

А.П. Ратьев, К.А. Егиазарян, Е.А. Жаворонков, В.С. Мельников

ЛЕЧЕНИЕ ОСТЕОАРТРОЗА ЛОКТЕВОГО СУСТАВА

А.Р. Ratyev, К.А. Egiazaryan, Е.А. Zhavoronkov, V.S. Melnikov, М.А. Kolyadin

TREATMENT OF ELBOW OSTEOARTHRITIS

ГБОУ ВПО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва

Основные достижения в изучении и лечении остеоартроза локтевого сустава произошли за последнюю четверть века. Хотя случаи первичного остеоартроза локтевого сустава (ОАЛС) относительно редки, более совершенное понимание анатомии локтевого сустава и патологических изменений, вызванных остеоартрозом, легли в основу более тщательного изучения заболевания. Объем доступной информации относительно ОАЛС сравнился с возросшей компетентностью, в доказательство чему увеличилось количество информации по этой теме в литературе и вырос интерес к обучению артроскопии локтевого сустава. Первичный остеоартроз локтевого сустава характеризуется болезненной тугоподвижностью, механическими симптомами и появлением гипертрофических остеофитов. Возможно сохранение высоты суставной щели, что позволяет рассчитывать на хорошие результаты консервативного лечения и беспротезной артропластики. Остеоартроз локтевого сустава в основном распространен у мужчин среднего возраста, занимающихся тяжелым физическим трудом. Основные варианты первичного хирургического лечения – открытый, или артроскопический, релиз капсулы и удаление вызывающих импиджмент остеофитов. Достижения в артроскопии и открытых хирургических доступах, а также усовершенствованные конструкции эндопротезов легли в основу высоких показателей клинически успешного лечения остеоартроза локтевого сустава. Однако тотальное эндопротезирование локтевого сустава редко показано при первичном остеоартрозе. Данная методика должна применяться у пожилых пациентов с низкими требованиями, для которых другие способы лечения оказались безуспешными.

Выводы: ОАЛС – хотя и редкое, но инвалидизирующее заболевание из-за боли и потери подвижности. Оно поражает в первую очередь мужчин среднего возраста, занимающихся тяжелой ручной работой. Методом выбора является релиз капсулы сустава и удаление остеофитов. Исторически эта процедура выполнялась через открытые доступы с обнажением сустава. Использование артроскопии увеличило наши возможности, помогая в решении проблем через малоинвазивные доступы и позволяя добиться результатов в короткие сроки. Эндопротезирование следует выполнять пожилым малоподвижным пациентам, для которых другие методы лечения оказались малоэффективными.

Ключевые слова: остеоартроз, локтевой сустав, эндопротезирование локтевого сустава, артроскопия локтевого сустава.

Major advances in the recognition and treatment of elbow osteoarthritis were made in the last quarter of the century. Although primary elbow osteoarthritis is relatively rare, a better understanding of the anatomy of the elbow and the pathologic changes caused by osteoarthritis has led to a greater recognition of the disease. The volume of available information regarding elbow osteoarthritis has paralleled this increased awareness as evidenced by the increase in reports on this topic in the literature and increased interest in courses that teach elbow arthroscopy. Primary osteoarthritis of the elbow joint is characterized by painful stiffness, mechanical symptoms and the appearance of hypertrophic osteophytes. Possible to maintain the height of the joint space, which can count on the good results of conservative treatment and nonprosthetic arthroplasty. Osteoarthritis of the elbow joint is mainly prevalent in middle-aged men engaged in heavy physical labor. Main options for primary surgical treatment - open or arthroscopic release capsules and removal of osteophytes causing impingement. Advances in arthroscopic and open surgical approaches and improvements in prosthetic design have led to a high rate of clinically successful treatment of osteoarthritis of the elbow. Total elbow arthroplasty is rarely indicated in primary osteoarthritis. This technique should be used in elderly patients with low requirements for which other treatments were unsuccessful.

Overview: Elbow osteoarthritis is a disabling condition because of pain and loss of motion. It affects primarily middle-aged men engaged in strenuous manual activity. The best treatment option involves capsular release and removal of impinging osteophytes. Historically, this has been done through open incisions and joint exposure. The use of arthroscopy has been an important improvement in our ability to address the problem through a minimally invasive approach and short-term and mid-term results are promising. Arthroplasty should be reserved for older, sedentary patients for whom all other options failed.

Key words: osteoarthritis, elbow, elbow arthroplasty, elbow arthroscopy.

УДК 616.727.3-002-08

ВВЕДЕНИЕ

Основные успехи в изучении и лечении остеоартроза локтевого сустава (ОАЛС) достигнуты за последнюю четверть века. Хотя случаи первичного ОАЛС относительно редки, более совершенное понимание анатомии локтевого сустава и патологических изменений, вызванных остеоартрозом, легли в основу более тщательного изучения заболевания. Объем доступной информации относительно ОАЛС сравнился с возросшей компетентностью, вследствие чего увеличилось количество информации по этой теме в литературе и вырос интерес к обучению артроскопии локтевого сустава. Достижения в артроскопии и открытых хирургических доступах, а также усовершенствованные конструкции эндопротезов легли в основу высоких показателей клинически успешного лечения ОАЛС.

Консервативное лечение остается первым шагом в раннем лечении ОАЛС. Локтевой сустав не несет нагрузку веса тела, и часто артроз асимптоматичен. Симптоматика ОАЛС характеризуется болью и ограничением подвижности. ОАЛС, в отличие от остеоартроза (ОА) других суставов, характеризуется не обязательным сужением суставной щели, но в большей степени формированием остеофитов и контрактурой капсулы с или без появления артремфитов. Хирургические варианты лечения включают восстанавливающие сустав процедуры, такие как дебриджеммент (санация), иссечение остеофитов и релиз капсулы. При ОАЛС, характеризующимся сужением суставной щели и патологической конфигурацией сустава, возможно выполнение восстанавливающих суставную поверхность процедур, таких как интерпозиционная артропластика или, в некоторых случаях, тотальное эндопротезирование локтевого сустава.

Этиология остеоартроза. Первичный ОА – заболевание, преимущественно характеризующееся разрушением гиалинового суставного хряща с последующими изменениями субхондральной кости. Современная литература по ревматологии и ортопедии содержит сообщения, фокусирующиеся на факторах риска, способствующих прогрессированию ОА, в то время как наше понимание этиологии и естествознания заболевания ограничено. Другими словами, факторы, связанные с прогрессированием ОА, не обязательно связаны с началом заболевания, и существует сложная взаимосвязь между факторами риска [45]. Многие биохимические и биомеханические факторы связаны с ОА, что говорит о мульти-

факториальной этиологии заболевания. Генетика, этническая принадлежность, возраст, минеральная плотность кости, нагрузка на сустав, неправильная ориентация сустава и ожирение упоминаются как важные этиологические факторы [11]. Крупные исследования, как, например, исследования Beijing и Framingham, в которых отслежено большое число пациентов за большой отрезок времени, являются важными источниками данных, особенно в отношении этнической предрасположенности и взаимосвязи с другими предрасполагающими к ОА факторами [46]. Хотя показано, что возраст и повторяющиеся микротравмы вызывают изменения суставного хряща, нет данных о том, что нормальное использование сустава индуцирует дегенеративные изменения. Изменения хряща при ОА не следует сравнивать с изменениями нормально стареющего хряща. Определенную роль играет лежащий в основе дисбаланс между цитокин-опосредованными анаболическими и катаболическими процессами. Кроме того, прямой эффект оказывают изменения гомеостаза воды и протеогликанов в хряще, пораженном ОА [13].

Этиология остеоартроза локтевого сустава. Этиология ОАЛС является предметом многих дебатов. Большинство ранних сообщений описывали связь между тяжелым физическим трудом (особенно использование пневматических инструментов) и развитием ОАЛС [19, 27, 34, 38]. Rostock обследовал 744 шахтера, использующих пневматические инструменты, и обнаружил что у 32,8 % из них есть деформирующий ОАЛС [34]. В противоположность, Hunter и др. отмечают низкую частоту артроза ЛС у чернорабочих [19]. Позднее Lawrence установил, что у шахтеров, использовавших пневматические дрели, остеоартроз распространен чаще (31% против 16% среди тех, кто не использовал пневматические дрели) [27]. Недавно Stanley изучил группу, состоящую из более чем 1000 пациентов, прошедших через травматологическую клинику, и также обнаружил связь между тяжелым физическим трудом и развитием ОАЛС [38]. В настоящее время большинство хирургов полагают, что тяжелый физический труд является важным предрасполагающим фактором развития заболевания.

ОА первоначально возникает в латеральной части локтевого сустава, в особенности в плечелучевом суставе. Goodfellow и Bullough изучили 28 образцов аутопсии умерших в возрасте от 18 до 88 лет и обнаружили прямую связь дегенеративных изменений плечелучевого сустава с возрастом [14]. Был найден дефект на заднемедиальной стороне головки лучевой кости и

соответствующий ему дефект на задней стороне гребня, разделяющего блок плечевой кости и головку мыщелка плечевой кости. Как бы то ни было, плечелоктевой сустав не показал себя таким же образцом дегенеративных изменений. Предположение, что ОА начинается на латеральной стороне локтевого сустава, доказана Murato и др. [32]. Они также обнаружили, что дегенеративные изменения в плечелучевом суставе более выражены, чем в плечелоктевом. Они предположили, что изменения развиваются от латеральной к медиальной стороне сустава, и что концентрация чрезмерной нагрузки приходится на центр сустава, разрушая суставной хрящ на локтевом краю головки лучевой кости и на соответствующем ему гребне блока плечевой кости. Tsuge и Mizuseki также обнаружили, что эрозия хряща на головке лучевой кости с реципрокной эрозией хряща на головке мыщелка плечевой кости часто наблюдается раньше, чем эрозия в плечелоктевом суставе [41].

Harris сообщает, что у более чем у 90 % пациентов с диагнозом «первичный остеоартроз тазобедренного сустава» еще до развития заболевания отмечались слабые отклонения в тазобедренном суставе, выявленные на ранее сделанных рентгенограммах [16].

Деформации являлись малопоказательными для каких-либо определенных нарушений из распространенных заболеваний тазобедренного сустава и зачастую оставались недиагностированными. Harris полагал, что истинного идиопатического остеоартроза тазобедренного сустава не существует или он является чрезвычайно редким заболеванием. Мы не можем сделать тех же утверждений относительно ОАЛС ввиду того, что не имеем полного понимания всех состояний, имеющих потенциал для развития этого заболевания. Первичный ОАЛС – относительно редкое заболевание в сравнении с первичным ОА других суставов, и необходимо изучение большого числа пациентов для того, чтобы осветить все факторы, предрасполагающие локтевой сустав к дегенеративным изменениям.

Вторичные причины ОАЛС. Травма, рассекающий остеохондрит, внутрисуставной хондроматоз и синдром плечелоктевого соударения связаны с ОАЛС [5, 40, 44]. В литературе не описывается связь между простым вывихом предплечья и развитием остеоартроза. Однако задневнутренний вывих предплечья с переломом, проходящим через медиальную суставную поверхность венечного отростка, может быть неверно диагностирован как простой вывих предплечья [36]. Перелом венечно-

го отростка легко пропустить на рентгенограммах, и если перелом не диагностирован и есть смещение, то может быстро развиваться артроз. Есть данные, что травма головки лучевой кости без перелома у детей приводит к остеоонекрозу, ведущему к раннему остеоартрозу [44]. Кроме того, у некоторых взрослых может не быть точных воспоминаний о детских травмах, что ведет к ошибочной диагностике первичного остеоартроза, когда на самом деле имел место случай, лежащий в основе заболевания. Связь между рассекающим остеохондритом и остеоартрозом остается невыясненной. Однако есть сообщения, что поражение головки мыщелка плечевой кости при рассекающем остеохондрите может приводить к остеоартрозу. В двух сообщениях – в первом 53 пациента наблюдались в среднем на протяжении 12 лет, во втором 31 пациент наблюдался в среднем на протяжении 23 лет – задокументировано течение рассекающего остеохондрита головки мыщелка плечевой кости и выявлено, что примерно 50% пациентов с нелечеными поражениями суставов продолжают беспокоить симптомы заболевания во время повседневной активности, и у более 50% есть рентгенологические признаки остеоартроза [4, 40]. Рассекающий остеохондрит также может приводить к дислокации головки лучевой кости, проявляющейся дегенеративными изменениями [24]. Синдром плечелоктевого соударения – распространенная причина остеоартроза у спортсменов-метателей. Повторяющаяся гиперэкстензионная нагрузка в локтевом суставе ведет к его медиальной нестабильности, формированию остеофитов на заднемедиальной поверхности локтевого отростка и на медиальной поверхности локтевой ямки, а также к формированию артремфитов [5].

Хотя этиология ОАЛС остается не вполне ясной, общее утверждение, что локтевой сустав не является суставом, несущим нагрузку тела, не означает, что локтевой сустав вовсе не несет постоянную нагрузку. Несмотря на сложность точного определения нагрузки на различные отделы локтевого сустава, разработано несколько моделей, делающих это возможным [1,6]. Есть данные, что результирующие силы, действующие на локтевой сустав во время обычной повседневной активности, достигают до половины веса тела [1]. Chadwick и Nicol, используя уникальные трехмерные математические модели, измерители динамической силы захвата, видео-кинематический анализ, сообщили, что результирующие силы, действующие на плечелоктевой сустав во время обычных рабочих движений, таких как подъем, движение и укладка двух килограммов, достигают

двойного веса тела человека [6]. Вычислено, что силы, действующие на плечелоктевой и плечелучевой суставы во время напряженного подъема тяжестей, достигают тройного веса тела человека. Динамическая нагрузка во время метания или тяжелого отбивания достигает шестикратного веса тела человека [12].

Поэтому следует ожидать, что люди, занимающиеся тяжелым физическим трудом или вынужденные использовать инвалидную коляску или костыли, регулярно испытывают значительную нагрузку на локтевой сустав. И хотя локтевой сустав не испытывает предельные нагрузки с той же частотой, что и суставы нижних конечностей при ходьбе, площадь полной суставной поверхности в локтевом суставе сравнима с таковой в тазобедренном или коленном. Кроме того, когда результирующие силы действуют спереди на полностью разогнутый локтевой сустав, несущая нагрузку поверхность сустава снижает компрессирующие силы на единицу площади.

Распространенность ОАЛС. В английской литературе нет упоминаний об ОАЛС до 1955 г., когда это заболевание было описано у британских шахтеров [27]. Хотя в дальнейшем последовали и другие сообщения, первые детальные описания клинической и рентгенологической картин первичного ОАЛС параллельно были опубликованы Minami [29] и Kashiwagi [20] в Японии в 1970-х гг. Распространенность симптоматического первичного ОАЛС, являющегося относительно редким заболеванием в сравнении с артрозом других суставов, составляет примерно 2%. Однако отмечены расовые различия в распространенности заболевания. Средний возраст пациентов составляет примерно пятьдесят (20–70 и старше) лет [38]. Stanley сообщает, что у 10% (13 из 124) мужчин, выполняющих тяжелую физическую работу, был ОАЛС, и ни один из них не был младше 40 лет [38].

Мужчины более подвержены данному заболеванию, чем женщины, в соотношении, по крайней мере, четыре к одному [8, 20, 29, 38]. В трех исследованиях, суммарно включавших 95 пациентов, только тремя пациентами были женщины [2, 43]. В нескольких исследованиях отмечается положительная корреляция между преобладающей рукой и заболеваемостью [8, 38]. Согласно исследованиям Doherty и Preston шестнадцати пациентов с ОАЛС, у десяти также был остеоартроз второго и третьего пястно-фаланговых суставов, у трех был гонартроз и у пятерых был коксартроз [8].

Классическими проявлениями первичного ОАЛС являются потеря максимального разги-

бания в локтевом суставе преобладающей конечности у мужчины среднего возраста, занимающегося тяжелым ручным трудом [2, 38]. Частыми патологическими особенностями являются артремфиты, остеофиты и контрактура капсулы. Болезненная блокада сустава может свидетельствовать о наличии артремфитов, свободных или окруженных суставной капсулой костно-хрящевых фрагментов, которые можно обнаружить примерно у 50% пациентов [2]. Гипертрофированные остеофиты могут препятствовать полному объему движений, причиняя боль в крайних положениях амплитуды сгибания-разгибания. Некоторые авторы отмечают у пациентов, готовящихся к плечелоктевой артропластике, наличие сгибательной контрактуры до 30° и полный объем движений в 70°–90° [2, 43]. В частности, формирование остеофитов на медиальной суставной поверхности венечного отростка и локтевого отростка может ограничивать движения в локтевом суставе [43]. Объем движений часто также снижен за счет контрактуры капсулы. Нейропатия локтевого нерва наблюдалась в 26% (12 из 46) – 55% (20 из 38) случаев остеоартроза локтевого сустава у пациентов, которым показана плечелоктевая артропластика [2, 43]. Ночные боли и синовит – редкие явления и могут говорить о наличии острого воспалительного процесса.

Оценка функции локтевого сустава. Целями большинства систем балльной оценки являются: установление серьезности нарушений, отслеживание результатов лечения, сравнение различных методов лечения и построение на основе этого выводов. Существуют два основных метода балльной оценки:

- проведение научных наблюдений;
- анкетирование.

Разработано несколько систем балльной оценки локтевого сустава, основанных на объективных наблюдениях. Одной из таких систем является шкала MEPS (Mayo Elbow Performance Score) [30]. В ней совокупная оценка вычисляется суммой баллов по нескольким параметрам (боль, объем движений, стабильность и функция), и по сумме определяется категория от «отличной» до «неудовлетворительной». Turchin и др. обнаружили, что хотя исходные совокупные оценки в разных системах обычно схожи, возможна существенная разница между конечными определяемыми категориями [42]. Они утверждали, что результаты несвязанных исследований нельзя объединять или сравнивать на основе результирующей категории, если использовались разные системы балльной оценки.

В противоположность основанным на наблюдении системам, системы анкетирования пациентов субъективны, не требуют физического обследования, не являются расхожими и выводят в итоге только балл без ранжирования по категориям. Одной из регионально-специфичных анкет является шкала DASH (The Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand) [18]. Turchin и др. отметили, что эти анкеты подходят не хуже или даже лучше для оценки боли и функциональных нарушений, воспринимаемых пациентами [42]. Тем не менее, клинические варианты важных для хирурга показателей (объем движений и стабильность) непосредственно не измеряются.

Американский исследовательский комитет хирургии плечевого и локтевых суставов (ASES) представил систему оценки, сочетающую в себе субъективную самооценку пациента и оценку объективных показателей, без разделения на категории [23]. Doornberg и др. недавно сообщили, что показатели боли имеют наибольшее влияние на результаты оценки в системах, основанных как на анкетировании, так и на наблюдениях [9]. Это может исказить объективное измерение других клинически важных факторов. Пока ни одна система оценки не является универсальной для оценки локтевого сустава. При этом важно понять цели и недостатки используемых методов оценки.

Анамнез и физикальное обследование. Тщательная документация важна для помощи в определении этиологии ОА. Развитию остеоартроза у пациентов моложе 40 лет часто предшествует травма [38]. Важно указать профессию пациента, поскольку первичный ОА распространен среди тех, кто занят тяжелым ручным трудом. Выраженность болевого синдрома и потеря способности к трудовой деятельности среди пациентов варьируют и зависят от профессиональных и непрофессиональных требований, а также от того, является ли рука преобладающей или нет. Важным аспектом ведения истории болезни является указание продолжительности симптомов, локализации боли, механических симптомов, появления болей вне нагрузки или ночью, а также характера боли. Некоторых пациентов больше беспокоят боли при максимальном разгибании/сгибании, что, возможно, связано с остеофитами, вызывающими импиджмент.

Физикальное обследование локтевого сустава начинается с визуальной оценки. Отмечается целостность кожных покровов и наличие кожных рубцов. Пальпируются внутрисуставные выпоты в латеральном уязвимом месте, ло-

кализованном в центре треугольника на латеральной стороне локтевого сустава, ограниченном вершиной локтевого отростка, наружным мыщелком и головкой лучевой кости. Оцениваются движения: сгибание, разгибание и пронация, супинация. Часто во время движений в пораженном артрозом локтевом суставе слышен патологический хруст, крепитация. Важно отметить, появляется ли боль только при крайних положениях или на протяжении всей дуги движения. Импиджмент остеофитов вызывает боль в крайних положениях при форсированном сгибании или разгибании, но обширные костно-хрящевые поражения вызывают боль в средней области движения. Как правило, имеется ограничение подвижности во всех плоскостях. Во время осмотра необходимо выполнить тщательную нейроциркуляторную оценку. Особенно важно обследовать локтевой нерв. Возможно наличие нейروпатии локтевого нерва, но, что более важно, данные о предыдущих хирургических транспозициях нерва влияют на предоперационное хирургическое планирование и хирургический доступ.

До операции в первую очередь должен встать вопрос об инфекции. Если есть подозрение на инфекционно-воспалительный процесс, необходимо отправить образец синовиальной жидкости на дифференциальный бактериологический анализ и структурный анализ кристаллов. Полный лабораторный анализ включает общий анализ крови с определением СОЭ и СРБ. Результаты этих анализов следует расценивать в контексте заболевания, поскольку на их основе нельзя достоверно установить или снять инфекционный диагноз.

Диагностика. Стандартных рентгенограмм локтевого сустава в прямой и боковой проекциях обычно достаточно для первоначальной оценки. Для первичного ОАЛС на рентгенограммах характерно появление переднего и медиального остеофитов венечного отростка и заднемедиального остеофита локтевого отростка. Характерно появление соответствующих остеофитов на плечевой кости в области венечной ямки и ямки локтевого отростка [29]. Как правило, рентгенологические изменения более выражены с латеральной стороны в виде появления остеофитов в плечелучевом суставе в 42–72% [2, 43]. Сохранение суставной щели в плечелоктевом и плечелучевом суставах распространено при первичном ОА, даже в случае запущенного заболевания. Сужение суставной щели без появления гипертрофированных остеофитов более типично для воспалительного артрита. Артриты сложно визуализировать на стандартных рентгенограммах – до 30% арт-

ремфитов не диагностируется на плановых рентгенограммах [33]. В частности, артремфиты в заднем и переднем отделах проксимального лучелоктевого сустава трудно визуализировать без дополнительных проекций. Дополнительные проекции не являются строго необходимыми для предоперационного планирования, однако в случае «запущенного» заболевания компьютерная или магнитно-резонансная томографии позволяют выявить локализацию артремфитов и остеофитов.

Консервативное лечение. Покой, противовоспалительное лечение и долгосрочное изменение активности – основные компоненты консервативной терапии. Важно изменить активность, которая предположительно связана с этиологией заболевания, но это сложно для пациентов, профессия которых связана с тяжелым ручным трудом. Разумное применение внутрисуставных инъекций кортикостероидов и анальгетиков может снять болевой синдром и облегчить выполнение упражнений, увеличивающих объем движений. Тем не менее, инъекции нежелательно применять длительное время пациентам с запущенным заболеванием, а также необходимо ограничить их для молодых пациентов с сохраненным суставным пространством. Официальная контролируемая программа физиотерапии не является строго обязательной при консервативной терапии ОАЛС.

Оперативное лечение. В литературе описано много процедур, как артроскопических, так и открытых, проводимых с целью облегчения боли и восстановления функции локтевого сустава при остеоартрозе. Пациентам с ограничением объема движений в локтевом суставе, болью при максимальном разгибании и сгибании, при сохранении суставного пространства возможно успешное применение дебриджмента, иссечения остеофитов и релиза контрактуры капсулы [2, 43]. Пациентам с болью на протяжении всей амплитуды движения локтевого сустава, сужением суставной щели и с неправильной конфигурацией сустава может потребоваться восстанавливающая суставную поверхность процедура, такая как интерпозиционная артропластика или тотальное эндопротезирование.

Дебриджмент сустава и плечелоктевая артропластика. Дебриджмент сустава, релиз капсулы и удаление остеофитов – плечелоктевая артропластика показана, когда ограничение подвижности является ведущим клиническим признаком. Идеальными кандидатами для этой операции являются молодые и активные пациенты, включая имеющих механические симптомы, боль при максимальном сгибании и раз-

гибании, и для кого консервативные методы лечения оказались неэффективными. Некоторые исследования показали, что лучшие результаты беспротезного хирургического лечения были достигнуты при его проведении не позднее 1–2 лет с момента проявления первых симптомов [2, 43].

Процедура Outerbridge, распространенная Kashiwagi, предназначена для удаления артремфитов и остеофитов через задний доступ и фенестрированную локтевую ямку, открывающую доступ к переднему компартменту и остеофитам венечного отростка. При использовании трепана для фенестрации локтевой ямки устраняются отломки, созданные буром, и обеспечивается чистая резекции кости [20]. Ограниченный передний релиз капсулы может быть выполнен через трепанированную ямку; открытая передняя капсулэктомия и резекция остеофитов в области плечелучевого сустава выполняется через расширенный латеральный доступ к колонне [2, 18]. Доступ к заднему компартменту осуществляется путем отведения трицепса от латеральной колонны плечевой кости. И хотя некоторые авторы являются сторонниками медиального или латерального доступов, зачастую приходится выполнять оба, чтобы патологический процесс не распространился на противоположную сторону сустава [43]. Напротив, некоторые авторы являются защитниками только заднего доступа с формированием медиального и латерального лоскутов [2]. Этот универсальный доступ позволяет достичь передней части сустава, делает возможным выделение локтевого нерва, его декомпрессию и транспозицию.

Было опубликовано несколько сообщений об отдаленных результатах открытой плечелоктевой артропластики [43, 2]. Wada и др. сообщают об удовлетворительных результатах лечения в 85% случаев в группе из 33 пациентов по прошествии 121 мес после операции [43]. Antuna и др. сообщили о хороших и превосходных результатах по шкале MEPS у 34 из 46 больных через в среднем через 80 мес после операции [2]. Достоверно известно, что эта процедура облегчает боль у большинства пациентов, имеющих минимальный болевой синдром перед операцией [2, 43]. Wada и др. сообщили, что 76% (19 из 25) больных, занимавшихся тяжелым ручным трудом до операции, вернулись к полноценной профессиональной деятельности [43]. В тех случаях, когда не была достигнута достаточная подвижность локтевого сустава, происходила сгибательная реконтрактура. Поэтому было предложено выполнять переднюю капсулэктомия при сгибательной контрактуре $>20^\circ$ или в слу-

чаях, когда тугоподвижность является ведущим симптомом [2]. Нет данных о том, что при 137 клинически неудовлетворительных результатах из 137 кому-либо выполнялось тотальное эндопротезирование локтевого сустава, причем возраст некоторых пациентов был более 30 лет. Несмотря на клинически удовлетворительные результаты, рентгенологические признаки рекурсии в фенестрированной области ямки локтевого отростка и ямки венечного отростка были замечены у 10 из 20 изучаемых пациентов. В другом исследовании в 27 из 46 случаев наблюдался повторный рост остеофитов с увеличением вероятности роста со временем [2]. Wada и др. отмечали рецидив образования остеофитов в области локтевого и венечного отростков и в соответствующих ямках у 100% пациентов по прошествии десяти и более лет [43]. Не установлено прямой корреляции между рентгенологическими признаками рецидива и функциональными показателями. Во время гистологического исследования плечевых костей в области локтевой ямки у пациентов, перенесших плечелоктевую артропластику, Suvarna и Stanley обнаружили трехкратное увеличение толщины кости по сравнению с контрольной группой в соответствии с полом [39]. Мембрана плечевой кости, разделяющая локтевую ямку от венечной, восстанавливается со временем с периферии кнутри. Тем не менее, восстановление происходит медленно, на протяжении нескольких лет, что может объяснить задержку симптомов импиджмента, несмотря на явные рентгенологические свидетельства рецидива роста остеофитов в области венечного и локтевого отростков [2]. Несомненно, стойкое уменьшение болевого синдрома и возвращение функции следует ожидать у существенного числа пациентов, несмотря на рецидив сгибательной контрактуры и повторный рост остеофитов.

Возможным осложнением плече-локтевой артропластики является послеоперационная нейропатия локтевого нерва [2, 43]. Antuna и др. сообщили о данном осложнении в 28% (13 из 46) случаев, при этом 6 пациентам потребовалась повторная процедура [2]. Авторы рекомендовали невролиз, декомпрессию и/или мобилизацию локтевого нерва в тех случаях, когда предоперационное сгибание менее 100°, когда можно добиться сгибания в 30°–40° или когда есть симптомы поражения локтевого нерва. Послеоперационная нейропатия была отмечена у 2 пациентов, перенесших манипуляцию под анестезией, с рецидивом контрактуры через 8 нед после плечелоктевой артропластики.

Не рекомендуется выполнять повторную манипуляцию под анестезией пациентам с ре-

цидивирующей контрактурой, которым ранее не выполнялась транспозиция локтевого нерва [2].

Некоторым пациентам показана внешняя иммобилизация после операции. В основе этого лежит идея достижения максимального угла движения с мягкой статической фиксацией. Происходит стрессовое расслабление капсулы, позволяющее добиться предела движений. Клиника Mayo имеет опыт в наложении разгибательных шин [31]. Важно донести до пациента технику использования шин и специфические задачи лечения. Не все хирурги используют регулируемые статические шины после операций по поводу ОАЛС в обязательном порядке, тем не менее, эти шины могут быть полезным дополнением к послеоперационному ведению пациентов.

Артротомическая костно-капсулярная артропластика. Для того, чтобы выполнять артротомические операции для лечения ОА, должно быть соблюдено три обязательных требования: (1) возможность выполнения всех этапов оперативного лечения столь же адекватно и эффективно, как если бы они выполнялись открытым способом, (2) послеоперационная морбидность должна быть меньше, чем при выполнении открытой операции, (3) осложнения должны быть минимизированы. Артротомическая плечелоктевая (или костно-капсулярная) артропластика была разработана как метод лечения различных патологических состояний при ОАЛС, позволяющая снизить послеоперационную морбидность, связанную с широким доступом с рассечением мягких тканей и обнажением сустава [21]. Показания для выполнения артротомической костно-капсулярной артропластики и декомпрессии локтевого нерва при ОАЛС те же, что и для открытой плечелоктевой артропластики. Артротомическая процедура также включает в себя релиз капсулы, удаление краевых остеофитов и дебриджемента сустава с удалением артралитов. Артротомическая костно-капсулярная артропластика имеет ряд преимуществ перед открытой манипуляцией. Разборчивая оценка и дебриджемента всего сустава могут быть выполнены с меньшей травматизацией мягких тканей. Остеофиты иссекаются закрытым буром с и/или остеотомом под прямой визуализацией, минимизируя резекцию здоровой кости. К преимуществам также относится менее выраженный гемартроз и болевой синдром в послеоперационном периоде, что способствует ранней разработке движений и возвращению функции.

Исследования артротомического дебриджемента с или без релиза капсулы в лечении

артроза локтевого сустава в целом показали хорошие результаты, однако есть некоторые недостатки в отдаленном периоде [7, 37]. В одном из последних исследований сравнивалась операция Outerbridge Kashiwagi с артроскопическим дебриджемтом и фенестрацией ямки локтевого отростка, в результате чего были выявлены потенциальные ограничения в применении артроскопической методики [7]. Авторы отметили лучшие результаты в плане болевого синдрома при артроскопической операции, но лучшие показатели сгибания при выполнении стандартной открытой процедуры. Эти исследования не являются чем-то особенным, поскольку контрактуры переднего отдела капсулы гораздо проще поддаются артроскопическому релизу, чем контрактуры заднего отдела капсулы. Поскольку задний пучок медиальной коллатеральной связки сокращается и препятствует сгибанию у пациентов, длительно страдающих недостатком сгибания, достижения в разгибании более высоки после артроскопического релиза [3]. Артроскопический релиз заднего пучка медиальной коллатеральной связки возможен, но технически труден и рискован в связи с близким расположением локтевого нерва. Подобный релиз следует выполнять только опытным хирургам, экспертам в данной области. В противном случае, более подходящей для пациентов со значительным дефицитом сгибания является открытая операция, которая позволяет под визуальным контролем выполнить релиз задне-медиальных структур. Kim и Shin оценили свой опыт артроскопических вмешательств у 30 пациентов с дегенеративным артритом [21]. Дебриджемт и резекция остеофитов сопровождалась передним релизом капсулы у 10 пациентов (33%), имевших сгибательную контрактуру $>30^\circ$. Боль существенно снизилась у 88% (22 из 25) пациентов, и полный объем движений увеличился с 88° до 121° по прошествии 42 мес после операции. Следует отметить, что достигнутый интраоперационно объем движений был восстановлен лишь через год, несмотря на постоянную пассивную разработку движений. Savoie и др. сообщили о снижении показателя боли по визуальной шкале боли с 8,8 до 2,2 баллов и увеличении объема движений на 81° после радикальной резекции остеофитов без релиза капсулы [37].

Хотя случаи невосстановимой травматизации нервов редки, все чаще сообщается об их параличе, связанном с контрактурой локтевого сустава [15, 35]. При артроскопическом релизе капсулы лучевой нерв подвергается особому риску, поскольку он проходит по передней поверхности капсулы над плечелучевым суставом

[28]. Срединный нерв защищен плечевой мышцей, однако сообщалось и о его пересечении [15, 35]. Установка медиального портала кпереди от медиальной межмышечной перегородки минимизирует риск прямой травматизации локтевого нерва. Любая транспозиция локтевого нерва должна быть идентифицирована до установки медиального портала. Мы полагаем, что любая подкожная транспозиция является относительным противопоказанием для артроскопии локтевого сустава, в то время как подмышечная транспозиция является абсолютным противопоказанием. Глубокое пространственное понимание анатомии нервов является наиболее важным для минимизации рисков серьезной травмы нервных стволов. Некоторые методы увеличивают безопасность артроскопии локтевого сустава по мере увеличения сложности и протяженности процедур. Растяжение капсулы локтевого сустава стерильным физиологическим раствором до установки портала увеличивает расстояние между костью и нервом и снижает риск ятрогенного повреждения нерва. Тугоподвижность локтевого сустава снижает объем капсулы и ограничивает растяжимость сустава, что также увеличивает риск неврологического повреждения [28]. После установки артроскопа создается рабочий портал под прямой визуализацией. Использование направителя и канюлированных расширителей облегчает точную и контролируемую установку рабочих порталов. Внутрисуставное рабочее пространство увеличивается за счет релиза передней поверхности капсулы от плеча в проксимальном направлении. Ретракторы, установленные через дополнительные проксимальные передние порталы, также могут увеличить обзор и рабочее пространство. Далее следует планомерный оперативный прием по отношению к остеофитам, артрэмфитам и контрактурам мягких тканей. Отек мягких тканей, окружающих локтевой сустав, быстро нарастает, особенно после капсулотомии, и может существенно снизить визуализацию и безопасность работы внутри сустава. Ограниченное использование отсоса и использование закрытых шейверов и буров минимизирует риск непредвиденного разрыва капсулы.

Тотальное эндопротезирование локтевого сустава. Тотальное эндопротезирование локтевого сустава редко показано для лечения первичного ОАЛС. ОАЛС, как правило, поражает активных молодых мужчин или мужчин среднего возраста, занимающихся тяжелым ручным трудом. Эти пациенты не являются кандидатами для тотального эндопротезирования локтевого сустава в связи с проблемой долговечности эндопротеза. Усовершенствование

конструкции протеза может увеличить срок его службы; как бы то ни было, в настоящее время крайне редко рекомендуется проведение ревизионного эндопротезирования. Фактически некоторые авторы установили, что первичный остеоартроз не является показанием для тотального эндопротезирования локтевого сустава [41]. В итоге, существует немного опубликованных статей о результатах тотального эндопротезирования локтевого сустава при первичном ОА.

В настоящее время тотальное эндопротезирование локтевого сустава показано пациентам старше 65 лет с низкой активностью и болевым синдромом по всей амплитуде движений или с существенным снижением объема движений и для которых ранее рассмотренные методы лечения оказались неэффективными. Хотя в некоторые исследования по тотальному эндопротезированию локтевого сустава и включены пациенты с основным диагнозом ОА, их количество невелико (5 из 725), и результаты для этих подгрупп не были выделены из основной исследуемой группы [17, 26]. Мы знаем только о двух исследованиях [10, 25], которые включали 14 примеров лечения первичного ОА методом тотального эндопротезирования локтевого сустава, и первое было опубликовано в 1998 г. В 3 из 14 случаях потребовалось выполнение ревизионного эндопротезирования в связи с осложнениями, связанными с разрушением компонентов, остеолизисом с асептическим остеонекрозом и нестабильностью.

По данным одного из исследований [22], в перспективе показатель повторной ревизии после 41 ревизионного эндопротезирования локтевого сустава будет составлять 17%. Этот

показатель четко говорит нам о той осторожности, с которой нужно подходить к принятию решения при выборе тотального эндопротезирования локтевого сустава для лечения первичного ОА в этой возрастной группе.

Как показано, комбинированное использование замкнутых и незамкнутых конструкций приводило к превосходным показателям снижения боли и увеличения подвижности.

Незамкнутые конструкции могут привести к нестабильности, когда имеет место сопутствующая тяжелая контрактура и необходим обширный релиз капсулы и связок для восстановления подвижности.

Долговечность компонентов эндопротеза остается ограниченной уровнем активности пациента, даже при отсутствии технических погрешностей.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

ОАЛС – хотя и редкое, но инвалидизирующее заболевание из-за боли и потери подвижности. Оно поражает в первую очередь мужчин среднего возраста, занимающихся тяжелой ручной работой. Методом выбора является релиз капсулы и удаление остеофитов.

Исторически эта процедура всегда выполнялась через открытые доступы с обнажением сустава. Использование артроскопии увеличило наши возможности, помогая в решении проблем через малоинвазивные доступы и позволяя добиться результатов в короткие сроки.

Эндопротезирование следует выполнять пожилым малоподвижным пациентам, для которых другие методы лечения оказались малоэффективными.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. An K.N., Kwak B.M., Chao E.Y. et al. Determination of muscle and joint forces: a new technique to solve the indeterminate problem // J Biomech Eng. – 1984. – V.106. – P. 364-367.
2. Antuna S.A., Morrey B.F., Adams R.A. et al. Ulnohumeral arthroplasty for primary degenerative arthritis of the elbow: long-term outcome and complications // J Bone Joint Surg Am. – 2002. – V.84. – P. 2168-2173.
3. Ball C.M., Meunier M., Galatz L.M. et al. Arthroscopic treatment of post-traumatic elbow contracture // J Shoulder Elbow Surg. – 2002. – V.11. – P. 624-629.
4. Bauer M., Jonsson K., Josefsson P.O. et al. Osteochondritis dissecans of the elbow. A long-term follow-up study // Clin Orthop Relat Res. – 1992. – V.284. – P.156 - 160.
5. Bennett J.B., Green M.S., Tullos H.S. Surgical management of chronic medial elbow instability // Clin Orthop Relat Res. – 1992. – V. 278. – P. 62-68.
6. Chadwick E.K., Nicol A.C. Elbow and wrist joint contact forces during occupational pick and place activities // J Biomech. – 2000. – V. 33. – P. 591 - 600.
7. Cohen A.P., Redden J.F., Stanley D. Treatment of osteoarthritis of the elbow: a comparison of open and arthroscopic debridement // Arthroscopy. – 2000. – V. 16. - P. 701-706.
8. Doherty M., Preston B. Primary osteoarthritis of the elbow // Ann Rheum Dis. – 1989. – V. 48. – P. 743-747.
9. Doornberg J.N., Ring D., Fabian L.M., Malhotra L. Pain dominates measurements of elbow function and health status // J Bone Joint Surg Am. – 2005. – V. 87. – P. 1725 - 1731.

10. Espag M.P., Back D.L., Clark D.I. et al. Early results of the Souter-Strathclyde unlinked total elbow arthroplasty in patients with osteoarthritis // *J Bone Joint Surg Br.* – 2003. – V. 85. – P. 351–353.
11. Felson D.T., Goggins J., Niu J. et al. The effect of body weight on progression of knee osteoarthritis is dependent on alignment // *Arthritis Rheum.* – 2004. – V. 50. – P. 3904 - 3909.
12. Goldberg V.M., Figgie H.E. 3rd, Inglis A.E. Total elbow arthroplasty // *J Bone Joint Surg Am.* – 1988. – V. 70. – P. 778 - 783.
13. Goldring S.R., Goldring M.B. The role of cytokines in cartilage matrix degeneration in osteoarthritis // *Clin Orthop Relat Res.* – 2004. – V. 427 Suppl. – P. 27 - 36.
14. Goodfellow J.W., Bullough P.G. The pattern of ageing of the articular cartilage of the elbow joint // *J Bone Joint Surg Br.* – 1967. – V. 49. P. 175–181.
15. Haapaniemi T., Berggren M., Adolfsson L. Complete transection of the median and radial nerves during arthroscopic release of post-traumatic elbow contracture // *Arthroscopy.* – 1999. V. 15. – P. 784 - 787.
16. Harris W. H. Etiology of osteoarthritis of the hip // *Clin Orthop Relat Res.* – 1986. V. 213. – P. 20–33.
17. Hildebrand K.A., Patterson S.D., Regan W.D. et al. Functional outcome of semiconstrained total elbow arthroplasty // *J Bone Joint Surg Am.* – 2000. – V. 82. – P. 1379 - 1386.
18. Hudak P.L., Amadio P.C., Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH (disabilities of the arm, shoulder and hand) [corrected]. The Upper Extremity Collaborative Group (UECG) // *Am J Ind Med.* – 1996. – V. 29. – P. – 602 -608. Erratum in: *Am J Ind Med.* – 1996. – V. 30. – P. 372.
19. Hunter D., McLaughlin A., Perry K. Clinical effects of the use of pneumatic tools // *Brit J Indust Med.* – 1945. – V. 2. - P. 10 - 16.
20. Kashiwagi D. Intra-articular changes of the osteoarthritic elbow, especially about the fossa olecranon // *Jpn Orthop Assn.* – 1978. V. 52. P. – 1367 - 1382.
21. Kim S.J., Shin S.J. Arthroscopic treatment for limitation of motion of the elbow // *Clin Orthop Relat Res.* – 2000. - V. 375. – P. 140 - 148.
22. King G.J., Adams R.A., Morrey B.F. Total elbow arthroplasty: revision with use of a non-custom semiconstrained prosthesis // *J Bone Joint Surg Am.* – 1997. – V. 79. – P. 394 - 400.
23. King G.J., Richards R.R., Zuckerman J.D., et al. A standardized method for assessment of elbow function. Research Committee, American Shoulder and Elbow Surgeons // *J Shoulder Elbow Surg.* – 1999. – V. 8. – P. 351 - 354.
24. Klekamp J., Green N.E., Mencia G.A. Osteochondritis dissecans as a cause of developmental dislocation of the radial head // *Clin Orthop Relat Res.* – 1997. – V. 338. P. 36 - 41.
25. Kozak T.K., Adams R.A., Morrey B.F. Total elbow arthroplasty in primary osteoarthritis of the elbow // *J Arthroplasty.* – 1998. V. 13. P. 837 - 842.
26. Kraay M.J., Figgie M.P. Inglis A.E. et al. Primary semiconstrained total elbow arthroplasty. Survival analysis of 113 consecutive cases // *J Bone Joint Surg Br.* – 1994. – V. 76. – P. 636 - 640.
27. Lawrence J.S. Rheumatism in coal miners. III. Occupational factors // *Br J Ind Med.* – 1955. - V.12. - P. 249 - 261.
28. Marshall P.D., Fairclough J.A., Johnson S.R. et al. Avoiding nerve damage during elbow arthroscopy // *J Bone Joint Surg Br.* – 1993. – V. 75. – P. 129 - 131.
29. Minami M. Roentgenological studies of osteoarthritis of the elbow joint // *Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi.* – 1977. V. 51. – P. 1223 - 1236.
30. Morrey B.F., An K.N. Functional evaluation of the elbow // *The elbow and its disorders* / In editor Morrey B.F. 3rd ed., Philadelphia: WB Saunders, 2000. – P. 74 – 83.
31. Morrey B.F. Splints and bracing at the elbow // *The elbow and its disorders* / In editor Morrey B.F. 3rd ed., Philadelphia: WB Saunders, 2000. – P. 150 - 154.
32. Murato H., Ikuta Y., Murakami T. Anatomic investigation of the elbow joint with specific reference to aging of the articular cartilage // *J Shoulder Elbow Surg.* – 1993. – V. 2. P. 175 - 181.
33. O'Driscoll S.W. Elbow arthroscopy: loose bodies // *The elbow and its disorders* / In editor Morrey B.F. 3rd ed., Philadelphia: WB Saunders, 2000. – P. 510 – 514.
34. Rostock P. Gelenkschaden durch arbeiten mit presluftwerkzeugen und andere schwere // *Rorperliche Arbeit Medizinische Klinik.* – 1936. – V. 11. P. 341 – 343.
35. Ruch D.S., Poehling G.G. Anterior interosseous nerve injury following elbow arthroscopy // *Arthroscopy.* – 1997. – V.13. – P. 756 - 758.
36. Sanchez-Sotelo J., O'Driscoll S.W., Morrey B.F. Medial oblique compression fracture of the coronoid process of the ulna // *J Shoulder Elbow Surg.* – 2005. V. 14. – P. 60 - 64.
37. Savoie F.H. 3rd, Nunley P.D., Field L.D. Arthroscopic management of the arthritic elbow: indications, technique, and results // *J Shoulder Elbow Surg.* – 1999. – V. 8. – P. 214 – 219.
38. Stanley D. Prevalence and etiology of symptomatic elbow osteoarthritis // *J Shoulder Elbow Surg.* – 1994. – V. 3. – P. 386 – 389.

39. Suvarna S.K., Stanley D. The histologic changes of the olecranon fossa membrane in primary osteoarthritis of the elbow // J Shoulder Elbow Surg. – 2004. – V. 13. – P. 555 – 557.
40. Takahara M., Ogino T., Sasaki I. et al. Long-term outcome of osteochondritis dissecans of the humeral capitellum // Clin Orthop Relat Res. – 1999. – V. 363. – P. 108 – 115.
41. Tsuge K., Mizuseki T. Debridement arthroplasty for advanced primary osteoarthritis of the elbow. Results of a new technique used for 29 elbows // J Bone Joint Surg Br. – 1994. – V. 76. – P. 641 – 646.
42. Turchin D.C., Beaton D.E., Richards R.R. Validity of observer-based aggregate scoring systems as descriptors of elbow pain, function, and disability // J Bone Joint Surg Am. – 1998. – V. 80. – P. 154 – 162.
43. Wada T., Isogai S., Ishii S. et al. Debridement arthroplasty for primary osteoarthritis of the elbow // J Bone Joint Surg Am. – 2004. – V. 86. – P. 233 – 241.
44. Young S., Letts M., Jarvis J. Avascular necrosis of the radial head in children // J Pediatr Orthop. – 2000. – V. 20. – P. 15–18.
45. Zhang Y., Hannan M.T., Chaisson C.E. et al. Bone mineral density and risk of incident and progressive radiographic knee osteoarthritis in women: the Framingham Study // J Rheumatol. – 2000. – V. 27. P. 1032 – 1037.
46. Zhang Y., Xu L., Nevitt M.C. et al. Comparison of the prevalence of knee osteoarthritis between the elderly Chinese population in Beijing and whites in the United States: The Beijing Osteoarthritis Study // Arthritis Rheum. – 2001. – V. 44. – P. 2065 – 2071..

Поступила в редакцию 10.03.2014

Утверждена к печати 20.05.2014

Авторы:

Ратьев А.П. – канд. мед. наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ педиатрического факультета, ГБОУ ВПО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва.

Егиазарян К.А. – канд. мед. наук, доцент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ педиатрического факультета, ГБОУ ВПО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва.

Жаворонков Е.А. – канд. мед. наук, ассистент кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ педиатрического факультета, ГБОУ ВПО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва.

Мельников В.С. – ординатор 1-го года кафедры травматологии, ортопедии и ВПХ педиатрического факультета, ГБОУ ВПО Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России, г. Москва.

Контакты:

Ратьев А.П.

тел. моб.: 8(903)-200-60-90;

e-mail: anratiev@gmail.ru