

ОПЫТ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ПЛЕЧЕВОГО СУСТАВА РАЗЛИЧНЫМИ ИМПЛАНТАТАМИ

В. Мурылев^{1,2}, доктор медицинских наук, профессор,
П. Елизаров^{1,2}, кандидат медицинских наук,
А. Лычагин¹,
Я. Рукин^{1,2}, кандидат медицинских наук,
А. Музыченко^{1,2},
Г. Рубин²

¹Первый МГМУ им. И.М. Сеченова

²Центр эндопротезирования костей и суставов

Городской клинической больницы им. С.П. Боткина, Москва

E-mail: Elizarov_07@mail.ru

Эндопротезирование плечевого сустава – современный высокотехнологичный метод лечения; он позволяет с хорошим функциональным и клиническим результатом восстановить утраченную функцию плечевого сустава и избавиться от болевого синдрома.

Ключевые слова: травматология и ортопедия, эндопротезирование плечевого сустава.

Попыткам заменить плечевой сустав на искусственный уже более века. Об успешной имплантации эндопротеза проксимального отдела плечевой кости сообщалось еще в 1891 г. [2, 4], когда доктор Т. Gluck использовал самодельный протез из слоновой кости у больного с туберкулезным поражением плечевого сустава. Первое официально зарегистрированное эндопротезирование плечевого сустава (ЭПС) выполнено J. Pean в 1893 г. [3, 4, 10, 11, 17, 18]; к сожалению, через 2 года эндопротез был удален из-за рецидива туберкулезного процесса.

После однополюсного протезирования С. Neer (1953) моноблочным эндопротезом плечевого сустава пациенту с многооскольчатый фрагментарным переломом проксимального отдела плечевой кости [4, 6, 17, 19] возник вопрос о модульности эндопротеза в связи с вариабельностью размеров головок.

Накопление знаний по анатомии и биомеханике плечевого сустава, развитие науки и техники, разработка новых материалов, малоинвазивных методик, современная хирургическая техника, а также накопленный опыт способствовали тому, что такие операции стали все шире выполняться как за рубежом, так и в России [7].

Согласно данным Клинического центра г. Фридрихсхафен (Klinikum Friedrichshafen), в Германии ежегодно имплантируется более 400 тыс. различных эндопротезов, при этом только 25 тыс. приходится на плечевой сустав. В России потребность в ЭПС составляет до 12 тыс. операций в год, но пока их выполняется значительно меньше.

В Российском НИИ травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена первая операция ЭПС была проведена в 1993 г. пациентке 73 лет с ложным суставом проксимального отдела плеча [4]. Есть данные, что такие операции составляют лишь небольшую часть (3,1% по G. Gartsman) всех вмешательств на крупных суставах конечностей [2]. Сравнение

результатов ЭПС и эндопротезирования других крупных суставов показывает, что получаемые результаты (от удовлетворительных до хороших) достигаются примерно одинаково часто [7].

Эффективное ЭПС при недостаточности ротаторной манжеты стало возможным с внедрением в 1987 г. в ортопедическую практику реверсивного эндопротеза Delta. Современные модели таких имплантатов с медиализованным и низведенным центром ротации (концепция предложена Р. Grammont в 1985 г.) позволяют добиться хороших результатов даже при значительном повреждении мышц, составляющих ротаторную манжету, но при обязательном сохранении дельтовидной мышцы [2, 13, 16].

Научные разработки в ортопедии не стоят на месте: так, реверсивная ориентация компонентов протеза стабилизирует плечевой сустав без участия мышц ротаторной манжеты и перераспределяет силы, способствующие дислокации к центру суставной поверхности и к шейке лопатки [8, 10, 14]. Доказано, что применение компонентов из трабекулярного металла обеспечивает наивысшую стабильность гленоидального компонента [15].

Тем не менее неудовлетворительные результаты ЭПС составляют до 65% [19], высоким остается риск послеоперационных осложнений (от 17 до 62%), и прежде всего он связан с инфекционными и тромбозными осложнениями, нестабильностью установленных компонентов имплантата, подвывихами кпереди или кзади, разрастанием массивной гетеротопической оссификации, фрактурами плечевой кости и суставного отростка лопатки по ходу операции и после нее, импичмент-синдромом и неврологическими нарушениями после эндопротезирования.

Мы проанализировали результаты 53 операций по ЭПС в 2011–2015 гг., выполненных в Московском центре эндопротезирования костей и суставов ГКБ им. С.П. Боткина и отделении травматологии и ортопедии Клинического центра Первого МГМУ им. И.М. Сеченова. Под наблюдением находились 53 пациента: 34 (64%) женщины и 19 (36%) мужчин, средний их возраст составил 61,3 года (от 27 до 84 лет). Срок наблюдения, прошедший с момента операции, составлял от 8 до 58 мес.

В нашем исследовании преобладали женщины немолодого возраста, в него не входили пациенты с абсолютными противопоказаниями к ЭПС: с необратимыми нарушениями иннервации мышц плечевого сустава, утраченной функцией дельтовидной мышцы в результате жировой дистрофии, предшествующим грубым анкилозированием сустава, наличием сопутствующей тяжелой общесоматической патологии, исключающей выполнение операции, инфекционными процессами в области выполненного вмешательства, а также плохим комплаенсом, отсутствием мотивации и нежеланием больного оперироваться. Показаниями к оперативному вмешательству явились как травматические, так и дегенеративные повреждения плечевого сустава. При этом у 9 (16,9%) пациентов выполнялось монополюсное эндопротезирование, у 19 (35,9%) – анатомическое (тотальное), а у 25 (47,2%) – реверсивное ЭПС (табл. 1).

Большинство операций – 28 (52,8%) – выполняли у пациентов со сложным анамнезом, с последствиями ранее перенесенных травм. В анамнезе отмечались многооскольчатые переломы головки и проксимального отдела плеча, приведшие к посттравматическим деформациям и остеоартрозу. С ревматоидным артритом было всего 2 (3,8%) больных. ЭПС выполняли в сроки от 10 сут до 142 нед с момента трав-

мы или начала заболевания. Результаты оценивали, анализируя послеоперационные рентгенограммы, данные клинического осмотра, определения функции плечевого сустава и качества жизни пациента по 100-балльной шкале Neer [17]. У 51 (96,2%) пациента в ходе оперативного вмешательства был применен стандартный пекторально-дельтовидный хирургический доступ к плечевому суставу по Тиллингу, у 2 (3,8%) – трансакромиальный доступ, что было связано с грубыми посттравматическими костными и мягкоткаными изменениями, а также со сложностью и нестандартностью релиза во время доступа.

Больные были объединены в 6 нозологических групп и 3 подгруппы с учетом типа установленного эндопротеза (см. табл. 1). Всего выполнены 53 операции ЭПС. При поступлении в стационар у всех пациентов проводили целенаправленное изучение состояния мышцы костных структур в области плечевого сустава с использованием компьютерной (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) плечевого сустава, УЗИ и электронейромиографии, что позволяло в каждом конкретном случае обоснованно выбрать наиболее подходящий вариант эндопротезирования. Данный алгоритм программы предоперационного обследования, разработанный в НИИ травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена, позволил по опыту коллег из Санкт-Петербурга [2, 3, 5, 6, 8] повысить долю хороших и среднесрочных результатов лечения с 19,7 до 71,0%, точно выявлять случаи необратимых изменений мышц ротаторной манжеты и дельтовидной мышцы и отказаться в данной ситуации от использования бесперспективных монополюсного и тотального эндопротезирования.

Однополюсное ЭПС показано при условии сохранности манжеты ротаторов, дельтовидной мышцы и суставного отростка лопатки вместе с его хрящевым покрытием. Тотальное эндопротезирование мы применяли при сохранной функции манжеты ротаторов и дельтовидной мышцы, но в данной ситуации отмечалось разрушение суставной поверхности лопатки. При значительном дефекте суставного отростка лопатки, исключающем надежную фиксацию лопаточного компонента эндопротеза, целесообразно выполнить однополюсное ЭПС с моделированием суставного отростка лопатки в соответствии с кривизной головки плечевого компонента эндопротеза. Реверсивное эндопротезирование

являлось методом выбора у пациентов с несостоятельностью манжеты ротаторов III и IV степени по D. Goutallier или II степени по K. Hamada в случае хорошей сохранности дельтовидной мышцы.

В период овладения методикой результаты эндопротезирования мы оценивали по шкале Свансона для плеча (A. Swanson shoulder score, 1989) в сроки от 3 мес с момента операции. Тест позволял оценить выраженность болевого синдрома, амплитуду движений в плечевом суставе, активность пациента в повседневной жизни [7]. Максимальное число баллов (30) по этой шкале соответствует нормальному состоянию плечевого сустава. Критериями эффективности оперативного вмешательства считали прекращение болей и восстановление объема движений в суставе по балльной оценке: хороший и отличный результат – >20 баллов, удовлетворительный – 15–19 баллов, неудовлетворительный – <15 баллов.

В последующем мы стали пользоваться также шкалой G. Neer, которую считаем более информативной, поскольку она как учитывает восприятие пациентом функции эндопротезированной конечности, так и оценивает амплитуду всех возможных движений в плечевом суставе [17]. Показатели средних амплитуд движения до и после эндопротезирования, уровень купирования болевого синдрома, а также общую оценку функции плечевого сустава мы оценивали по результатам анкетирования и обследования по шкале Neer. Считаем, что оценка послеоперационных результатов по 2 шкалам позволяет точнее объективизировать полученный результат.

После операции эндопротезирования вне зависимости от типа примененного имплантата выполняли фиксацию оперированной руки на оригинальной отводящей шине (европейские или американские бренды без каких-либо предпочтений в выборе). Это способствовало формированию рубцов в правильном положении конечности. Общий срок фиксации составлял 5–6 нед с последующим реабилитационным курсом (обязательная механотерапия, строгий контроль методиста по лечебной физкультуре – ЛФК), желательно в специализированном центре).

В послеоперационном периоде следовали единому реабилитационному протоколу. С 1–2-го дня после операции у всех пациентов начата ЛФК. На 2–3-и сутки после операции

пациент с инструктором ЛФК выполняет пассивные движения в плечевом суставе: сгибание до 90°, отведение – до 80–90° в положении небольшой внутренней ротации (до 10–15°). Все движения выполняются плавно, до болевого синдрома, без насилия и рывков. Основное условие – комфортность для пациента. Особое внимание уделяется адекватному обезболиванию. Выполняется серия по 10–15 пассивных движений с 2–3 подходами при перерыве между ними 3–5 мин – 2–3 раза в течение дня. Через день к пассивным движениям присоединяются активнее ротационные движения в плечевом суставе.

Типы ЭПС при различной патологии; n (%)

Таблица 1

Патология	Тип ЭПС			Число больных
	монополюсное	тотальное	реверсивная система	
Свежие 4-фрагментарные переломы и переломовывихи (до 3 нед со дня травмы)	9 (16,9)	–	–	9 (16,9)
Застарелые переломы и переломовывихи, посттравматические деформации	–	6 (11,3)	10 (18,9)	16 (30,2)
Ложные суставы проксимального отдела плечевой кости	–	9 (16,9)	3 (5,7)	12 (22,6)
Асептический некроз головки плечевой кости	–	2 (3,8)	5 (9,4)	7 (13,2)
Остеоартроз плечевого сустава	–	2 (3,8)	5 (9,4)	7 (13,2)
Ревматоидный артрит	–	–	2 (3,8)	2 (3,8)
Всего	9 (94,8)	19 (35,9)	25 (47,2)	53 (100)

Все упражнения выполняются под контролем инструктора ЛФК. К 5–6-м суткам больной уверенно выполняет пассивные движения — отведение и сгибание в плечевом суставе до 90–100°, наружную ротацию в пределах 10–15°. Со 2-й недели — упражнения с поддержкой здоровой рукой дополняются небольшими активными движениями.

После операции все больные стандартно получали профилактическую антибактериальную и антикоагулянтную терапию. С 1-х суток после операции проводились подкожные инъекции низкомолекулярных гепаринов в среднетерапевтических концентрациях на протяжении 10–13 дней с последующим переходом на таблетированную терапию в амбулаторных условиях (ксарелто или прадакса); длительность курса — 2 нед. В стационаре пациентов наблюдали до снятия швов. В дальнейшем практически все они (89%) прошли 2 курса реабилитации после операции — в сроки 3 и 6 мес — в специализированных реабилитационных центрах.

Для успешного выполнения оперативного пособия необходимы тщательный отбор пациентов без расширения показаний к имплантации эндопротеза, строгое соблюдение методики и техники операции, стабильная фиксация всех элементов эндопротеза. Замечено, что функциональные результаты напрямую зависят от восстановления функции мышц, образующих ротаторную манжету плеча. Состояние мышц плечевого пояса поврежденной конечности принципиально влияет на результаты гемiarтропластики плечевого сустава [1]. Эндопротезирование на фоне необратимого повреждения ротаторной манжеты анатомическими имплантатами (монополюсными или тотальными) приводит к неудовлетворительным результатам [9, 12, 19].

Худшие среднесрочные и отдаленные результаты после монополюсного и тотального ЭПС отмечены у пациентов с застарелыми (>3 нед после травмы) 3- и 4-фрагментарными переломами, а также ложными суставами проксимального отдела плечевой кости и с остеоартрозом плечевого сустава, лучше — у пациентов с идиопатическим асептическим некрозом головки плеча и свежими многооскольчатыми переломами проксимального отдела [2, 4].

Основным фактором, снижающим эффективность операции, является недооценка состояния мышц ротатор-

ной манжеты и дельтовидной мышцы. Поэтому мы выполняли пациентам предоперационное МРТ-обследование для объективизации состояния мышц и степени повреждения суставного отдела лопатки и плечевой кости. При анализе результатов операции по балльной шкале Свансона (A. Swanson) в сроки от 3 мес отмечалось прогрессивное улучшение показателей. Если через 3 мес после имплантации средний набранный балл составил 19,2, что соответствовало удовлетворительному результату, то через 6–8 мес он повысился до 22, что соответствует хорошему и отличному результату по Свансону. К сожалению, предложенная им оценка функционального результата не позволяет четко дифференцировать отличные результаты от хороших. Мы ориентировались на шкалу C. Neer, согласно которой максимальный функциональный результат (т.е. отличный) составляет 100 баллов, хороший — >89 баллов, удовлетворительный — 80–89 баллов, неудовлетворительный — 70–79 баллов, плохой — <70 баллов. Общая средняя функциональная оценка поврежденного сустава до операции у пациентов с посттравматическими и дегенеративными изменениями была плохой и составила 48 баллов. Больным с травмой плечевого сустава оценка имеющегося на тот момент функционального результата до имплантации не выполнялась.

Приводим клинические наблюдения. Первое — достаточно редкое: оно касается большой ревматоидным артритом; у нас было всего 2 (3,8%) таких пациента.

Большая Г., 49 лет, страдает ревматоидным артритом; принимает метотрексат. В анамнезе — многократные курсы гормонотерапии. Боли в правом плечевом суставе отмечаются >17 лет. С 2012 г. — прогрессирующее ухудшение: усиление болевого синдрома, ограничение амплитуды движений. Оставила работу. Рентгенологически выявлены признаки артроза III стадии (рис. 1): на МРТ — картина асептического некроза участка головки плечевой кости. Госпитализирована в клинику 20.05.13, где на следующий день выполнена операция: тотальное эндопротезирование правого плечевого сустава эндопротезом De Puy DELTA Xtend гибридной фиксации (рис. 2, а, б). Особенности операции: при ревизии плечевого сустава выявлены выраженные рубцово-спаечные изменения в области капсулы плечевого сустава. По интрамедуллярному направлению установлен резекционный шаблон и по нему осуществлен опил проксимального конца плечевой кости. Визуально в области



Рис. 1. Рентгенограмма правого плечевого сустава больной Г., 49 лет. Резкое сужение суставной щели. Головка плеча деформирована, остеофиты. Участки кистовидной перестройки головки. Склероз и костные разрастания суставной поверхности лопатки. Субакромиальное пространство резко сужено

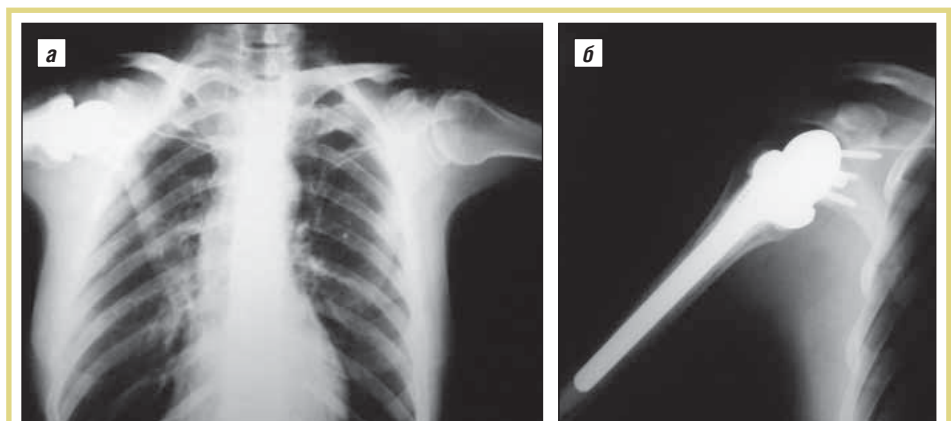


Рис. 2. То же наблюдение. Выполнена имплантация эндопротеза De Puy DELTA Xtend гибридной фиксации. Правильное и стабильное положение эндопротеза правого плечевого сустава (а, б)

головки плеча имеется участок асептического некроза без фрагментации. Сама головка грубо деформирована. Для предотвращения повреждения кости в ходе вмешательства резекционную поверхность закрыли защитной пластинкой. Затем были осуществлены доступ к гленоидальной ямке, иссечение гленоидальной губы, с помощью кюретки удален весь измеренный суставной гленоидальный хрящ, после обработки суставного отростка лопатки с помощью риммеров

установлен метаглен, зафиксированный 3 винтами. С помощью риммера выполнено высверливание метафиза плечевой кости. После примерки пробных плечевых имплантатов и подбора соответствующего размера вкладыша в канал плечевой кости с помощью плечевого установочного устройства введен имплантат с цементной фиксацией СМW3. К метаглену фиксирована гленосфера. Произведено вправление сустава, объем движений в плечевом суставе удовлетворительный, тенденции к вывиху нет. Наложены послойно швы на рану, асептическая повязка, выполнена иммобилизация функциональным брейсом в отведении. Послеоперационный период протекал без особенностей, раны зажили первичным натяжением, швы сняты на 9-е сутки, локальных участков гиперемии, гипертермии и флюктуации нет. В отделении получала симптоматическую, антибактериальную терапию; производились регулярные перевязки, разработка амплитуды пассивных движений в правом плечевом суставе на аппарате Артромот. Через 3 мес функциональный результат по шкале Neer составил 82 балла, что соответствует удовлетворительному эффекту. Болевой синдром умеренный (рис. 3, а–в). Повторно пациентка явилась на осмотр через 8 мес после операции, пройдя курс реабилитационного лечения. Послеоперационным результатом очень довольна. Функциональный результат по шкале Neer составил 96 баллов (см. рис. 3, а–г), что можно считать отличным результатом. Пациентка полностью реабилитирована, вернулась к прежнему труду и работает по профессии.

Во 2-м клиническом наблюдении представлен пациент с травматическим повреждением плечевого сустава.

Пациент Ш., 60 лет, работает инженером. В июле 2014 г. получил перелом проксимального отдела левой плечевой кости. Лечился консервативно в другом лечебном учреждении Москвы с диагнозом: закрытый перелом хирургической шейки, большого бугорка левой плечевой

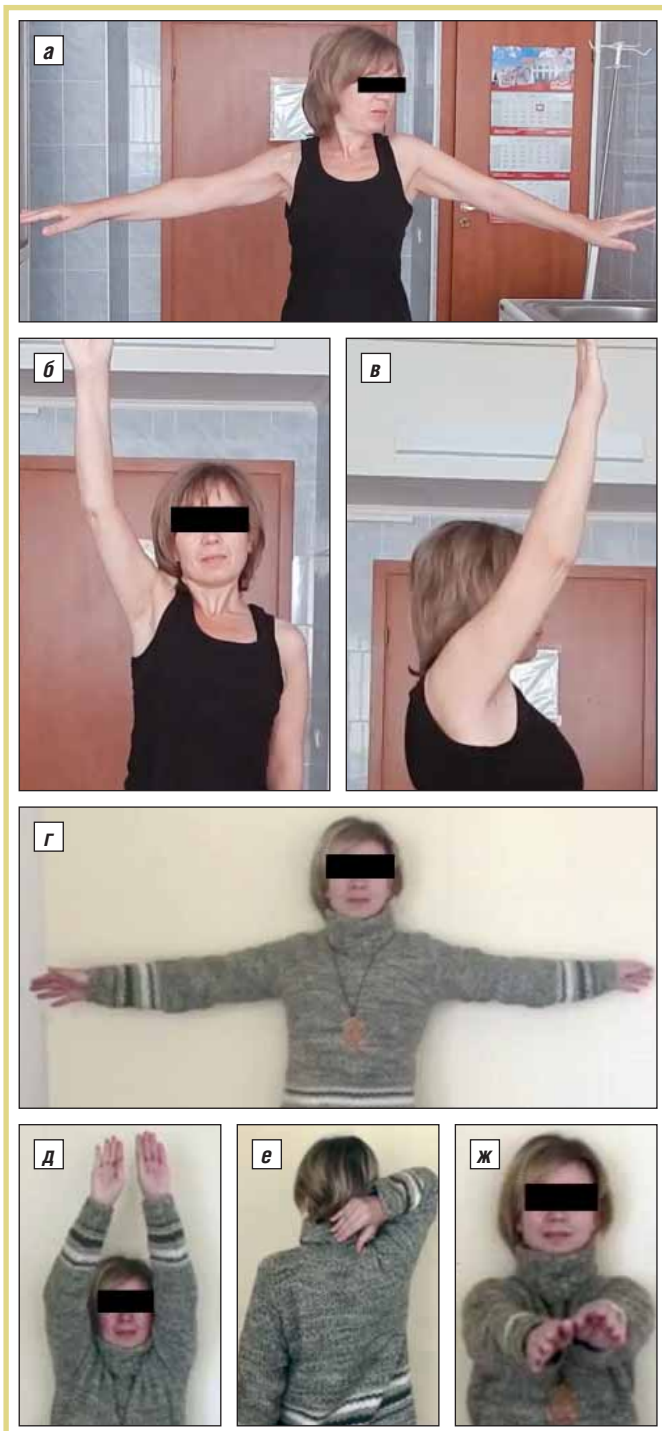


Рис. 3. Та же пациентка. Функциональный результат через 3 (а–в) и 8 мес (г–ж) после ЭПС

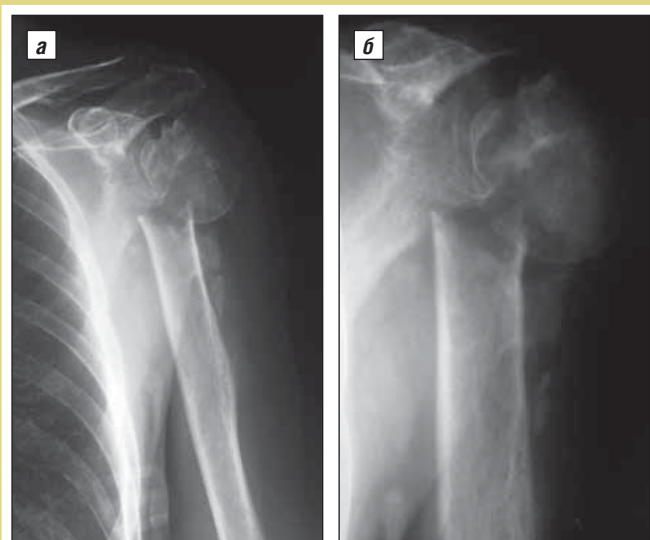


Рис. 4. Рентгенограммы левого плечевого сустава больного Ш., 60 лет. Ложный сустав шейки плеча. Остеопороз. Истонченная головка плечевой кости, напоминающая скорлупу. Признаков сращения перелома нет. Посттравматический артроз плечевого сустава III стадии



Рис. 5. То же наблюдение. Имплантирован эндопротез левого плечевого сустава Zimmer Anatomical Shoulder

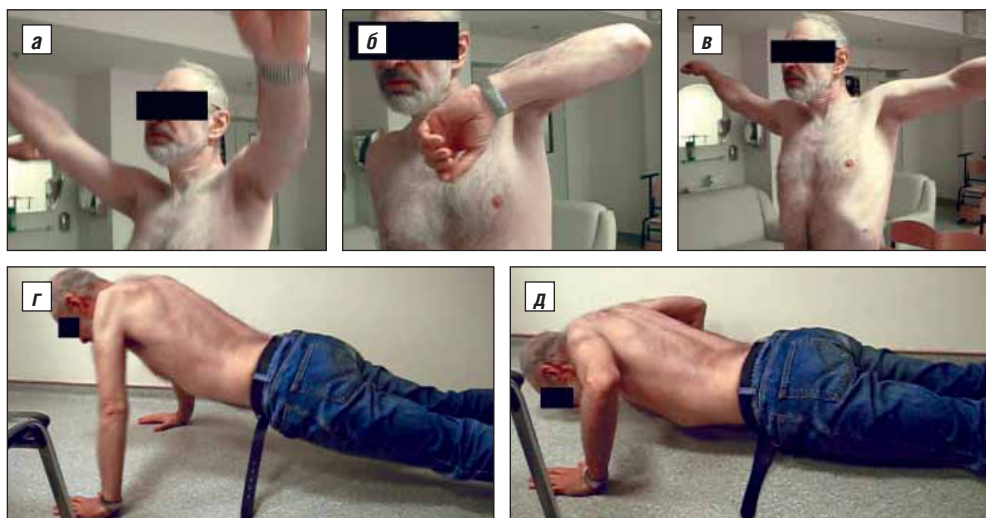


Рис. 6. Тот же пациент. Функциональный результат через 11 мес после имплантации эндопротеза (а–д)

кости со смещением (рис. 4, а, б). В связи с упорным постоянным болевым синдромом и ограничением движений в левом плечевом суставе оперирован в нашей клинике в конце октября 2014 г. Выполнено тотальное эндопротезирование левого плечевого сустава протезом Zimmer Anatomical Shoulder (анатомический эндопротез с реверсивной парой трения) (рис. 5). Послеоперационный период протекал гладко, без особенностей. Швы сняты в обычные сроки. Получен отличный клинический и рентгенологический результат. Пациент очень доволен достигнутым функциональным результатом (рис. 6, а–д) и даже выполняет упражнения — отжимание от пола (хотя полезность таких упражнений при выполненном эндопротезировании весьма дискуссионна), вернулся к прежнему (до получения травмы) образу жизни.

Результаты эндопротезирования плечевого сустава представлены в табл. 2.

Нам удалось добиться хорошего функционального результата при полном купировании болевого синдрома в 50 (94,3%) случаях имплантации эндопротезов плечевого сустава у 53 пациентов. Каких-либо видов нестабильности после имплантации эндопротеза не было, что объясняется корректным положением компонентов эндопротеза без избыточных ретро- и антеверсий и оптимальным выбором размера головки эндопротеза. Предоперационное обследование позволяет выявить повреждение разных отделов капсулы сустава и заранее (при планировании вмешательства) подумать об установке реверсивной системы. Повреждение ротаторной манжеты, которое могло привести к статической и динамической нестабильности при анатомическом эндопротезировании, устраняется реверсивной системой. При возникновении технических хирургических проблем, связанных с выделением, мобилизацией, фиксацией и с восстановлением анатомии мышц ротаторов плеча из-за их рубцовых и инволютив-

ных изменений реабилитационный период длился больше на 1,5–2,0 мес. Интраоперационных осложнений мы не отмечали. Все послеоперационные осложнения отмечены только у больных, которым был имплантирован реверсивный эндопротез (возможно, потому, что в нашей работе таких имплантаций было просто выполнено больше).

У 1 пациента, страдающего хроническим алкоголизмом, «в сне» произошел вывих эндопротеза. Попытка закрытого вправления была неэффективной. Выполнено открытое вправление с иммобилизацией в ортезе.

У 2 (3,8%) пациентов в сроки 2 и 3 нед после операции сформировался свищ с гнойным отделяемым в области шва. Санация не дала эффекта. Выполнено удаление всех компонентов эндопротеза. В 1 случае достигнуто заживление; прогноз благоприятный; отдаленный результат — 76 баллов по шкале Neer. Другой пациент был выписан из стационара с зажившей раной; его дальнейшая судьба неизвестна.

ЭПС — современный высокотехнологичный метод лечения; он позволяет с очень хорошим функциональным и клиническим результатом восстановить утраченную функцию плечевого сустава, избавить пациента от болевого синдрома. Показаниями к тотальному ЭПС являются его дегенеративное повреждение, ложный сустав проксимального отдела плеча, а также многооскольчатые и многофрагментарные переломы последнего. При сохранности ротаторной манжеты и возможности ее рефиксации показана имплантация анатомического эндопротеза; при отсутствии ротаторной манжеты — реверсивный тип эндопротеза плечевого сустава.

Таблица 2
Результаты ЭПС в зависимости от типа установленного эндопротеза (по шкале Neer); n (%)

Тип эндопротеза	Результат				Число случаев
	хороший	удовлетворительный	неудовлетворительный	плохой	
Монополюсный	9 (100)	–	–	–	9 (16,9)
Тотальный (анатомикал)	19 (100)	–	–	–	19 (35,9)
Реверсивный	22 (88)	–	3 (12)	–	25 (47,2)
Всего	50 (94,3)	–	3 (5,7)	–	53 (100)

Литература

1. Зубарева Т.В., Гюльназарова С.В., Мамаев В.И. Стабилизирующая роль мышц плечевого пояса при эндопротезировании плечевого сустава // Журн. клин. и эксперим. ортопедии им. Г.А. Илизарова. – 2015; 2: 21–5.
2. Майков С. В. Пути повышения эффективности эндопротезирования плечевого сустава. Дис. ... канд. мед. наук. СПб: ФГБУ «РНИИТО им. Р.Р. Вредена», 2012.
3. Ненашев Д.В. Реконструктивные операции при застарелых повреждениях плечевого сустава. Дис. ... д-ра мед. наук. СПб, 2002; 245 с.
4. Ненашев Д.В., Варфоломеев А.П., Майков С.В. Анализ отдаленных результатов эндопротезирования плечевого сустава // Травматол. и ортопед. России. – 2012; 2 (64): 71–8.
5. Ненашев Д.В. Майков С.В. Применение алгоритма выбора хирургической тактики при эндопротезировании плечевого сустава // Профилактик. и клин. медицина. – 2011; 3: 413–5.
6. Перетяка А.П., Майков С.В. Результаты применения реверсивного эндопротеза при первичном и ревизионном эндопротезировании плечевого сустава // Травматол. и ортопед. России. – 2012; 4 (66): 93–8.
7. Слободской А.Б., Бадак И.С. Эндопротезирование плечевого сустава // Журн. клин. и эксперим. ортопедии им. Г.А. Илизарова. – 2011; 4: 71–6.
8. Тихилов Р.М., Ненашев Д.В., Варфоломеев А.П. и др. Применение алгоритма выбора типа эндопротезирования плечевого сустава. XVII обучающий курс SICOT: Тез. докл. М., 2012; с. 88.
9. Arntz C., Jackins S., Matsen F. Prosthetic replacement of the shoulder for the treatment of defects in the rotator cuff and the surface of the glenohumeral joint // J. Bone Joint Surg. Am. – 1993; 75: 485–91.
10. Bankes M., Emery R. Pioneers of shoulder replacement: Themistocles Gluck and Jules Emile Pean // J. Shoulder Elbow Surg. – 1995; 4 (4): 259–62.
11. Gartsman G., Edwards T. Shoulder arthroplasty / Philadelphia: Saunders Elsevier, 2008; 544 p.
12. Di Giovanni J., Marra G., Park J. et al. Hemiarthroplasty for glenohumeral arthritis with massive rotator cuff tears // Orthop. Clin. North Am. – 1998; 29: 477–89.
13. Grammont P., Trouiloid P., Laffay J. et al. Design and manufacture of a new shoulder prosthesis // Reumatologie. – 1987; 39: 407–18.
14. Katz D., O'Toole G., Cogswell L. et al. A history of the reverse shoulder prosthesis // Intern. J. Shoulder Surg. – 2007; 1 (4): 108–13.
15. Mroczkowsky M., Wilx M. Initial fixation of the trabecular metal reverse shoulder glenoid. Base implant / Zimmer, Inc., 2008.
16. Nam D., Kepler C., Neviasser A. et al. Reverse total shoulder arthroplasty: current concepts, results, and component wear analysis // J. Bone Joint Surg. Am. – 2010; 92 (Suppl. 2): 23–35.
17. Neer C. Displaced proximal humeral fractures. Part 1. Classification and evaluation // J. Bone Joint Surg. Am. – 1970; 52 (6): 1077–89.
18. Nyffeler R., Sheikh R., Jacob H. et al. Influence of humeral prosthesis height on biomechanics of glenohumeral abduction an in vitro study // J. Bone Joint Surg. Am. – 2004; 86: 575–80.
19. Sanchez-Sotelo J., Cofield R., Rowland C. Shoulder hemiarthroplasty for glenohumeral arthritis associated with severe rotator cuff deficiency // J. Bone Joint Surg. Am. – 2001; 83: 1814–22.
20. Wretenberg M., Wallensten R. The Kessel total shoulder arthroplasty: A 13 to 16 year retrospective follow-up // Clin. Orthop. Relat. Res. – 1999; 365: 100–3.

EXPERIENCE WITH ENDOPROSTHETIC SHOULDER JOINT REPLACEMENT WITH DIFFERENT IMPLANTS

Professor **V. Murylev**^{1,2}, MD; **P. Elizarov**^{1,2}, Candidate of Medical Sciences; **A. Lychagin**¹; **Ya. Rukin**^{1,2}, Candidate of Medical Sciences; **A. Muzychenkov**^{1,2}; **G. Rubin**²

¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

²Center for Endoprosthetic Bone and Joint Replacement, S.P. Botkin City Clinical Hospital, Moscow

Endoprosthetic shoulder joint replacement is a current high-tech treatment that makes it possible to restore the lost function of the shoulder joint and to get rid of pain syndrome with a good functional and clinical result.

Key words: endoprosthetic shoulder replacement.