

## Разрывы подлопаточной мышцы

При разрывах подлопаточной мышцы имеется несколько уникальных особенностей, затрудняющих реконструкцию. В первую очередь, для выполнения анатомичной реконструкции должен быть правильно распознан «знак запятой» и его отношение к неповрежденным анатомическим структурам. Во-вторых, для полных разрывов подлопаточной мышцы характерна большая тенденция к ретракции, чем для других разрывов вращательной манжеты, что определяет необходимость значительного рассечения тканей и релизов для мобилизации сухожилия и восстановления его функциональной длины. В-третьих, ретрагированное сухожилие подлопаточной мышцы имеет тенденцию рубцового сращения с клювовидным отростком в непосредственной близости к важным нейрососудистым структурам, что создает сложности при релизах. И, наконец, выделение и реконструкция должны выполняться в очень ограниченном субклововидном пространстве, где необходима специальная техника, смена положения конечности и инструментов. Так как это пространство быстро становится еще неудобнее из-за отека тканей при экстравазации жидкости, перед выполнением реконструкции остальной манжеты крайне важно выполнить все необходимые в отношении подлопаточной мышцы манипуляции.

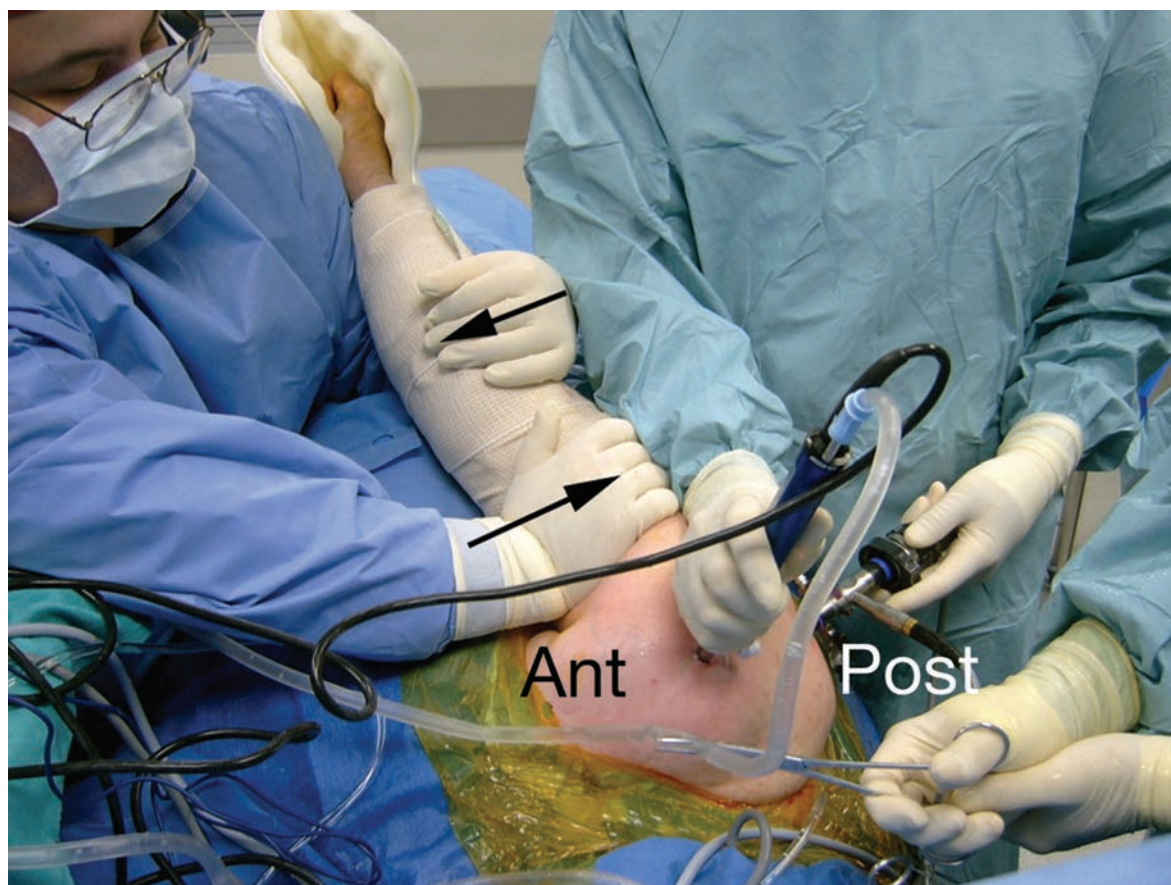
### АНАТОМИЯ РАЗРЫВОВ ПОДЛОПАТОЧНОЙ МЫШЦЫ И «ЗНАК ЗАПЯТОЙ»

Для понимания анатомии разорванного ретрагированного сухожилия подлопаточной мышцы хирург должен

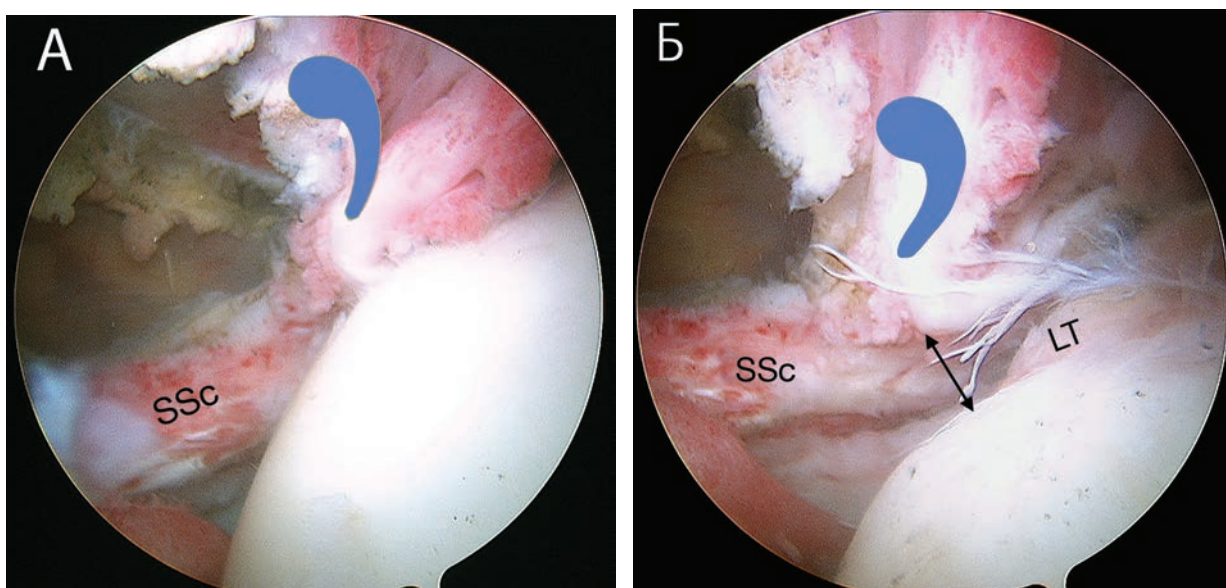
ясно представлять себе весь анатомический комплекс сухожилия подлопаточной мышцы, медиального удерживателя бицепса и сухожилия длинной головки бицепса. Кроме того, он должен уметь хорошо визуализировать эту труднодоступную область.

Все артроскопические реконструкции сухожилия подлопаточной мышцы мы выполняем в положении пациента «на боку». Для того чтобы «открыть» субклововидное пространство, ассистент выполняет маневр «толчок рычагом назад», при котором он смещает кзади проксимальный отдел плеча и одновременно тянет кпереди его дистальный отдел (рис. 6.1). Кроме того, этот маневр позволяет оттянуть плотно зажатое сухожилие подлопаточной мышцы от его костного ложа на малом бугорке, что способствует выявлению неполнослойных разрывов суставной поверхности сухожилия, а также неретрагированных разрывов, которые в других условиях могли бы быть не замечены (рис. 6.2). Осмотр 70° оптикой может обеспечить более полноценную ревизию области нижнего прикрепления сухожилия подлопаточной мышцы (рис. 6.3). Сгибание вперед и внутренняя ротация также улучшают полноту обзора, но этот маневр более обоснован, когда пациент находится в положении «пляжного кресла».

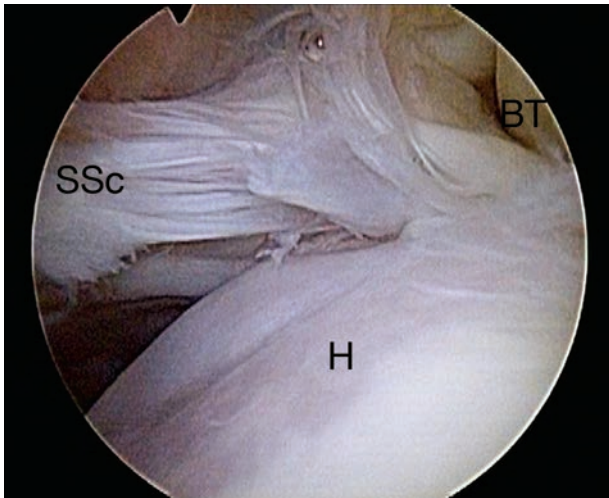
Необходимо хорошо знать нормальную анатомию области слияния верхнелатерального отдела сухожилия подлопаточной мышцы, медиального удерживателя бицепса и сухожилия длинной головки бицепса (рис. 6.4). Область прикрепления медиального удерживателя бицепса, состоящего из плотного глубокого слоя (медиальная головка клювовидно-плечевой связки) и тонкого поверхностного слоя (верхняя суставно-плечевая связка), располагается на вершущке малого бугорка, в непосредственной



**Рисунок 6.1** «Толчок рычагом назад». Второй ассистент смещает проксимальный отдел плеча кзади и одновременно тянет его дистальный отдел кпереди (черные стрелки). Этот маневр эффективно расширяет рабочее пространство в передних отделах плеча, так как головка плечевой кости оказывается в положении заднего подвывиха.



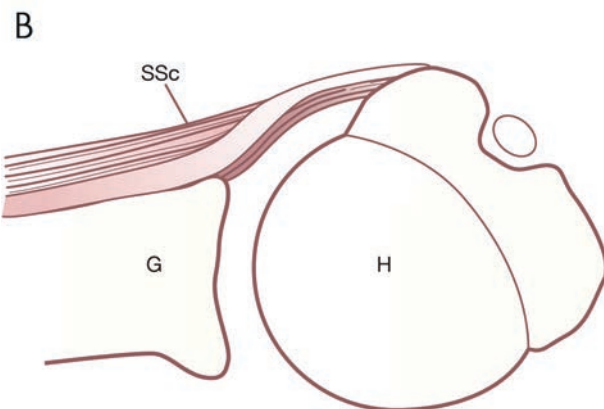
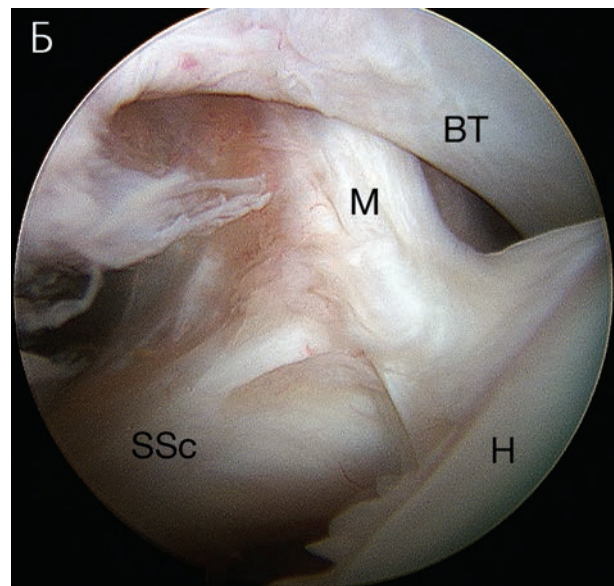
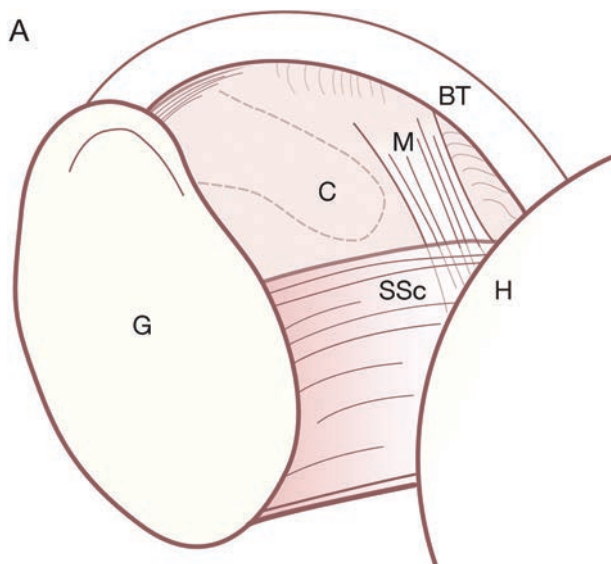
**Рисунок 6.2** Правое плечо, задний обзорный порт, 70° оптика. А. Перед выполнением маневра «толчок рычагом назад» обзор сухожилия подлопаточной мышцы ограничен. Б. То же плечо, выполнен прием «толчок рычагом назад». Этот маневр существенно улучшает обзор области прикрепления сухожилия подлопаточной мышцы, создавая пространство для визуализации, работы инструментами и обработки костного ложа. LT — малый бугорок, символ запятой синего цвета — «знак запятой».



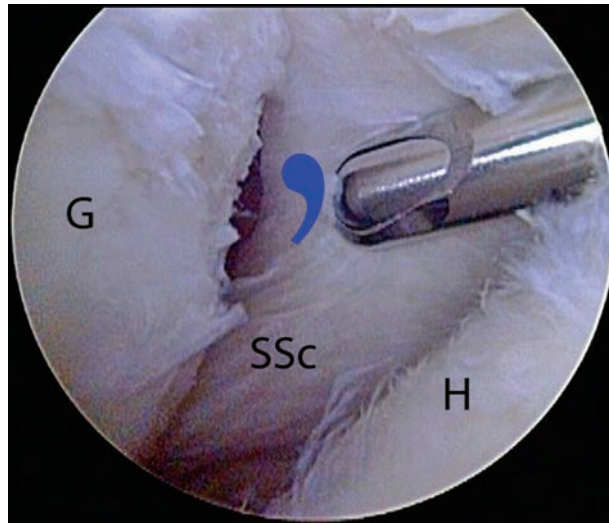
**Рисунок 6.3** Правое плечо, задний обзорный порт: показано сухожилие подлопаточной мышцы при использовании 70° оптики и выполнении приема «толчок рычагом назад». Артроскоп с наклоном оптики 70° обеспечивает «панорамный» вид на сухожилие подлопаточной мышцы и более детальный обзор области прикрепления, особенно ее среднего и нижнего отделов, чем 30° артроскоп. BT — сухожилие бицепса, H — головка плечевой кости, SSc — сухожилие подлопаточной мышцы.

близости от области прикрепления верхнелатеральных волокон сухожилия подлопаточной мышцы к малому бугорку. Таким образом, при отрыве верхних волокон сухожилия подлопаточной мышцы от кости, медиальный удерживатель бицепса (расположенный непосредственно рядом) также отрывается от кости. Оторванный медиальный удерживатель бицепса формирует отчетливо различимую мягкотканную арку, напоминающую запятой («знак запятой»), прикрепленную к верхнелатеральному углу подлопаточной мышцы (рис. 6.5).

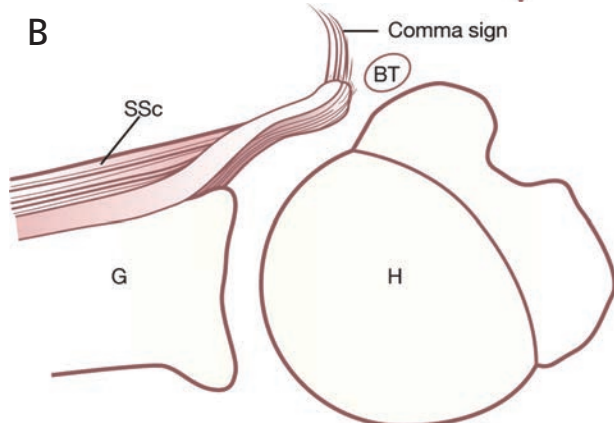
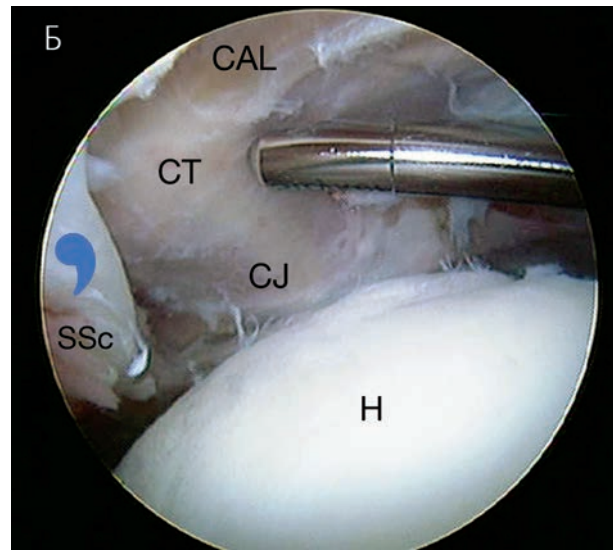
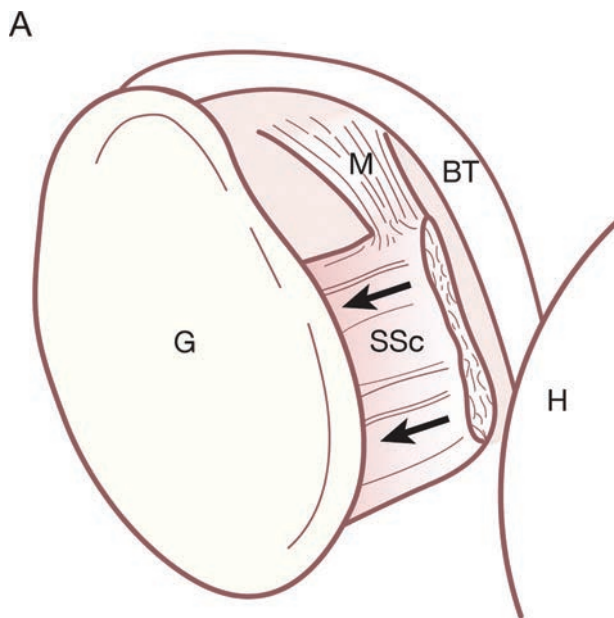
«Знак запятой» является крайне полезным артроскопическим ориентиром во время рассечения тканей и релизов при ретракции сухожилия подлопаточной мышцы. Даже если «знак запятой» так же сильно ретрагирован до уровня гленоида или еще медиальнее, его всегда можно локализовать и проследить до области соединения с верхнелатеральным отделом подлопаточной мышцы. Выявление этих взаимоотношений не оставит сомнений в локализации латеральной границы подлопаточной мышцы, даже при сильной ретракции и формировании грубых рубцов (рис. 6.6).



**Рисунок 6.4** Схема (A) и соответствующий артроскопический снимок (B), воспроизводящие вид передних структур плечевого сустава при осмотре из заднего порта (правый плечевой сустав). Аксиальная схема (B) при другом ракурсе уточняет анатомические взаимоотношения. Медиальный удерживатель (M) сухожилия длинной головки бицепса (BT) прикрепляется к малому бугорку головки плечевой кости (H) в непосредственной близости от верхнелатерального угла сухожилия подлопаточной мышцы (SSc). С — клювовидный отросток, G — гленоид.



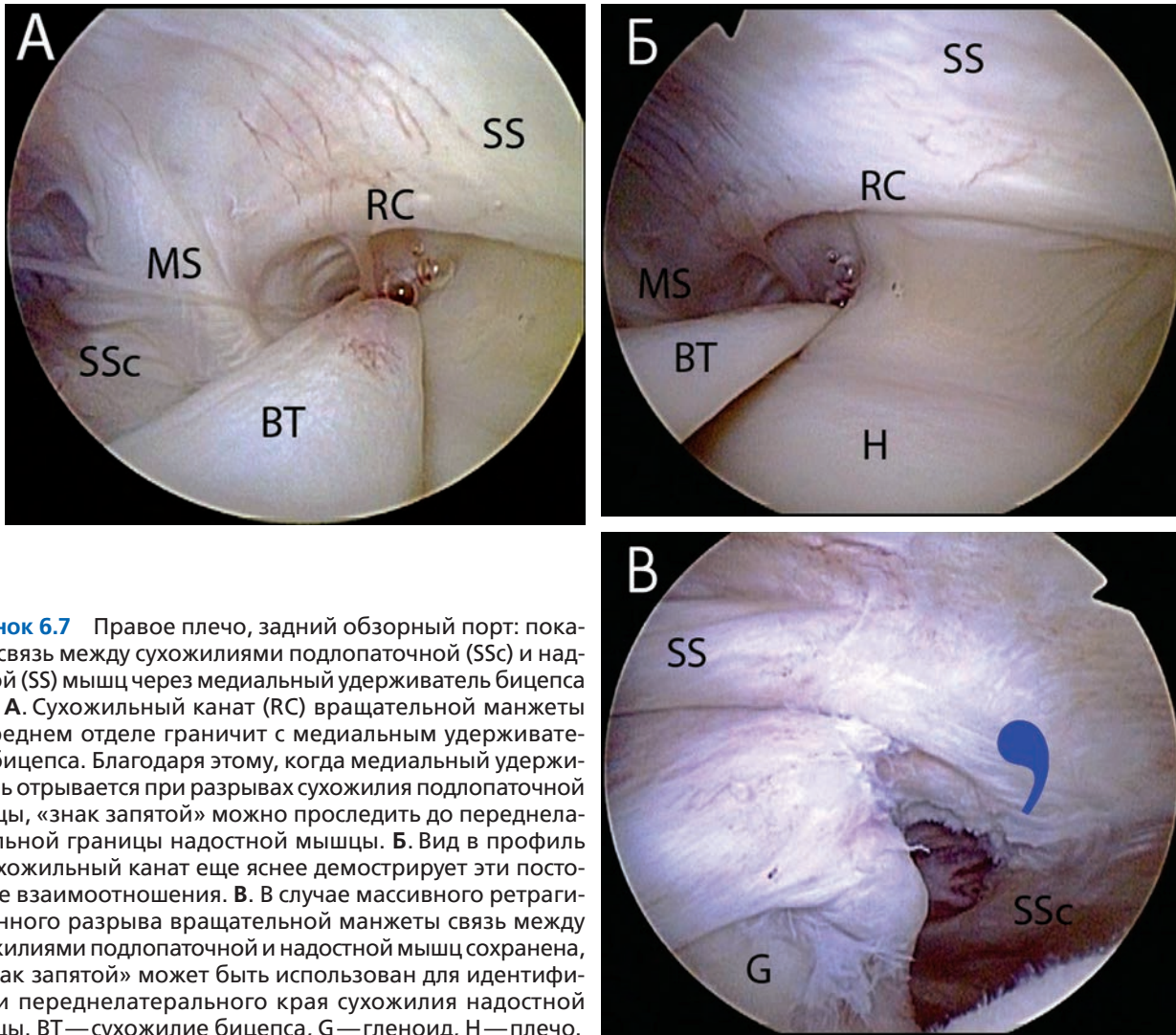
**Рисунок 6.5** Правое плечо, задний обзорный порт. При ретрагированном разрыве подлопаточной мышцы медиальный удерживатель бицепса отрывается от кости вместе с сухожилием подлопаточной мышцы. Медиальный удерживатель бицепса образует ясно различимую арку соединительной ткани, по форме напоминающую запятую, идущую к верхнелатеральному углу подлопаточной мышцы. Как видно на этом снимке, «знак запятой» служит ориентиром для поиска ретрагированного сухожилия подлопаточной мышцы. G—гленоид, H—головка плечевой кости, SSc—сухожилие подлопаточной мышцы.



**Рисунок 6.6** Схема (А) и соответствующее артроскопическое фото (Б) демонстрируют полный отрыв сухожилия подлопаточной мышцы (SSc) с медиальной ретракцией (черные стрелки) почти до уровня гленоида (G) в сочетании с медиальным вывихом сухожилия длинной головки бицепса (BT). В. Аксиальная проекция. В этой ситуации «знак запятой» ведет к верхнелатеральному углу сухожилия подлопаточной мышцы. CAL—клювовидно-акромиальная связка, CT—объединенное сухожилие, CT—верхушка клювовидного отростка, H—головка плечевой кости, M—медиальный удерживатель бицепса.

После выполнения реконструкции сухожилия подлопаточной мышцы «знак запятой» становится полезным для обнаружения переднелатерального края сухожилия надостной мышцы, к которому она остается прикреплен-

ной (рис. 6.7). Заметим еще раз, эти взаимоотношения крайне полезны в тех случаях, когда сухожилие надостной мышцы ретрагировано и спаяно с акромиальным отростком.



**Рисунок 6.7** Правое плечо, задний обзорный порт: показана связь между сухожилиями подлопаточной (SSc) и надостной (SS) мышц через медиальный удерживатель бицепса (MS). **А.** Сухожильный канат (RC) вращательной манжеты в переднем отделе граничит с медиальным удерживателем бицепса. Благодаря этому, когда медиальный удерживатель отрывается при разрывах сухожилия подлопаточной мышцы, «знак запятой» можно проследить до переднелатеральной границы надостной мышцы. **Б.** Вид в профиль на сухожильный канат еще яснее демонстрирует эти постоянные взаимоотношения. **В.** В случае массивного ретрагированного разрыва вращательной манжеты связь между сухожилиями подлопаточной и надостной мышц сохранена, и «знак запятой» может быть использован для идентификации переднелатерального края сухожилия надостной мышцы. BT—сухожилие бицепса, G—гленоид, H—плечо.

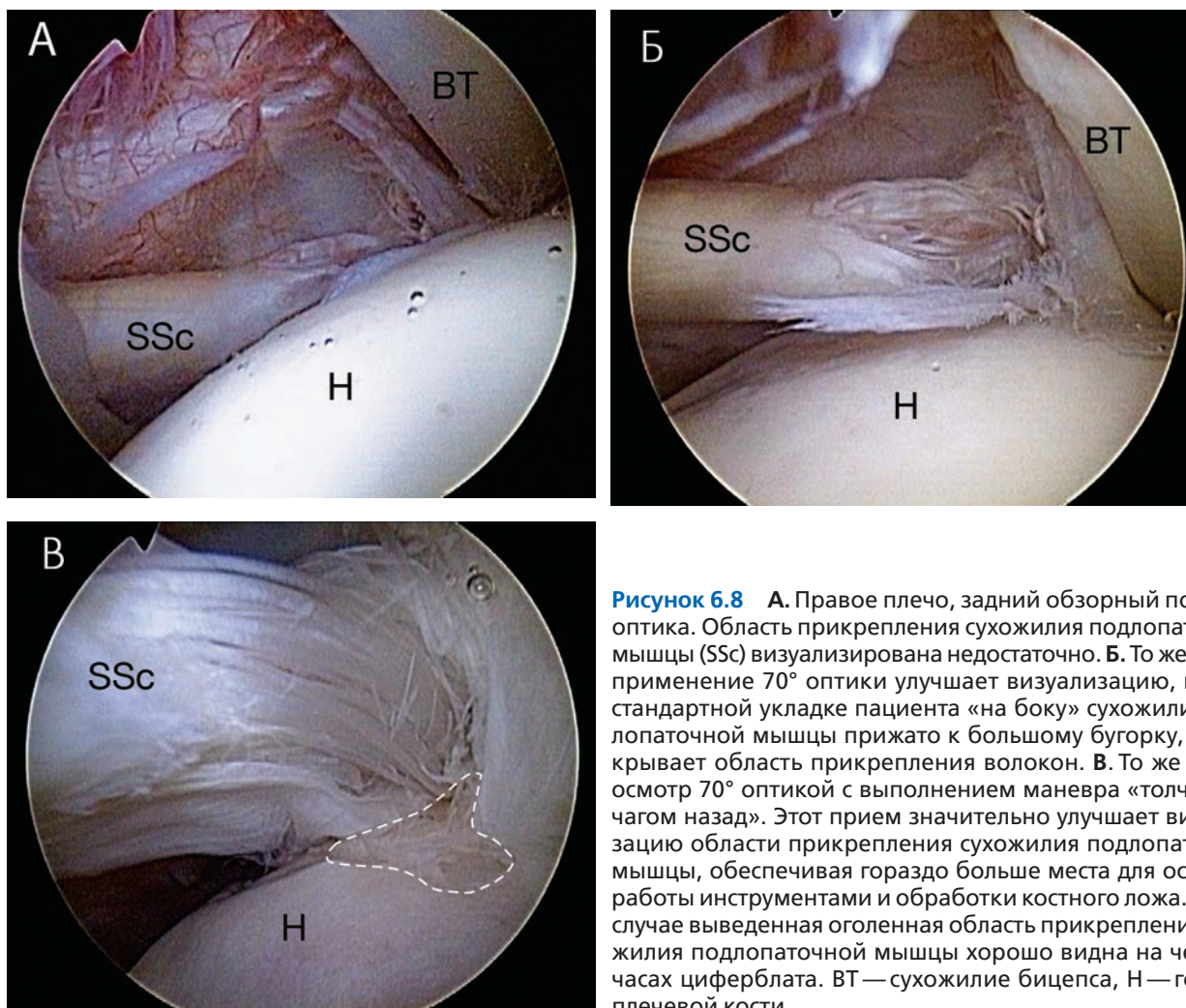
## РАЗРЫВЫ СУХОЖИЛИЯ ПОДЛОПАТОЧНОЙ МЫШЦЫ БЕЗ РЕТРАКЦИИ

Умение распознать разрыв сухожилия подлопаточной мышцы без ретракции крайне важно. В случаях, когда разорванное, но не ретрагированное сухожилие плотно прижато к малому бугорку, при стандартном осмотре 30° оптикой разрыв может остаться не выявленным (рис. 6.8 А). При осмотре области повреждения 70° оптикой с выполнением приема «толчок рычагом назад» обычно можно выявить разрыв (рис. 6.8 Б, В). Неретра-

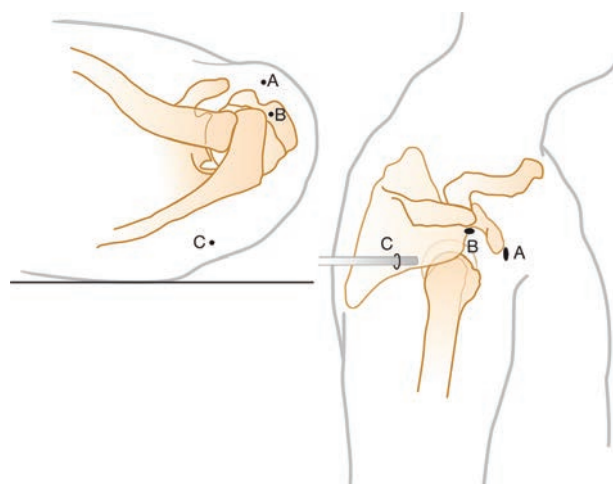
гированные разрывы могут быть полнослойными или частичными разрывами суставной поверхности сухожилия (PASTA).

## РАБОЧИЕ ПОРТЫ

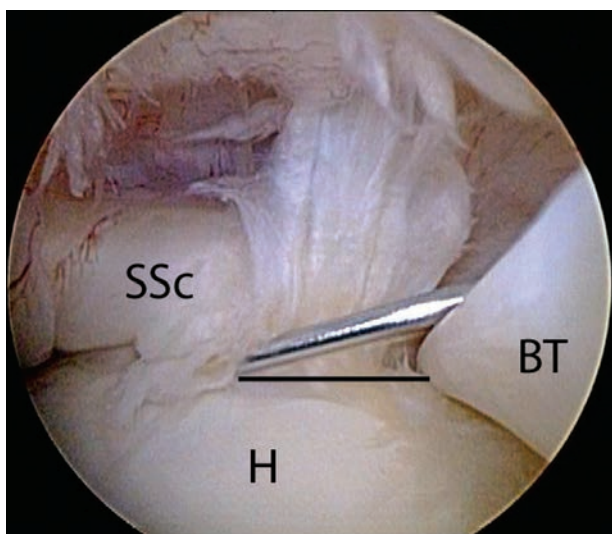
Во время реконструкции подлопаточной мышцы осмотр выполняется исключительно через задний порт с применением 30° и 70° оптики по необходимости. Мы используем два рабочих порта — передний (для установки анкера) и передний верхнелатеральный (для всех других процедур) (рис. 6.9). Хотя осмотр через передний



**Рисунок 6.8** А. Правое плечо, задний обзорный порт, 30° оптика. Область прикрепления сухожилия подлопаточной мышцы (SSc) визуализирована недостаточно. Б. То же плечо, применение 70° оптики улучшает визуализацию, но при стандартной укладке пациента «на боку» сухожилие подлопаточной мышцы прижато к большому бугорку, и прикрывает область прикрепления волокон. В. То же плечо, осмотр 70° оптикой с выполнением маневра «толчок рычагом назад». Этот прием значительно улучшает визуализацию области прикрепления сухожилия подлопаточной мышцы, обеспечивая гораздо больше места для осмотра, работы инструментами и обработки костного ложа. В этом случае выведенная оголенная область прикрепления сухожилия подлопаточной мышцы хорошо видна на четырех часах циферблата. BT — сухожилие бицепса, Н — головка плечевой кости.



**Рисунок 6.9** Артроскопические порты для реконструкции сухожилия подлопаточной мышцы. Передний порт (А) используется для установки анкеров и ретроградного прошивания. Передний верхнелатеральный порт (Б) применяется для мобилизации сухожилия подлопаточной мышцы, обработки костного ложа, антеградного прошивания и коракопластики. Задний порт (В) применяется как обзорный.

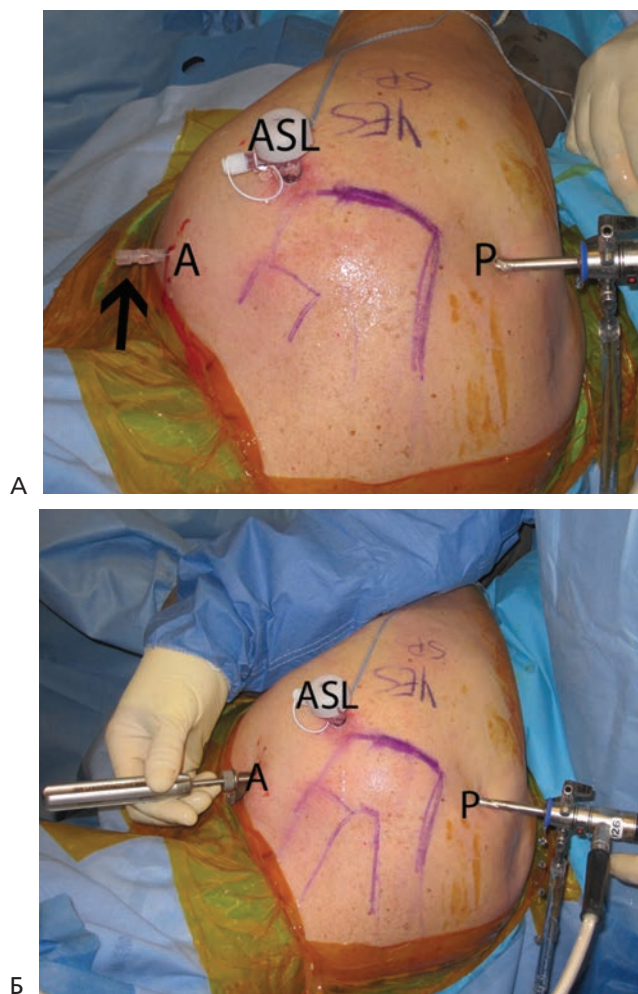


**Рисунок 6.10** Правое плечо, задний обзорный порт, 70° оптика: показано расположение спиальной иглы при формировании переднего верхнелатерального порта. Обратите внимание: для реконструкции сухожилия подлопаточной мышцы порт должен обеспечивать доступ к малому бугорку под углом 5–10° (черная линия). BT—сухожилие бицепса, H—плечевая кость, SSc—сухожилие подлопаточной мышцы.

верхнелатеральный порт возможен в случаях полных разрывов подлопаточной мышцы, этот порт не позволяет адекватно визуализировать неполнослойные разрывы со стороны суставной поверхности. Более того, использование этого порта для визуализации приведет к конфликтам с передними рабочими портами, применяющимися для реконструкции. По этим причинам во время реконструкции подлопаточной мышцы мы предпочитаем смотреть через задний порт.

Передний верхнелатеральный порт — это настоящая «рабочая лошадка» при реконструкции подлопаточной мышцы. Формирование этого порта начинаем с установки спиальной иглы 18G рядом с переднелатеральным краем акромиона, направляя ее в сторону малого бугорка. При идеальном расположении игла локализуется под углом 10–15° к малому бугорку (рис. 6.10). Этот угол доступа оптимален для обработки малого бугорка, выполнения коракопластики, выделения ретрагированного сухожилия подлопаточной мышцы и наложения антеградных швов на сухожилие.

Передний порт обычно представляет собой прокол кожи и используется только для введения анкерov, а также ретроградного прошивания сухожилия. Под визуальным контролем через задний порт вводим спиальную иглу для определения оптимального «якорного угла» доступа. Этот порт мы обычно располагаем несколько медиальнее, чем стандартный передний порт, учитывая фактор ретроверсии шейки плеча для определения угла доступа во время установки анкерного фиксатора (рис. 6.11).



**Рисунок 6.11** А. Внешний вид правого плеча: показана установка иглы для спиальных инъекций (черная стрелка) при формировании переднего порта. Б. Во время реконструкции сухожилия подлопаточной мышцы этот порт используется для установки анкерov (показано на снимке) и ретроградного прошивания (не показано). А—передний порт, ASL—передний верхнелатеральный порт, P—задний порт.

## ЧТО ДЕЛАТЬ С БИЦЕПСОМ

Почти во всех случаях реконструкции сухожилия подлопаточной мышцы мы выполняем тенodes сухожилия длинной головки бицепса. Так как при большинстве разрывов верхних отделов подлопаточной мышцы происходит отрыв медиального удерживателя бицепса, возникает ощутимая нестабильность бицепса, которую невозможно устранить, просто рефиксировав удерживатель. Таким образом, в типичном случае мы выполняем тенodes бицепса с применением методики установки интерферентного винта (BioComposite Tenodesis Screw, Arthrex, Inc., Naples, FL) в верхнем отделе межбугорковой