаратов проводится при строгом соблюдении правил асептики, игла доводится до упора с надкостницей, объем вводимого препарата определяется площадью энтезиса. Все варианты ЛИТ, вне зависимости от патологии, предпочтительнее выполнять под ультразвуковой навигацией. Это обеспечивает точность введения в небольшую по площади зону энтезиса, предупреждает возникновение осложнений от манипуляции, повышает приверженность пациентов лечению и в конечном счете увеличивает эффективность ЛИТ, что подтверждает и собственная многолетняя практика.

Особое внимание следует уделить вопросу отсутствия эффекта от проводимой ЛИТ. Если после 2 инъекций положительный результат не достигнут, то: 1) следует пересмотреть диагноз и исключить системный воспалительный процесс, что более актуально у пациентов молодого возраста (см. описание дифференциальной диагностики); 2) рассмотреть вопрос о смене препарата; 3) усилить ортопедическую поддержку. В случае подозрения на энтезит не следует продолжать ЛИТ, а направить пациента на консультацию к ревматологу.

Ключевые моменты:

- 1) При жалобах пациента на боль в области энтезиса провести дифференциальную диагностику энтезопатии и энтезита. При подозрении на энтезит направить к ревматологу.
- 2) При уверенности в диагнозе энтезопатии инициировать консервативное лечение и/или локальную инъекционную терапию. Возможно сочетание ЛИТ с методами физиотерапии, ортопедической коррекцией. Выбор методики обсудить с пациентом.
- 3) При неэффективности лечения энтезопатий пересмотреть диагноз и/или способ терапии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Знание врачом анатомии энтезиса, понимание патологических процессов, протекающих в нем, и заболеваний, затрагивающих структуру энтезиса, ведет к правильному диагнозу и тактике терапии. Применение различных видов консервативного лечения, физиотерапевтические процедуры и ортопедическая коррекция, расширение линейки препаратов для локальной инъекционной терапии будут способствовать лучшим результатам лечения патологии энтезиса.



Поступила / Received 12.01.2024
Поступила после рецензирования / Revised 12.03.2024
Принята в печать / Accepted 21.03.2024

Список литературы / References

1. Schlecht SH. Understanding entheses: bridging the gap between clinical and anthropological perspectives. *Anat Rec (Hoboken)*. 2012;295(8):1239–1251. <https://doi.org/10.1002/ar.22516>.
2. Kehl AS, Corr M, Weisman MH. Review: Enthesitis: New Insights Into Pathogenesis, Diagnostic Modalities, and Treatment. *Arthritis Rheumatol*. 2016;68(2):312–322. <https://doi.org/10.1002/art.39458>.
3. Apostolakis J, Durant TJ, Dwyer CR, Russell RP, Weinreb JH, Alaei F et al. The enthesis: a review of the tendon-to-bone insertion. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2014;4(3):333–342. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4241425>.
4. La Cava G. Enthesitis; traumatic disease of insertions. *J Am Med Assoc*. 1959;169(3):254–255. <https://doi.org/10.1001/jama.1959.73000200002011a>.
5. Benjamin M, McGonagle D. The enthesis organ concept and its relevance to the spondyloarthropathies. *Adv Exp Med Biol*. 2009;649:57–70. https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0298-6_4.
6. Ball J. Enthesopathy of rheumatoid and ankylosing spondylitis. *Ann Rheum Dis*. 1971;30(3):213–223. <https://doi.org/10.1136/ard.30.3.213>.
7. Sudot-Szopińska I, Kwiatkowska B, Prochorec-Sobieszek M, Maśliński W. Enthesopathies and enthesitis. Part 1. Etiopathogenesis. *J Ultrason*. 2015;15(60):72–84. <https://doi.org/10.15557/JoU.2015.0006>.
8. Абдулганиева ДИ, Кириллова ЭР, Файрушина ИФ, Гайнуллина ГР, Абдракипов РЗ, Мухина РГ, Мухаметшина ЭИ. Энтезопатии при спондилоартритах. *Научно-практическая ревматология*. 2021;59(3):316–325. <https://doi.org/10.47360/1995-4484-2021-316-325>.

- Abdulganieva DI, Kirillova ER, Fairushina IF, Gaynullina GR, Abdrakipov RZ, Mukhina RG, Mukhametshina EI. Enthesopathy in spondyloarthritis: the literature review. *Rheumatology Science and Practice*. 2021;59(3):316–325. (In Russ.) <https://doi.org/10.47360/1995-4484-2021-316-325>.
9. Гайдуклова ИЗ, Мазуров ВИ. Патогенез аксиальных спондилоартритов как основа лечения — реалии и перспективы. *РМЖ*. 2023;(7):6–14. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Patogenez_aksialnyh_spondiloartritov_kak_osnova_lecheniya_realii_i_perspektivy. Gaidukova IZ, Mazurov VI. Pathogenesis of axial spondyloarthritis as the basis of treatment — realities and prospects. *RMJ*. 2023;(7):6–14. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Patogenez_aksialnyh_spondiloartritov_kak_osnova_lecheniya_realii_i_perspektivy.
 10. Смирнов АВ. Рентгенологическая диагностика изменений в костях и суставах стоп при ревматических заболеваниях. *Consilium Medicum*. 2005;7(8):608–613. Режим доступа: <https://consilium.orscience.ru/2075-1753/article/view/91953>. Smirnov AV. X-ray diagnosis of changes in the bones and joints of the feet in rheumatic diseases. *Consilium Medicum*. 2005;7(8):608–613. (In Russ.) Available at: <https://consilium.orscience.ru/2075-1753/article/view/91953>.
 11. Бельский АГ. Эпикондилит. *РМЖ*. 2006;(25):1786. Режим доступа: <https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Epikondilit>. Belenky AG. Epicondylitis. *RMJ*. 2006;(25):1786. (In Russ.) Available at: <https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Epikondilit>.
 12. Шостак НА, Клименко АА. Патология мягких тканей области голеностопного сустава и стопы — диагностика и лечение. *РМЖ*. 2011;(10):618. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Patologiya_myagkih_tkaney_oblasti_golenostopnogo_sustava_i_stopy_diagnostika_i_lechenie. Shostak NA, Klimentko AA. Pathology of soft tissues of the ankle and foot area — diagnosis and treatment. *RMJ*. 2011;(10):618. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Patologiya_myagkih_tkaney_oblasti_golenostopnogo_sustava_i_stopy_diagnostika_i_lechenie.
 13. Имамметдинова ГР. Алгоритм клинического обследования суставов нижних конечностей (тазобедренный сустав). *РМЖ*. 2015;(25):1484–1486. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Algoritim_klinicheskogo_obsledovaniyasustavov_nizhnih_konechnostey_tazobedrennyy_sustav. Imametdinova GR. Algorithm for clinical examination of the joints of the lower extremities (hip joint). *RMJ*. 2015;(25):1484–1486. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Algoritim_klinicheskogo_obsledovaniyasustavov_nizhnih_konechnostey_tazobedrennyy_sustav.
 14. Годзенко АА. Диагностика и лечение периартикулярных болевых синдромов. *Трудный пациент*. 2013;11(5):32–37. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-i-lechenie-periartikulyarny-bolevykh-sindromov>. Godzenko AA. Diagnostics and treatment of periarthral pain. *Tрудный Пациент*. 2013;11(5):32–37. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnostika-i-lechenie-periartikulyarny-bolevykh-sindromov>.
 15. Ескин НА, Голубев ВГ, Богдасhevский ДР, Насникова ИЮ, Приписнова СГ, Финешин АИ, Атабекова ЛА. Эхография нервов, сухожилий и связок. *SonoAce International*. 2005;(13):82–94. Режим доступа: <https://www.medisun.ru/si/art199.htm>. Eskin NA, Golubev VG, Bogdashevskiy DR, Nasnikova IYu, Pripisnova SG, Fineshin AI, Atabekova LA. Echography of nerves, tendons and ligaments. *SonoAce International*. 2005;(13):82–94. (In Russ.) Available at: <https://www.medisun.ru/si/art199.htm>.
 16. Волков КЮ, Свиницкая ИС, Тиренко ВВ, Платонова АВ, Хайрутдинов ВР, Демьяненко НЮ, Боголов СГ. Ультразвуковая диагностика в ревматологии: возможности и перспективы. *РМЖ*. 2020;(7):9–13. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Ultrazvukovaya_diagnostika_v_revmatologii_vozmoghnosti_i_perspektivy. Volkov KYu, Svintsitskaya IS, Tyrenko VV, Platonova AV, Khayrutdinov VR, Dem'yanenko NYU, Bogolov SG. Ultrasonic diagnosis in rheumatology: capabilities and prospects. *RMJ*. 2020;(7):9–13. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Ultrazvukovaya_diagnostika_v_revmatologii_vozmoghnosti_i_perspektivy.
 17. Кириллова ЭР, Лапшина СА, Мясоутова ЛИ, Хабиров РА. Подходы к объективизации поражения периартикулярных тканей. *Практическая медицина. Ревматология. Нефрология. Травматология*. 2008;(1):11–14. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-objektivizatsii-porazheniya-periartikulyarnykh-tkaney>. Kirillova ER, Lapshina SA, Myasoutova LI, Khabirov RA. Approaches to objectification of periarthral tissue lesions. *Practical Medicine. Rheumatology. Nephrology. Traumatology*. 2008;(1):11–14. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/podhody-k-objektivizatsii-porazheniya-periartikulyarnykh-tkaney>.
 18. Mandl P, Niedermayer DS, Balint PV. Ultrasound for enthesitis: handle with care! *Ann Rheum Dis*. 2012;71(4):477–479. <https://doi.org/10.1136/annrheumdis-2011-201217>.
 19. Mascarenhas S, Couette N. A Systematic Review of the Inclusion of Non-Inflammatory Ultrasonographic Enthesopathy Findings in Enthesitis Scoring Indices. *Diagnostics (Basel)*. 2021;11(4):669. <https://doi.org/10.3390/diagnostics11040669>.
 20. Лялина ВВ, Сторожаков ГИ. *Грамматика артрита*. М.: Практика; 2010. 168 с.
 21. Stone WL, Basit H, Burns B. Pathology, Inflammation. In: *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK534820>.
 22. Гайдуклова ИЗ, Ребров АП, Лапшина СА, Оттева ЭН, Дубинина ТВ, Бадюкин ВВ и др. Применение нестероидных противовоспалительных препаратов и генно-инженерных биологических препаратов для
- лечения аксиальных спондилоартритов. Рекомендации Экспертной группы по изучению спондилоартритов при Общероссийской общественной организации «Ассоциация ревматологов России». *Научно-практическая ревматология*. 2017;55(5):474–484. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-nesteroidnyh-protivovospalitelnyh-preparatov-i-genno-inzhenernyh-biologicheskikh-preparatov-dlya-lecheniya-aksialnyh-ysclid=lu6yzmp15c192419602>. Gaidukova IZ, Rebrov AP, Lapshina SA, Otteva EN, Dubinina TV, Badokin VV et al. Use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and biological agents for the treatment of axial spondyloarthritis. Recommendations of the Spondyloarthritis Study Group of Experts, All-Russian Public Organization "The Association of Rheumatology of Russia". *Rheumatology Science and Practice*. 2017;55(5):474–484. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-nesteroidnyh-protivovospalitelnyh-preparatov-i-genno-inzhenernyh-biologicheskikh-preparatov-dlya-lecheniya-aksialnyh-ysclid=lu6yzmp15c192419602>.
- 23. Эрдез ШФ. Последние достижения и перспективы терапии аксиального спондилоартрита/анкилозирующего спондилита. *Современная ревматология*. 2021;15(2):94–105. <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2021-2-94-105>. Erdes SF. Recent advances and prospects of axial spondyloarthritis / ankylosing spondylitis treatment. *Sovremennaya Revmatologiya*. 2021;15(2):94–105. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2021-2-94-105>.
- 24. Бадюкин ВВ. Терапия пролонгированными кристаллическими глюкокортикоидами заболеваний опорно-двигательного аппарата. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*. 2013;5(2):88–92. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2013-2420>. Badokin VV. Locomotor therapy with extended-release crystalline glucocorticoids. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics*. 2013;5(2):88–92. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2013-2420>.
- 25. Шубин СВ, Гаджинова ЛБ. Энтезопатии пяточных областей при серонегативных спондилоартритах. *РМЖ*. 2002;(6):319. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Entezopatii_pyatochnykh_oblastey_pri_seronegativnykh_spondiloartritah. Shubin SV, Gadzhinova LB. Enthesopathies of the heel areas in seronegative spondyloarthritis. *RMJ*. 2002;(6):319. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Entezopatii_pyatochnykh_oblastey_pri_seronegativnykh_spondiloartritah.
- 26. Каратеев АЕ, Каратеев ДЕ, Ермакова ЮА. «Малая ревматология»: несистемная ревматическая патология околосуставных мягких тканей верхней конечности. Часть 2. Медикаментозные и немедикаментозные методы лечения. *Современная ревматология*. 2015;9(3):33–42. <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2015-3-33-42>. Karateev AE, Karateev DE, Ermakova YuA. Minor rheumatology: nonsystemic rheumatic disease of juxta-articular soft tissues of the upper extremity. Part 2. Drug and non-drug treatments. *Sovremennaya Revmatologiya*. 2015;9(3):33–42. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2015-3-33-42>.
- 27. Павлов ВП. Консервативная ревматология: болезни мягких тканей (часть III). *Современная ревматология*. 2009;3(5):11–18. <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2009-551>. Pavlov VP. Conservative rheumatology: soft tissue diseases (part III). *Sovremennaya Revmatologiya*. 2009;3(5):11–18. (In Russ.) <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2009-551>.
- 28. Смоленский АВ, Капустина НВ, Хафизов НН. Особенности профилактики перенапряжений и лечения нарушений опорно-двигательного аппарата. *РМЖ*. 2018;4(1):15–19. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Osobennosti_profilaktiki_pere-napryazheniy_i_lecheniya_naruseniy_oporno-dvigatel'nogo_apparata. Smolenskiy AV, Kapustina NV, Hafizov NN. The informative value of diagnostic tests in urogenital tubercular screening. *RMJ*. 2018;4(1):15–19. (In Russ.) Available at: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Osobennosti_profilaktiki_pere-napryazheniy_i_lecheniya_naruseniy_oporno-dvigatel'nogo_apparata.
- 29. Насонов ЕЛ, Яхно НН, Каратеев АЕ, Алексеева ЛИ, Баринов АН, Барулин АЕ и др. Общие принципы лечения скелетно-мышечной боли: междисциплинарный консенсус. *Научно-практическая ревматология*. 2016;54(3):247–265. Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/obschie-printipy-lecheniya-skeletno-myshechnoy-boli-mezhdistsiplinarnyy-konsensus?ysclid=lu70zmqmft842855790>. Nasonov EL, Yakhno NN, Karateev AE, Alekseeva LI, Barinov AN, Barulin AE et al. General principles of treatment for musculoskeletal pain: interdisciplinary consensus. *Rheumatology Science and Practice*. 2016;54(3):247–265. (In Russ.) Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/obschie-printipy-lecheniya-skeletno-myshechnoy-boli-mezhdistsiplinarnyy-konsensus?ysclid=lu70zmqmft842855790>.
- 30. Ахмеров РР, Зарудий РФ, Хайруллин ФР. Применение технологии Pasmolifting в травматологии и восстановительной медицине. В: *Сборник методических рекомендаций по применению тромбоцитарной аутологичной плазмы. Технология Плазмолифтинг Pasmolifting ТМ. М.*; 2016.
- 31. Евтушенко АА, Крайнюков ПЕ, Кокорин ВВ, Вахаев ДС. Особенности реабилитации пациентов с энтезопатией при использовании технологии регенеративной терапии. *Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова*. 2021;16(4):99–102. https://doi.org/10.25881/20728255_2021_16_4_99. Evtushenko AA, Kraiynukov PE, Kokorin VV, Vahaeв DS. Features of rehabilitation of patients with enthesopathy using regenerative therapy technology.

- Bulletin of Pirogov National Medical & Surgical Center*. 2021;16(4):99–102. (In Russ.) https://doi.org/10.25881/20728255_2021_16_4_99.
32. Нестеренко ВА, Каратеев АЕ. Новые возможности локальной инъекционной терапии при комплексном лечении скелетно-мышечной боли. *Терапия*. 2022;8(2):103–110. <https://doi.org/10.18565/therapy.2022.2.103-110>.
 33. Каратеев АЕ. Гиалуроновая кислота при ревматической патологии околосуставных мягких тканей: краткий описательный обзор. *Современная ревматология*. 2022;16(5):88–93. <https://doi.org/10.14412/1996-7012-2022-5-88-93>.
 34. Экспертный совет «О применении гиалуроновой кислоты для локальной инъекционной терапии патологий верхней, нижней конечности, заболеваний спины и позвоночника» (пострелиз). *РМЖ. Медицинское обозрение*. 2023;7(4):232–233. Режим доступа: https://www.rmj.ru/articles/revmatologiya/Ekspertnyy_sovet_O_primenenii_gialuronovoy_kisloty_dlya_lokalnoy_inyeksionnoy_terapii_patologii_verhney_nizhney_konechnosti_zabolevaniy_spiny_ipozvonochnika_postreliz.
 35. Kumai T, Muneta T, Tsuchiya A, Shiraishi M, Ishizaki Y, Sugimoto K et al. The short-term effect after a single injection of high-molecular-weight hyaluronic acid in patients with enthesopathies (lateral epicondylitis, patellar tendinopathy, insertional Achilles tendinopathy, and plantar fasciitis): a preliminary study. *J Orthop Sci*. 2014;19(4):603–611. <https://doi.org/10.1007/s00776-014-0579-2>.
 36. Zinger G, Bregman A, Safran O, Beyth S, Peyser A. Hyaluronic acid injections for chronic tennis elbow. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2022;14(1):8. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00399-0>.
 37. Raeissadat SA, Nouri F, Darvish M, Esmaily H, Ghazihosseini P. Ultrasound-Guided Injection of High Molecular Weight Hyaluronic Acid versus Corticosteroid in Management of Plantar Fasciitis: A 24-Week Randomized Clinical Trial. *J Pain Res*. 2020;13:109–121. <https://doi.org/10.2147/JPR.S217419>.
 38. Veronesi F, Dallari D, Sabbioni G, Carubbi C, Martini L, Fini M. Polydeoxyribonucleotides (PDRNs) From Skin to Musculoskeletal Tissue Regeneration via Adenosine A_{2A} Receptor Involvement. *J Cell Physiol*. 2017;232(9):2299–2307. <https://doi.org/10.1002/jcp.25663>.
 39. Щербак СГ, Макаренко СВ, Шнейдер ОВ, Камилова ТА, Голота АС. Регенеративная реабилитация при повреждениях сухожилий. *Физическая и реабилитационная медицина, медицинская реабилитация*. 2021;3(2):192–206. <https://doi.org/10.36425/rehab70760>.

Вклад авторов:

Концепция статьи – И.В. Девальд

Написание текста – И.В. Девальд, Е.А. Ходус

Сбор и обработка материала – И.В. Девальд, Е.А. Ходус, М.С. Бельснер, О.Л. Минакина

Обзор литературы – И.В. Девальд, Е.А. Ходус, М.С. Бельснер, О.Л. Минакина

Анализ материала – Е.А. Ходус

Редактирование – О.Л. Минакина

Утверждение окончательного варианта статьи – И.В. Девальд

Contribution of authors:

Concept of the article – Inessa V. Devald

Text development – Inessa V. Devald, Elena A. Khodus

Collection and processing of material – Inessa V. Devald, Elena A. Khodus, Maria S. Belsner, Olga L. Minakina

Literature review – Inessa V. Devald, Elena A. Khodus, Maria S. Belsner, Olga L. Minakina

Material analysis – Elena A. Khodus

Editing – Olga L. Minakina

Approval of the final version of the article – Inessa V. Devald

Информация об авторах:

Девальд Инесса Валерьевна, к.м.н., доцент кафедры терапии Института дополнительного профессионального образования, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; доцент кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии, Челябинский государственный университет; 454001, Россия, Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129; врач-ревматолог, Клиника профессора Кинзерского; 454045, Россия, Челябинск, ул. Блюхера, д. 53а; inessa.devald@gmail.com

Ходус Елена Андреевна, к.м.н., старший преподаватель лаборатории учебных дисциплин кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии, Челябинский государственный университет; 454001, Россия, Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129; врач-ревматолог, Клиника профессора Кинзерского; 454045, Россия, Челябинск, ул. Блюхера, д. 53а; khoduslena@gmail.com

Бельснер Мария Сергеевна, к.м.н., доцент кафедры терапии Института дополнительного профессионального образования, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; mariika_04@mail.ru

Минакина Ольга Леонидовна, к.м.н., доцент кафедры терапии Института дополнительного профессионального образования, Южно-Уральский государственный медицинский университет; 454092, Россия, Челябинск, ул. Воровского, д. 64; olgaminol@yandex.ru

Information about the authors:

Inessa V. Devald, Cand. Sci (Med.), Associate Professor of the Department of Therapy, Institute of Further Professional Education, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; Associate Professor, Department of Microbiology, Immunology and General Biology, Chelyabinsk State University; 129, Brat'ev Kashirinykh St., Chelyabinsk, 454001, Russia; Rheumatologist, Clinic of Professor Kinzersky; 53a, Blyukher St., Chelyabinsk, 454045, Russia; inessa.devald@gmail.com

Elena A. Khodus, Cand. Sci (Med.), Senior Lecturer, Laboratory of Academic Disciplines, Department of Microbiology, Immunology and General Biology, Chelyabinsk State University; 129, Brat'ev Kashirinykh St., Chelyabinsk, 454001, Russia; Rheumatologist, Clinic of Professor Kinzersky; 53a, Blyukher St., Chelyabinsk, 454045, Russia; khoduslena@gmail.com

Maria S. Belsner, Cand. Sci (Med.), Associate Professor of the Department of Therapy, Institute of Further Professional Education, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; mariika_04@mail.ru

Olga L. Minakina, Cand. Sci (Med.), Associate Professor of the Department of Therapy, Institute of Further Professional Education, South Ural State Medical University; 64, Vorovskiy St., Chelyabinsk, 454092, Russia; olgaminol@yandex.ru