

УДК 616.747.12/.16-001.1:616-08-035

## Хирургическое лечение полных разрывов ротаторной манжеты плеча

С.С. Страфун, А.В. Долгополов, Р.А. Сергиенко

ГУ «Институт травматологии и ортопедии АМН Украины», Киев

*The work analyses results of the efficacy of the surgical treatment for ruptures of the shoulder rotator cuff. One hundred and twenty-six patients, who had ruptures of the rotator cuff, were operated on with help of the open, half-open and arthroscopic methods. The authors developed an algorithm for the surgical treatment in the above conditions. The clinical results were analysed by the activity of elevation, absence of pain in the shoulder region, and Constant score. Excellent results following the surgical treatment were obtained in 61 patients (55.4%), good ones in 37 (33.6%), and satisfactory ones in 12 (10.9%). The results of the surgical treatment are comparable with those published by other authors.*

*В роботі проаналізовано результати ефективності хірургічного лікування розривів ротаторної манжети плеча. Було прооперовано 126 пацієнтів з розривами ротаторної манжети з використанням відкритого, напіввідкритого та артроскопічного методів. Авторами розроблений алгоритм хірургічного лікування в даних умовах. Клінічні результати аналізували за активністю елевачії, відсутністю болю в області плеча та за шкалою Constant. У 61 (55,4%) пацієнта було отримано відмінні результати, у 37 (33,6%) — хороші результати, у 12 (10,9%) пацієнтів були задовільні результати після хірургічного лікування. Результати хірургічного лікування співвідносяться з результатами наданими іншими авторами.*

### Введение

Чтобы не было путаницы в использовании терминологии, оговоримся, что под полными разрывами ротаторной (вращающей) манжеты плеча (РМП) мы понимаем те, которые приводят к нарушению ее целостности на всю толщину. Среди полных разрывов выделяют следующие: малые — приблизительно от 1 до 3 см в диаметре, средние — от 3 до 6 см и массивные — больше 6 см [1, 6]. Некоторые авторы, считают, что разрывы около 5 см есть большие, а больше 6 см — массивными [8, 9]. По нашему мнению, такое распределение не принципиально, так как разница разрыва РМП в один сантиметр не влияет на тактику оперативного лечения. Целью нашей работы, является желание поделится собственным хирургическим опытом лечения данной патологии. Поэтому речь в основном пойдет о реконструкции средних и массивных поврежденных мышц-ротаторов.

Итак, анализ публикаций последних 10 лет выявил то, что хирургического лечение поврежденной ротаторной манжеты плеча не перестает быть актуальной проблемой. Сразу бросается в глаза

четкое распределение авторов, на приверженцев открытых, полуоткрытых (mini-split) и артроскопических методик восстановления целостности мышц-ротаторов [1, 4, 7, 8]. Общим положением остается то, что вся реконструктивная хирургия поврежденных РМП направлена на восстановление плечелопаточного ритма (ПЛР) путем воссоздания полной безболезненной элевации верхней конечности.

Под открытыми методиками подразумевают [2, 4, 6, 11, 15] восстановление целостности РМП с использованием классических доступов к плечевому суставу (передневерхнего, по Кохеру и т. д.). При полуоткрытых методиках используют небольшие (до 6 см) доступы (mini split incision) к структурам РМП в проекции дефекта [1, 5, 7, 8, 13, 16]. Полуоткрытые методики восстановления РМП могут комбинироваться с артроскопическим этапом операции [5, 7].

Артроскопическими методиками являются те, которые используют технологии восстановления мышц-ротаторов (анкерные швы, простые, двойные швы и т. д.) без разреза плечевого сустава.

Считают, что преимуществом артроскопического восстановления РМП есть малоинвазивность, которая позволяет сократить сроки лечения пациентов с данной патологией [5–7, 10].

Не вызывает сомнения, что наиболее тяжело поддающейся лечению категорией полных повреждений РМП есть ее массивные разрывы, в оперативном лечении которых можно выделить следующие направления:

- закрытие массивных дефектов РМП путем транспозиции других мышц плечевого пояса на большой бугорок плечевой кости [3, 6, 7, 10, 14, 16]. Goutallier D. (2000) пишет о необходимости транспозиции мышц плечевого пояса на большой бугорок плечевой кости в зависимости от локализации дефекта РМП, а именно: задневерхняя локализация дефекта требует транспозиции *m. latissimus dorsi*; передневерхняя — перемещения *m. subscapularis*;
- использование аллотрансплантатов, которые резорбируются или не резорбируются [6, 7];
- использование только артроскопического дебридмента [6, 7, 11].

С целью сравнения эффективности оперативного лечения разрывов РМП Fischmeister M.F. [11] провел анализ конечных функциональных результатов у пациентов, прооперированных с использованием транспозиции *m. latissimus dorsi* для реконструкции массивных разрывов РМП, и сделал вывод про невысокий прирост элевации у этой группы пациентов. Вместе с тем у пациентов второй группы также с массивными разрывами ротаторной манжеты, но которым был выполнен только артроскопический дебридмент, через год после операции отмечали стойкое уменьшение выраженности болевого синдрома и увеличение элевации больше на 40 % от начального уровня, что достаточно полно медико-социально адаптировало эту категорию пациентов. Исходя из этого автор (и не он один [5, 7, 9] считает использование

артроскопического дебридмента при массивных разрывах РМП, особенно у пациентов старших возрастных групп, операцией выбора [8].

Хотелось бы обратить внимание на то, что увеличивается количество публикаций, которые посвящены проблемам лечения дегенеративных повреждений мышц-ротаторов. Неадекватное лечение, которых приводит к развитию деформирующего артроза плечевого сустава и делает актуальной проблемой эндопротезирование плечевого сустава при наличии застарелых повреждений РМП [3, 4, 6, 7].

Такая разнообразная гамма оперативных методик лечения повреждений РМП навела нас на мысль о необходимости анализа собственного опыта лечения этой патологии, с учетом мировых тенденций.

*Цель работы:* проанализировать конечные функциональные результаты оперативного лечения полных разрывов РМП в зависимости от его тяжести и использования методик оперативного восстановления.

## Материал и методы

Мы проанализировали результаты лечения 126 больных с полными повреждениями мышц-ротаторов плеча, которые были прооперированы на базе клиники микрохирургии и реконструктивной хирургии верхней конечности Института травматологии и ортопедии АМН Украины за период 1986–2008 гг. Соотношение мужчин и женщин было 3:1. Средний возраст пациентов — 43,6 года. В зависимости от тяжести повреждения РМП и проведенных соответственно этому методик реконструкции мы выделили три группы больных (табл. 1).

Первую группу составили 17 (13,5%) пациентов с малыми разрывами структур РМП. Во вторую группу вошли 64 (50,8%) пациента со средними разрывами мышц-ротаторов. И третья группа

**Таблица 1.** Распределение пациентов с полными разрывами РМП в зависимости от тяжести и использования методик оперативного лечения

Методика операции	Клиническая группа		1 группа (малые разрывы РМП)		2 группа (средние разрывы)		3 группа (массивные разрывы)	
	Абс	% *	Абс	% *	Абс	% *	Абс	% *
Открытое восстановление РМП	3	17,65	33	51,6	18	40		
Полуоткрытое восстановление РМП	5	29,45	19	29,7	11	24,45		
Артроскопическое восстановление РМП	9	52,9	8	12,5	7	15,55		
Артроскопический дебридмент	—	—	4	6,2	9	20		

\* — проценты представлены от количества прооперированных пациентов в каждой группе.

Таблица 2. Открытые методики восстановления полных разрывов РМП

Название операции	1 гр.		2 гр.		3 гр.	
	Абс	%*	Абс	%*	Абс	%*
Шов <i>m. supraspinatus</i> и <i>m. infraspinatus</i> с передней декомпрессионной акромиопластикой	2	3,6	7	12,7	—	—
Чрескостный шов <i>m. supraspinatus</i> к большому бугорку плечевой кости	1	1,8	14	25,4	8	14,8
Чрескостный шов <i>m. supraspinatus</i> с артролизом плечевого сустава и передней декомпрессионной акромиопластикой	—	—	6	10,9	6	10,9
Закрывание дефекта РМП путём интегрирования в него сухожилия <i>m. biceps brachii</i>	—	—	4	7,3	3	5,5
Чрескостный шов <i>m. subscapularis</i> к малому бугорку плечевой кости	—	—	3	5,4	—	—

\* — процент взят от количества прооперированных пациентов с помощью открытых методик восстановления мышц-ротаторов

Таблица 3. Полуоткрытые методики восстановления

Название операции	1 гр.		2 гр.		3 гр.	
	Абс	%*	Абс	%*	Абс	%*
Диагностическая артроскопия, шов <i>m. supraspinatus</i> и <i>m. infraspinatus</i> с передней декомпрессионной акромиопластикой	—	—	9	25,7	7	20
Артроскопическая декомпрессия субакромиального пространства, чрескостный шов <i>m. supraspinatus</i> к большому бугорку плечевой кости	3	8,6	6	17,1	4	11,4
Чрескостный шов <i>m. supraspinatus</i> к большому бугорку плечевой кости	2	5,7	4	11,4	—	—

\* — процент взят от количества прооперированных пациентов с помощью полуоткрытых методик восстановления мышц-ротаторов.

состояла из 45 (35,7%) больных с массивными разрывами ротаторной манжеты плеча.

Из прооперированных пациентов всех клинических групп у 54 (42,8 %) использовали открытую технику восстановления РМП (табл. 2).

Открытую реконструкцию РМП проводили из передневерхнего, по Кохеру и «полуэполетного» доступов.

Наибольшее число открытых операций выполнено 54 (53,1%) пациентам второй группы, базовой операцией для которых была открытая чрескостная фиксация поврежденных структур РМП. Для предупреждения рецидива болевого синдрома как этап операции выполняли переднюю декомпрессионную акромиопластику. Физиологическое натяжение восстанавливаемых мышц-ротаторов определяли путем наложения провизорного шва в месте будущего крепления сухожилия. Чрескостные П-образные швы накладывали в положении отведения плеча до угла 90°. С этого момента следили за тем, чтобы плечо не приводилось к туловищу.

Шов капсулы выполняли таким образом, чтобы она оплетала закрепленное на большом бугорке плечевой кости сухожилие ротаторов плеча. С помощью такого маневра не только восстанавливали анатомию сухожильного растяжения РМП, которое в норме вплетается в капсулу плечевого сустава, но и создавали дополнительный буфер между акромионом и большим бугорком, что уменьшало

вероятность возникновения вторичного синдрома субакромиального конфликта.

При использовании полуоткрытой технологии восстановления мышц-ротаторов у 35 (27,8 %) пациентов выбранных клинических групп первым этапом (в одной операции) использовали лечебно-диагностическую артроскопию, во время которой уточняли локализацию и размеры дефекта РМП. Вторым этапом выполняли чрескостный шов ротаторов плеча через малоинвазивный доступ (табл. 3).

Лечебно-диагностическую артроскопию плечевого сустава проводили по классической методике. Использовали задний артроскопический портал, который рассчитывали по следующей схеме. От угла акромиона отступали на 2 см вниз и на 2 см медиально вдоль *spina sculae*. Трояк на направляли в сторону *processus coracoideus*.

Через обтуратор вводили 20–40 мл физиологического раствора и после его обратного вытекания, вводили артроскоп в полость плечевого сустава. После оценки состояния хрящевой губы, суставной части длинной головки *m. biceps brachii* и капсулярных связок, обследовали структуру суставной поверхности сухожильного растяжения ротаторов плеча. При визуализации размеров и локализации дефекта РМП выполняли его обработку шейвером. Следующим этапом, не меняя портал, переводили артроскоп в субакромиальное пространство, где оценивали размер и локализацию разрывов бур-

Таблица 4. Артроскопические методики восстановления полных разрывов РМП

Название операции	1 гр.		2 гр.		3 гр.	
	Абс	%*	Абс	%*	Абс	%*
Анкерный шов <i>m. supraspinatus</i> и <i>m. infraspinatus</i> с передней декомпрессионной акромиопластикой	—	—	2	5,4	—	—
Анкерный шов <i>m. supraspinatus</i> к большому бугорку плечевой кости	6	16,2	2	5,4	3	8,1
Артроскопический шов <i>m. supraspinatus</i> с передней декомпрессионной акромиопластикой	3	8,1	3	8,1	4	10,8
Двойной артроскопический шов <i>m. supraspinatus</i> и <i>m. infraspinatus</i> с передней декомпрессионной акромиопластикой	—	—	1	2,7	—	—
Артроскопический дебридмент плечевого сустава	—	—	4	10,8	9	24,3

\* — процент взят от количества прооперированных пациентов с помощью артроскопических методик

сальной поверхности РМП, резецировали нижнюю поверхность акромиона (костным буром) и/или *lig. coracoacromialae*. Путем подсветки артроскопом из полости сустава определяли место будущего малоинвазивного доступа к поврежденной части РМП. Малоинвазивный доступ проводили параллельно акромиону, послойно доходя к структуре РМП. Дефект ушивали доступным методом, после чего стандартно заканчивали операцию.

Артроскопические операции были выполнены 37 (29,4 %) пациентам. Среди которых артроскопическое восстановление мышц-ротаторов было выполнено 24 (19 %) пациентам, а артроскопический дебридмент — 13 (10,3%) пациентам второй и третьей клинических групп. Спектр и количество артроскопических операций представлены в табл. 4.

Артроскопическое восстановление РМП выполняли артроскопом Stryker (США). Визуализацию структуры плечевого сустава и субакромиального пространства получали путем накачивания физиологического раствора через помпу (3–5 литров за всю операцию). Использовали минимум пять артроскопических порталов:

- а) базовые — задний и передний;
- б) дополнительные — латеральные (минимум два) и портал Ньювайзера.

Во время артроскопии прослеживали структуру плечевого сустава и субакромиального пространства. Выявление локализации и размеров дефекта ротаторов плеча было возможно только после тщательной обработки шейвером субакромиального пространства.

Оперативное лечение проводили в сроках от одной недели до 3 лет после травмы, в среднем через 3 месяца после травмы.

Оценку функциональных результатов до и после лечения проводили по шкале Constant [14, 15]. Функциональные потери плечевого сустава до оперативного лечения в первой группе пациентов составили в среднем — 24,6, во второй — 38,2, в третьей — 64,3 балла.

Средний срок послеоперационного наблюдения составил 14 месяцев, максимальный — 8 лет.

Отличным функциональным результатом мы считали отсутствие болевого синдрома, поднятие надплечья во фронтальной плоскости при отведении, восстановление элевации больше 160°, прирост функции по Constant больше 40 баллов.

Хорошим результатом считали при отсутствии болевого синдрома, восстановлении плечелопаточного ритма с допустимым поднятием надплечья во фронтальной плоскости до угла 10°, возможность элевации в диапазоне 140–160°, прирост функции по Constant больше 35 баллов.

Удовлетворительный результат — наличие незначительного болевого синдрома при интенсивной работе, неполное восстановление плечелопаточного ритма, но восстановление элевации до 90–140°, прирост по Constant больше 30 баллов.

Неудовлетворительным результатом считался следующий: наличие болей в покое, отсутствие восстановления плечелопаточного ритма, отведение не больше 90°, по Constant — не более 20 баллов.

### Результаты и их обсуждение

На получение позитивного конечного функционального результата влияло тщательное планирование оперативного лечения с учетом тяжести повреждения РМП и технических хирургических возможностей. При постановке показаний к оперативному лечению мы учитывали сроки с момента травмы, локализацию и степень повреждения ротаторов плеча. Кроме этого, данные, которые были получены при использовании клинко-диагностического алгоритма (разработанного в нашей клинике) позволяли предвидеть возможность провести операцию открыто, полуоткрыто или с помощью артроскопии. Дело в том, что большой контингент больных поступали в клинику на той стадии, когда повреждение РМП по прошествии времени осложнялось дегенеративным рубцовым

перерождением ее структуры. Финалом этого процесса было развитие стойких комбинированных контрактур плечевого сустава. Это состояние приводило к тому, что даже при наличии средних разрывов ротаторов плеча мы отказывались от использования малоинвазивных технологий, правомерно считая, что расширенная открытая мобилизация ротаторной манжеты и чрескостный шов дадут улучшенный функциональный результат.

Не маловажным аспектом является то, что полностью укомплектованная артроскопическая стойка с наличием необходимых инструментов и расходных материалов для операций на плечевом суставе функционирует у нас только с 2003 года. Кроме этого, необходимый опыт проведения артроскопических операций на плече появился только после долгого поэтапного обучения. Поэтому артроскопическое восстановление РМП, фактически выполняется в клинике последние три года.

Объективными показаниями к выполнению реконструкции РМП мы считали изменения костных соотношений в плечевом суставе (перелом большого бугорка, крючковидная форма акромиона третьего типа и т. д.) и функциональные нарушения плечелопаточного ритма: отсутствие активной элевации верхней конечности, наличие стойких контрактур в плечевом суставе. Именно оценка этих критериев склоняла нас к использованию открытой, полуоткрытой или артроскопической методики восстановления РМП.

Пациентам возрастом меньше 65 лет без тяжелой соматической патологии и наличия застарелого повреждения РМП (больше 6 мес) со стойкими комбинированными контрактурами в плечевом суставе выполняли открытое восстановление структуры ротаторов плеча. Во время операции наблюдали резко выраженный рубцовый процесс в субакромиальном пространстве, ретракцию мышечной части ротаторов плеча и т. д. В случаях выявления массивных дефектов РМП мы использовали остеопластический доступ по Кохеру, который наилучшим образом помогал мобилизовать мышцы-ротаторы до уровня сухожильно-мышечного перехода и выполнить значительную декомпрессию субакромиального пространства. Хотелось бы отметить, что в нашей клинической практике нам удавалось закрыть массивные разрывы РМП без транспозиций других мышц плечевого пояса на большой бугорок плечевой кости.

В этой работе мы не заостряем внимание на технику исполнения открытых методик реконструкции РМП, так как она достаточно полно описана как в мировой литературе, так и в наших

предыдущих публикациях. Однако считаем необходимым указать, что чаще мы использовали передневерхний доступ. Использование этого доступа не только позволяло восстановить структуры РМП, но и резецировать передненижнюю часть акромиона с пересечением *lig. coracoacromialae*. Трансоссальный шов накладывали в положении отведения плеча до 90°.

У больных в возрасте больше 65 лет, у которых разрыв произошел на почве дегенеративных изменений РМП, мы старались ограничиться артроскопическим дебридментом и декомпрессией субакромиального пространства. Использование такого подхода у пациентов пожилого возраста не давало резкого улучшения функции плечевого сустава, но затухание болевого синдрома и наличие активного отведения до 90° достаточно полно медико-социально адаптировало эту категорию пациентов.

Полуоткрытую методику прежде всего использовали у пациентов со сроками повреждения до 3 недель, объемом пассивной элевации больше 90° и сохранением функции *m. deltoideus M4–M5*. Первичные условия, в которых использовали реконструкцию РМП, у этой категории больных были благоприятными: невыраженная ретракция капсулы, умеренное рубцевание мышечной части РМП в субакромиальном пространстве, дефект не превышал 6 см.

Наш опыт показывает, что резекцию передненижней части акромиона необходимо проводить большинству пациентов с полными разрывами РМП. Использование декомпрессивной акромиопластики является не только лечебной процедурой, которая предупреждает развитие субакромиального конфликта в дальнейшем, но и позволяет максимально освободить субакромиальное пространство во время операции. В свою очередь, наиболее открытое субакромиальное пространство позволяет максимально мобилизовать *m. supraspinatus* и адекватно выполнить шов его сухожильной части.

Результаты лечения были прослежены в сроки от 9 мес до 6 лет (в среднем 2,9) у 110 пациентов, что составило 87,6% от общего количества пациентов с полными разрывами РМП. Из них в первой группе было обследовано 15 (13,6%) пациентов, во второй группе — 59 (53,6%) и в третьей — 37 (33,6%) пациентов. Оценка результатов лечения в клинических группах представлена на рис. 1.

Из диаграмм видно, что в выбранных клинических группах отличные результаты лечения были получены у 61 пациента, что составило 55,4% от обследованных пациентов. У 37 (33,6%) наблюда-

ли хороший результат после восстановления полных разрывов РМП, у 12 (10,9%) был удовлетворительный результат и только у одного больного мы констатировали неудовлетворительный результат от оперативного лечения. Хотелось бы отметить, что наши результаты сопоставимы с результатами лечения других авторов [1, 4, 5, 9, 15].

Мы считаем, что на результаты лечения повреждений РМП влияют локализация и тяжесть травмы, количество поврежденных функциональных структур, выраженность рубцовых изменений РМП и параартикулярных тканей, возраст пациентов и их соматический статус.

В заключение, нам бы хотелось продемонстрировать клинический пример восстановления РМП.

#### Клинический пример.

Больной Б., ист. болезни № 486271. Поступил в клинику через 3 месяца после падения с высоты. Диагностирован массивный (8 см в диаметре) разрыв *m. supraspinatus* и *m. Infraspinatus*, что значительно ограничивало объем элевации и наружной ротации до операции (рис. 2.1, 2.2); интраоперационно выявлен массивный разрыв РМП (рис. 2.3); выполнен чрескостный шов с восстановлением РМП (рис. 2.4). Через 8 месяцев после операции достигнута почти полная элевация и наружная ротация руки (рис. 2.5, 2.6).

Таким образом, открытые методики оперативного лечения полных повреждений РМП являются высокоэффективным способом восстановления целостности ротаторов плеча в случае их застарелого повреждения. Полученные конечные функциональные результаты говорят о том, что при правильном планировании и выполнении оперативных мероприятий можно достигнуть больше 160° активной безболезненной элевации. Анализ нашего опыта показал то, что выполнение реконструкции массивных разрывов РМП позволяет не только существенно улучшить функциональное состояние плечевого сустава, но и предотвратить развитие деформирующего артроза плечевого сустава.

Использование транспозиции других мышц плечевого сустава при массивных разрывах мышц-ротаторов считаем малоперспективным направлением. К этой мысли присоединяются такие корифеи хирургии плечевого сустава, как Rockwood С. и Iannotti J. Их опыт выполнения транспозиций *m. latissimus dorsi* и *m. pectoralis major* на большой бугорок плечевой кости при массивных дефектах РМП говорит о наличии в отдаленных результатах не более 90° активной элевации.

Данные, опубликованные американскими коллегами, говорят про необходимость дальнейших разработок аллотрансплантатов для закрытия дефектов РМП [9, 11]. Основной преградой к ши-

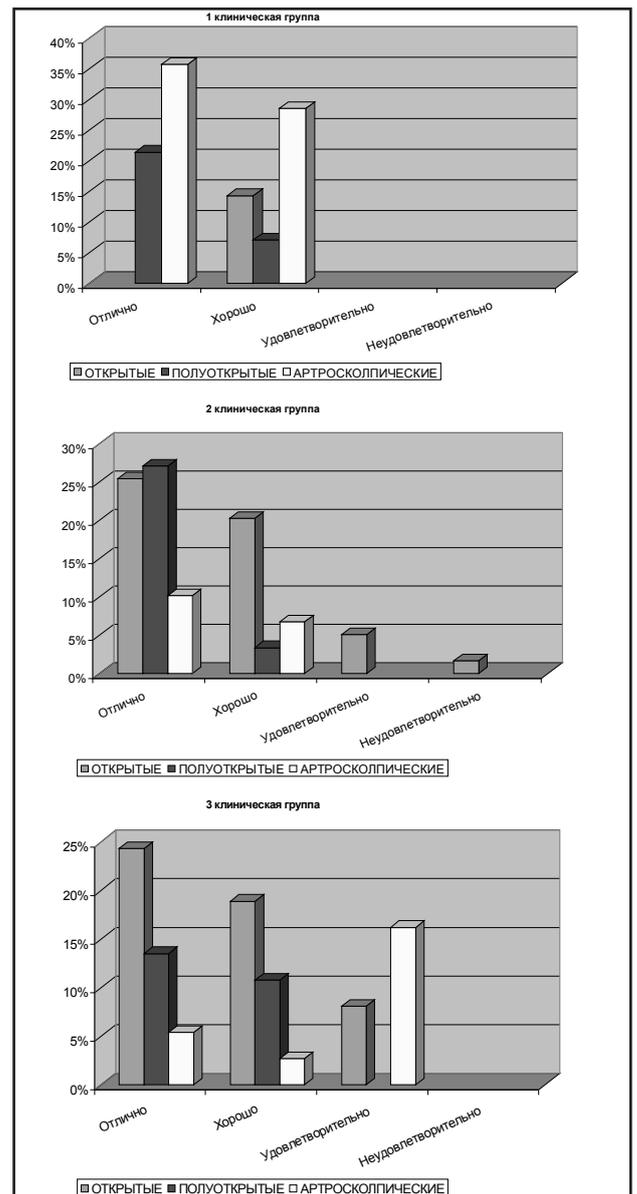


Рис. 1 Диаграммы оценки конечных результатов лечения у прооперированных пациентов. \* — проценты вычислены от количества обследованных пациентов с конечными функциональными результатами в каждой клинической группе

рокому использованию синтетических аллотрансплантатов есть эффект «лассо». Он проявляется в постепенном снижении эластичности полимерного волокна, что приводит к его гофрированию и блокировке подшитых к нему мышц-ротаторов в субакромиальном пространстве.

Наш собственный опыт и данные других источников указывают на то, что главным преимуществом полуоткрытых и артроскопических методик есть их малоинвазивность. Именно использование артроскопических технологий позволило нам расширить показания к оперативному лечению пациентов пожилого возраста. Немаловажным фактором использования этих методик есть отсут-



Рис. 2. Фотографии больного до (1, 2) и после операции (5, 6) и этапы операции (3, 4)

ствии пересечения большого массива *m. deltoideus*, что сокращает средние сроки иммобилизации до трех недель. Сокращение сроков иммобилизации позволяет проводить раннюю дозированную послеоперационную реабилитацию. Именно в группе пациентов, которым применяли артроскопические и полукрытые методики, был получен наибольший прирост безболезненной активной элевации. Таким образом, можно сделать вывод, что сокращение сроков лечения пациентов с повреждением РМП делает этот метод одним из эффективных при данной патологии.

Также хотелось бы отметить, что использование передней декомпрессивной акромиопластики под артроскопическим контролем позволило дифференцированно подходить к резекции *lig. coracoacromiale*. Такой подход позволяет, сохранить целостность акромиальной дуги и избежать динамической вертикальной нестабильности плеча.

Хотелось бы отметить, что наш 22-летний опыт хирургического лечения пациентов с повреждениями мышц-ротаторов, разнообразными оперативными методиками говорит о том, что так называемых «невосстановимых» разрывов ротаторной манжеты не существует. Весь вопрос заключается в том, насколько тяжесть повреждения, а вследствие этого и проведенная реконструкция РМП позволила восстановить нормальный плечелопаточный ритм поврежденного плечевого сустава.

Мы считаем, что дальнейшие исследования нужно направлять на использование артроскопических технологий при лечении поврежденных РМП. Несмотря на использование новых техно-

логий в хирургии плечевого сустава, нерешенным остается вопрос адекватной оценки функционального состояния мышц ротаторов плеча в послеоперационном периоде.

## Литература

1. Архипов С.В. Посттравматическая нестабильность, заболевания ротаторной манжеты плечевого сустава у спортсменов и лиц физического труда: автореф. дис. на соискание научн. степени докт. мед. наук: спец. 14.00.22 «травматология и ортопедия» / С.В. Архипов. — М., 1998. — 47 с.
2. Долгополов О.В. Аналіз ефективності клінічної та параклінічної діагностики пошкоджень ротаторної манжети плеча / О.В. Долгополов, С.С. Страфун // Літопис травматології та ортопедії. — 2002. — №3–4. — С. 52–55.
3. Зулкарнеев Р.А. «Болезненное плечо», плече-лопаточный периартрит и синдром «плечо-кисть» / Р.А. Зулкарнеев // Издательство Казанского университета. — 1979. — 309 с.
4. Прудников Е.Е. Хирургическое лечение «невосстановимых» разрывов вращающей манжеты плеча / Е.Е. Прудников, Д.О. Прудников, О.Е. Прудников // Политравма. — 2007. — №4. — С. 19–26.
5. Страфун С.С. Діагностика та хірургічне лікування синдрому субакроміального конфлікту (impingement syndrome) / С.С. Страфун, О.В. Долгополов // Вісн. ортопед., травматол. та протез. — 2000. — №1. — С. 20–22.
6. Morrey B.F. Surgery of the shoulder / B.F. Morrey, R.J. Hawkins. — Mosby, 1990. — P. 386.
7. McFarland E.G. Instructional Course Lecture Clinical Evaluation of Impingement: What To Do and What Works / E.G. McFarland [et al] // The Journal of Bone and Joint Surgery (American). — 2006. — №88. — P. 432–441.
8. Iannotti J.P. Rotator cuff disorders / J.P. Iannotti // American academy of orthopedic surgeons monograph series. — 1993. — P. 88.
9. Anderson T.E. Assessment of the shoulder / T.E. Anderson // J.B. Lippincott Company. — 1986. — P. 127.

10. Magnetic resonance imaging of the shoulder: review / J.F. Feller, P.F. Tirman, L.S. Steinbach, F. Zucconi // *Semin-Roentgenol.* — 1994. — № 30(3). — P. 224–40.
11. Fischmeister M.F. Functional and anatomical results after rotator cuff repair [letter] / M.F. Fischmeister // *Clin. Orthop.* — 1999. — №315. — P. 285.
12. Saha A.K. Surgery of the Paralyzed and Flail Shoulder / A.K. Saha // *Acta Orthop. Scand.* — 1967. — Vol.97. — P. 5–90.
13. Inertia and muscle contraction parameters for musculoskeletal modelling of the shoulder mechanism / H.E.J. Veeger, F.C.T. Helm, L.H.V. Woude [et al.] // *J. of Biomechanics.* — 1991. — № 24. — P. 615–631.
14. Morrey B.F. Biomechanics of the shoulder / B.F. Morrey, K.N. An // *The Shoulder* / [edited by C.A. Rockwood Jr., F.A. Matsen III, W.B. Saunders]. — Philadelphia, 1990. — P. 208–245.
15. Jobe C.M. Gross anatomy of the shoulder / C.M. Jobe // *The Shoulder* [edited by C.A. Rockwood, F.A. Matsen, W.B. Saunders]. — Philadelphia, 1990. — Vol. 1. — P. 34–97.
16. Jobe F.W. Classification and treatment of shoulder dysfunction in the overhead athlete / F.W. Jobe, M. Pink // *J. Orthop. Spts Phys. Ther.* — 1993. — Vol. 18(2). — P. 427–432.

## ДО УВАГИ СПЕЦІАЛІСТІВ

**ДУ “Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка АМН України”  
проводить післядипломну підготовку фахівців  
на курсах інформації та стажування з актуальних питань ортопедії та травматології  
(Ліцензія Міністерства освіти і науки від 31.03.2006 р. №048196)**

### Для лікарів ортопедів-травматологів і нейрохірургів:

- *Хірургічні та консервативні методи лікування хворих з патологією суглобів*
- *Ендопротезування великих суглобів*
- *Хірургічні та консервативні методи лікування дітей з ортопедичною патологією*
- *Сколиотична хвороба, хірургічні та консервативні методи*
- *Хірургічні та консервативні методи лікування хворих з патологією хребта*
- *Мануальна терапія в комплексному лікуванні хворих з патологією хребта*
- *Хірургічні та консервативні методи лікування травматичних ушкоджень кістково-м'язової системи*
- *Реконструктивно-відновна хірургія опорно-рухової системи при наслідках травм та ортопедичних захворюваннях*
- *Лабораторні методи дослідження в ортопедії та травматології (клініко-діагностичні, біохімічні, морфологічні, імунологічні)*
- *Патологія стопи, її профілактика, лікування та протезноортопедичне забезпечення*
- *Немедикаментозні методи лікування в ортопедії та травматології*
- *Лікувально-профілактичне експрес-ортезування та експрес-протезування опорно-рухової системи*

**продовження на стор. 90**