

Э.А. АСКЕРКО

ПРОБЛЕМЫ ЛЕЧЕНИЯ ИМПИНДЖЕМЕНТ-СИНДРОМА

УО «Витебский государственный медицинский университет»,
Республика Беларусь

Хроническая нестабильность плечевого сустава при частичных повреждениях сухожилий коротких ротаторов плеча является самой частой и в то же время самой неоднозначной с точки зрения лечения. Для нее характерен значительный полиморфизм клинических проявлений, что объясняется разнообразием природы, механизма и морфологии возникновения данного вида патологии. В статье приведен анализ отечественной и мировой литературы по проблеме природы возникновения и лечения импинджмент-синдрома за период с 30-х годов прошлого столетия до настоящего времени. Показано, что имеется значительный процент пациентов с неудовлетворительными отдаленными исходами лечения. Сделан вывод о том, что используемый авторами объем операций позволяет увеличить субакромиальное пространство, освободить клювовидно-акромиальный промежуток и тем самым ликвидировать или снизить болевой синдром за счет устранения вклинивания патологически измененного сухожилия. Однако недостатком описанных методик лечения частичных повреждений манжеты является невозможность восстановления активного отведения плеча из-за неустраняемой увеличенной длины сухожилия надостной мышцы. Это обусловлено тем, что диагностика подобных состояний наиболее трудна и окончательный диагноз может быть установлен магнитно-резонансным или сонографическим исследованием при наличии достаточного опыта оперативного лечения данного контингента больных.

Chronic instability of the shoulder joint due to partial damage of tendons of short rotators of the shoulder is the most common and at the same time the most diverse from a standpoint of treatment which is explained by the variety of nature, mechanism and polymorphism of the origin of this particular pathology. The article concerns the analysis of native and world literature on the problems connected with the nature of origin and treatment of partial damage of shoulder rotator cuffs from the 30s of the last century to the present time. It is shown that there is great percentage of patients with unsatisfactory long-term results of treatment. The conclusion is made that the volume of operations used by the authors helps to increase the subacromial space, to free the coracoid-acromial interval, thereby to eliminate or reduce the pain syndrome by extracting the damaged tendon. The drawback of the described methods of treatment of partially damaged cuffs is the instability of the restoration of the active adduction of the shoulder due to the increased length of the unextracted tendon of the supraspinous muscle. This shows that the diagnosis of such conditions is very difficult and the final diagnosis can be made only by means of MRI or US investigation.

Хроническая нестабильность плечевого сустава при частичных повреждениях сухожилий коротких ротаторов плеча является самой частой и в то же время самой неоднозначной с точки зрения лечения. В

1931 г. А. Мейер предположил, что боль возникает в результате трения о нижнюю поверхность акромиального отростка лопатки сухожилий надостной и подостной мышц. J. Armstrong (1949) предложил для

устранения болевого синдром удалять акромиальный отросток лопатки, а Diamond B., выполнил акромионэктомию (L. Bigliani, W. Levine, 1997). Н. McLaughlin и E. Asherman (1951) считали акромионэктомию травматичным вмешательством и рекомендовали менее травматичную боковую акромионэктомию при характерных болях в плечевом суставе. Впоследствии в итоге многолетних наблюдений С. Neer (1972) пришел к заключению, что сухожилия коротких ротаторов плеча вступают в конфликт с передней частью акромиального отростка лопатки, клювовидно-акромиальной связкой и ключично-акромиальным сочленением. Это состояние он назвал «импинджмент-синдром» и описал его как отдельную клиническую форму патологии ротаторной манжеты плеча. С. Neer подтвердил мнение E. Codman, что участок манжеты, который вступает в конфликт, сосредоточен у места прикрепления сухожилия надостной мышцы, и описал три стадии импинджмент-синдрома. Первая стадия характеризуется отеком и кровоизлиянием в ткани манжеты и поддельтовидно-подакромиальной сумки, типичный возраст пациентов менее двадцати пяти лет. Вторая стадия необратимых изменений в виде фиброза и тендинита как результат многократных механических воздействий, типичный возраст пациентов двадцать пять - сорок лет. Третья стадия - это нарушение целостности сухожилий ротаторной манжеты, возраст больных сорок и более лет.

Систематизируя литературные данные, можно выделить несколько predisposing причин к развитию патологии. На первостепенную роль внешних факторов в развитии импинджмент синдрома указывал Neer. Он на основе собственных наблюдений предположил, что наклон передней части акромиального отростка лопатки predisposes к развитию импинджмент-синдрома. По форме наклона пере-

дней части акромиального отростка были выделены три его типа: прямой, изогнутый и крючковидный. Zuckerman J. (1984), C. Rockwood и F. Lyons (1993) также считают что передняя часть акромиального отростка играет роль в возникновении импинджмент-синдрома. Однако J. Edelson и C. Taitz (1992) нашли взаимосвязь между плоским акромиальным отростком и значительными дегенеративными изменениями манжеты. Такого же мнения придерживаются S. Jacobson e.a. (1995) и утверждают, что их опыт не убеждает в корреляции формы акромиального отростка и повреждения сухожилий. Н. McLaughlin и E. Asherman (1951) считали, что клювовидно-акромиальная связка является причиной болевых ощущений. С. Neer отметил участие связки в развитии импинджмент-синдрома и включил ее резекцию как неотъемлемую составляющую передней акромиопластики. Однако Н. Uhthoff e.a. (1988), K. Sarkar e.a. (1990) сообщили, что ультразвуковое исследование и гистологические препараты клювовидно-акромиальной связки пациентов с импинджмент-синдромом показали незначительные дегенеративные изменения. Оба автора предположили, что связка может играть некоторую роль в развитии синдрома лишь в случаях заинтересованности поддельтовидно-подакромиальной сумки. М. Paulson e.a. (2001) отводят роль в возникновении импинджмент-синдрома клювовидному отростку лопатки, J. Budoff e.a. (2003), Lo I. (2003) - повреждениям хрящевой губы. К факторам, способствующим возникновению патологии ротаторной манжеты, Drez D. (1976) и M. Walsworth e.a. (2004) относят невропатию надлопаточного нерва. На асептические воспалительные процессы, в периартикулярных тканях, поддельтовидно-подакромиальной сумке, а также на системные заболевания (диффузные болезни соединительной ткани, системные васкулиты, ревматоидный артрит,

сахарный диабет) указывают В. Насонов и М. Астапенко (1989), F. Jobe и R. Kvitne (1989), A. Chen e.a. (2003). По данным Н. Uhthoff и K. Sarkar (1991), M. Mayerhofer и M. Breitenseher (2004), определенное место в возникновении импинджмент-синдрома занимает кальцифицирующий тендиноз. L. Kessel и M. Watson (1977) обратили внимание на сочленение как причину импинджмент-синдрома и считали резекцию дистального конца ключицы в пределах одного сантиметра обоснованным вмешательством. Остеофиты на нижней поверхности ключично-акромиального сочленения провоцируют развитие патологических процессов в манжете (Э. Аскерко, 2002; M. Watson, 1978; J. Jerosch, 2002). J. Penny и R. Welsh (1981), C. Buttaci e.a. (2004) утверждают, что артроз ключично-акромиального сочленения приводит к импинджмент-синдрому, однако подчеркивают, что не всем больным должна быть сделана резекция ключично-акромиального сустава. S. Ogata и Н. Uhthoff (1990) считают дегенеративные процессы первичными этиологическими факторами частичных повреждений ротаторной манжеты, что в конечном итоге ведет к III стадии импинджмент-синдрома. J. Jerosch e.a. (1989) пришли к заключению, что разбалансированная мышца может вызвать импинджмент-синдром и считали, консервативное лечение направленное на стимуляцию надостной мышцы более эффективным чем акромиопластика. Цервикальный радикулит, профессия, пол и др. являются только факторами, усугубляющими течение дегенеративных изменений в манжете. Н. Anetzberger e.a. (2004) и Mehta S. (2003) убеждены в том, что причина возникновения изменений в манжете многофакторна, но пусковым механизмом является повреждение. О ведущей роли анатомического строения плечевого сустава, а именно то, что мягкие ткани расположены между кос-

тными по типу «слоеного пирога» указывают J. Jerosch (1989), M. Stuart (1990) и J. Leroux (1994).

Мы считаем, что функционирующий плечевой сустав - это синергитическое целое, и когда патологические изменения одного из составляющих элементов достигают критического уровня, наступает дисбаланс. Исходя из этого, по нашему мнению, ведущая роль в возникновении конфликта сухожилий манжеты и клювовидно-акромиальной дуги принадлежит микротравматизации или однократной травме, приведшей к частичному повреждению сухожилий у больных до 35-40 лет. У больных старше 40 лет эту роль выполняют общие дегенеративные изменения организма, более проявляющие себя в тканях, подверженных значительной функциональной нагрузке. В данном случае эта роль принадлежит надостной мышце как составляющей части ротаторной манжеты плеча, постоянное напряжение которой обеспечивает плавный плече - лопаточный ритм, является его водителем и несет основную функциональную нагрузку. Функционально неполноценная надостная мышца не способна стабилизировать головку плечевой кости в суставной впадине лопатки. Дельтовидная мышца своей тягой перемещает головку плеча и подтягивается кверху под акромиально-ключичную связку и акромиальный отросток (динамическая децентрация). Постоянное перемещение головки плеча усиливает дегенеративные изменения в сухожилиях манжеты, на нижней поверхности акромиального отростка лопатки, клювовидно-акромиальной связки, области большого бугорка плечевой кости и приводит к еще большим нарушениям биомеханики.

Дестабилизированный плечевой сустав требует коррекции, и анализ литературных данных показал, что много авторов склонны проводить пациентам консервативное лечение (Е. Дыскин, 2003; Т. Поткина, 2003;

А. Bartolozzi, 1974; А. Kamkar, 1993). Так, D. Morrison e.a. (1997) указывают на успешное консервативное лечение 413 пациентов (67,05%) из 616, которым проводилась терапия с применением нестероидных противовоспалительных препаратов и физиотерапевтические процедуры в течение 27 месяцев. Из оставшихся 203 больных, имевших неудовлетворительный результат и подвергнутых декомпрессивному вмешательству, у 172 пациентов (27,92%) получено восстановление функции плечевого сустава, а у 31 больного (5,03%) исход операции был неудовлетворительным. По мнению многих авторов (Н. Кондырев, 2003; Е. Макаревич, 2001; С. Neer; 1983, 1990; Н. Ellman, 1991; А. Sakmak, 2003), продолжительность консервативного лечения длительна и колеблется в широких пределах - от 6 месяцев и порой до 1,5 лет. Отсутствие эффекта от консервативного лечения является показанием к оперативному вмешательству. Для лечения больных С. Neer предложил переднюю акромиопластику. Данная операция включает удаление поддельтовидно-подакромиальной сумки, резекцию клювовидно-акромиальной связки и передне-нижнюю акромионэктомию, при наличии, удаление остеофитов на нижней поверхности акромиально-ключичного сочленения. Согласно мнению Архипова С. (1997), Armstrong J. (1949) и Schiepers P. (2000), такой объем операции является универсальным в лечении больных с импинджмент-синдромом различного генеза. Некоторые авторы не рекомендуют выполнение нижне-боковой акромионэктомии, так как она сопряжена с неудовлетворительными результатами (Н. McLaughlin, 1951).

Другие авторы, напротив, считают выполнение нижней акромионэктомии оправданной (J. Warner, 1997). Нашла своих сторонников методика элевации акромиального отростка лопатки, предложенная К. Solonen в 1982 г. Резекция ключично-ак-

ромиального сустава, предложенная D. Patte, D. Goutallier в 1983 г. (О.Прудников, 1988), по мнению L. Bigliani и W. Levine (1997), обычно не делается как часть декомпрессивного вмешательства, а выполняется в случаях наличия остеофитов. G. На'ери и А. Wiley (1982) сообщили о достижении удовлетворительных результатов у 19 (90%) из 21 пациента, у которых были изучены исходы по происшествии года после операции. М. Post и J. Cohen (1986) сообщили о результатах передней акромиопластики двухгодичной давности у 72 больных. Как отметили авторы, только в 64 случаях (89%) имело место значительное снижение интенсивности боли, а полноценного восстановления объема движений не достигнуто. Анализ отдаленных результатов (средний срок 8 лет) лечения 61 больного, проведенный Hartwig С. (1996), показал достижение удовлетворительного результата в 86% при применении методики Neer.

Опыт 134 оперативных вмешательств, выполненных S. Candiotto e.a. (2002), показал, что можно достигнуть 91% удовлетворительных результатов в среднем через 1,3 года. Более продолжительное время, необходимое для восстановления функции плечевого сустава, отметили R. Hawkins e.a. (1988). Они на основе наблюдения 108 больных показали, что программа восстановления составляет от 1 года до 8 лет. В это время включено дооперационное лечение (в среднем 1,5 года) и послеоперационная реабилитация, продолжительность которой была в диапазоне от 2 до 8 лет. Авторы указали на ошибки и осложнения, ведущие к увеличению сроков реабилитации больных. D. Ogilvie-Harris e.a. (1990) произвели детальный анализ и оценку возможных ошибок, допущенных при декомпрессии по Neer. Авторы изучали отделенные неудовлетворительные результаты после 67 оперативных вмешательств. Критерием для отбора больных служило наличие

боли в плечевом суставе, несмотря на то, что после операции прошло более 2 лет. После всестороннего обследования больных, авторы сообщили, что в 27 случаях был неправильный первоначальный диагноз. У 28 пациентов допущены ятрогенные повреждения. В 12 случаях и диагноз, и техническое исполнение было адекватным, но результат желал лучшего, и причина не была установлена. Даже после того, как была сделано повторное вмешательство, только у 52 больных отмечено улучшение, этому авторы не дали никакого объяснения. Ellman H. в 1987 разработал и описал акромиопластику с использованием артроскопии. В настоящее время артроскопическая декомпрессия вошла в повседневную практику ортопедических клиник (С. Архипов, 1997; Е. Белоенко, П. Скакун, 2002; P. Schiepers e.a., 2000; P. Prochazka, 2001; K. Dom e.a., 2003) и применяется наравне с традиционной открытой декомпрессией по Neer. G. Gartsman e.a. (1988) сделали первое сравнительное анатомическое изучение артроскопической и открытой декомпрессии. В результате изучения отмечено, что артроскопическая декомпрессия сравнима с открытой методикой операции для лечения импинджмент-синдрома. Позже Gartsman G. (1990) сообщил о 89 результатах применения артроскопической техники. Изучение отдаленных исходов проведено в сроки от 2 до 4 лет. Анализ результатов лечения показал, что в 87% случаев был получен удовлетворительный результат. В остальных случаях был неправильно установлен диагноз и имели место проблемы технического порядка. По данным С. Baker e.a. (1995), из 37 пациентов, которым выполнена операция с использованием малоинвазивной техники, 60% больных были удовлетворены результатом операции. Использование артроскопической техники, имея неоспоримые преимущества, выражающиеся в минимизации оперативного доступа,

в значительном уменьшении травматизации тканей, сокращении сроков пребывания больного в стационаре, косметическом эффекте, не обеспечивает получение удовлетворительных результатов в кратчайшие сроки после вмешательства. Так, ближайшие и отдаленные результаты восстановления функции плечевого сустава после артроскопической декомпрессии, по данным Nutton R. (1997), сопоставимы с данными открытой акромиопластики. Автор сообщил, что только 28% из 49 больных имели удовлетворительный результат через 3 мес. после операции и 85% после 12 мес. P. Schiepers e.a. (2000) в своей работе отметили получение 80% положительных результатов лечения, которые обеспечила артроскопическая субакромиальная декомпрессия. После вмешательства с использованием артроскопической техники у 41% больных, по данным P. Prochazka (2001), сохранился болевой синдром и ограничения движений. В итоге эти и другие (Т. Husby e.a., 2003; K. Dom, 2003) авторы считают, что выполнение оперативных вмешательств по поводу импинджмент-синдрома открытым способом или при помощи артроскопического оборудования одинаковы по отдаленным результатам лечения и использование той или иной методики зависит от личного пристрастия хирурга и требований косметики. Все без исключения авторы указывают на длительное время послеоперационного восстановления функции плечевого сустава.

Приведенные данные независимых источников указывают на стабильно постоянный процент неудачных результатов лечения импинджмент-синдрома. Это значение колеблется около 10-15% и не зависит от доступов, методики лечения, использования открытого вмешательства, мини-открытого или с использованием артроскопического оборудования. Ближайшие и отдаленные результаты также не зависят в

значительной степени от возраста, пола, давности патологии и т.д. Приведенный выше объем операций позволяет увеличить субакромиальное пространство, освободить клювовидно-акромиальный промежуток и тем самым ликвидировать или снизить болевой синдром за счет устранения вклинивания патологически измененного сухожилия. Однако недостатком данных методик (открытой и артроскопической) является невозможность восстановления активного отведения плеча, так как при выполнении подобных операций не устраняется увеличенная длина сухожилия надостной мышцы, и тем самым сохраняется неполноценность ротаторной манжеты плеча (М. Диваков, Э. Аскерко, 2000).

Таким образом, причиной неудовлетворенности результатами лечения больных является нераспознанная функциональная недостаточность ротаторной манжеты плеча. По нашему мнению, диагностика подобных состояний наиболее трудна, и окончательный диагноз может быть установлен магнитно-резонансным исследованием или же во время операции при наличии у хирурга достаточного опыта оперативных вмешательств при патологии ротаторной манжеты плеча.

ЛИТЕРАТУРА

1. Артроскопия в диагностике и хирургическом лечении привычного вывиха плеча: инструкция по применению / ГУ Бел. науч. - исслед. ин-т. травмат. ортопед.; сост. Е.Д. Белоенко, П.Г. Скакун. – Минск, 2002. – 21с.
2. Архипов, С.В. Артроскопическая субакромиальная декомпрессия при «импинджмент-синдроме» плечевого сустава у спортсменов / С.В. Архипов // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. – 1997. – №4. – С.37-41.
3. Аскерко, Э.А. Хирургическая реабилитация больных с туннельным синдромом ротаторной манжеты плеча / Э.А. Аскерко // Медико-социальная экспертиза и реабилитация: сб. науч. ст. / под ред. В.Б. Смычека. – Мн., 2002. – Вып.4. – С. 68-71.
4. Диваков, М.Г. Диагностика и лечение повреждений ротаторной манжеты плеча: методические рекомендации: утверждены МЗ РБ 11.05.2000: № 52 – 0003 / М.Г. Диваков, Э.А. Аскерко. – Витебск: ВГМУ, 2000. – 38 с.
5. Дыскин, Е.А. Консервативное лечение поражений вращательной манжеты плеча / Е.А. Дыскин // Травматология и ортопедия: современность и будущее: материалы международного конгресса. – М.: Издательство РУДН, 2003. – С. 64-65.
6. Кондырев, Н.М. Комплексная система диагностики и лечения повреждений вращающей манжеты плеча / Н.М. Кондырев, А.В. Скороглядов, С.С. Копейкин // Лечение сочетанных травм и заболеваний конечностей: тез. докладов Всероссийской юбилейной науч.-практич. конф., посвященной 70-летию кафедры травматологии, ортопедии и военно-полевой хирургии РГМУ. – Москва, 2003. – С. 149-150.
7. Макаревич, Е.Р. Лечение повреждений вращательной манжеты плеча / Е.Р. Макаревич, А.В. Белецкий. – Мн.: БГУ, 2001. – 163 с.
8. Насонова, В.А. Клиническая ревматология: руководство для врачей / В.А. Насонова, М.Г. Астапенко; АМН СССР. – М.: Медицина, 1989. – 592 с.
9. Прудников, О.Е. Оперативное лечение повреждений ротаторной манжеты плеча / О.Е. Прудников // Ортопедия травматология и протезирование. – 1988. – №3. – С. 53-58.
10. Результаты консервативного лечения пациентов с поражением вращательной манжеты плеча в поликлинике / Т.Н. Поткина [и др.] // Травматология и ортопедия: современность и будущее: материалы международного конгресса. – М.: Издательство РУДН, 2003. – С. 138.
11. Acromioplasty for impingement with an intact rotator cuff / R. J. Hawkins [et al.] // J. Bone Joint Surg. – 1988. – Vol.70-B, №5. – P. 795-797.

12. Armstrong, J. R. Excision of the acromion in treatment of the supraspinatus syndrome. Report of ninety-five excisions / J. R. Armstrong // J. Bone Joint Surg. – 1949. – Vol.31-B, №3. – P. 436-442.
13. Arthroscopic subacromial decompression for advanced (stage II) impingement syndrome: a study of 52 patients with five years follow-up / K. Dom [et al.] // Acta Orthop. Belg. – 2003. – Vol.69, №1. – P. 13-17.
14. Arthroscopic subacromial decompression. An anatomical study / G. M. Gartsman [et al.] // Am. J. Sports Med. – 1988. – Vol.16. – P. 48-50.
15. Baker, C.L. Comparison of open and arthroscopically assisted rotator cuff repairs / C.L. Baker, S.H. Liu // Am. J. Sports Med. – 1995. – Vol.23, №1. – P. 99-104.
16. Bartolozzi, A. Determinants of outcome in the treatment of rotator cuff disease / A. Bartolozzi, D. Andreychik, S. Ahmad // Clin. Orthop. – 1994. – № 308. – P.90-97.
17. Biglian, L. U. Current concepts review. Subacromial impingement syndrome / L. U. Biglian, W. N. Levine // J. Bone Joint Surg. – 1997. – Vol. 79-A, №12. – P. 1854-1868.
18. Cakmak, A. Conservative treatment of subacromial impingement syndrome / A. Cakmak // Acta Orthop. Traumatol. Turc. – 2003. – Vol.37. – Suppl 1. – P.112-118.
19. Drez, D. Jr. Suprascapular neuropathy in the differential diagnosis of rotator cuff injuries / D. Jr. Drez // Am. J. Sports Med. – 1976. – Vol.4, №2. – P.43-45.
20. Edelson, J. G. Anatomy of the coraco-acromial arch. Relation to degeneration of the acromion / J. G. Edelson, C. Taitz // J. Bone Joint Surg. – 1992. – Vol. 74-B, №4. – P. 589-594.
21. Ellman, H. Arthroscopic subacromial decompression: analysis of one- to three-year results / H. Ellman // Arthroscopy. – 1987. – Vol.3. – P.173-181.
22. Ellman, H. P. Arthroscopic subacromial decompression for chronic impingement. Two- to five-year results / H. Ellman, S. Kay // J. Bone Joint Surg. – 1991. – Vol. 73-B, №3. – P. 395-398.
23. Gartsman, G. M. Arthroscopic acromioplasty for lesions of the rotator cuff / G. M. Gartsman // J. Bone Joint. Surg. – 1990. – Vol.72-A, №2. – P. 169-180.
24. Ha'eri, G.B. Shoulder impingement syndrome. Results of operative release / G.B. Ha'eri, A.M. Wiley // Clin.Orthop. – 1982. – №168. – P. 128-222.
25. Hartwig, C.H. Operative release of the impingement syndrome. Indication, technique, results / C.H. Hartwig, R. Burkhard // Arch.Orthop.Trauma Surg. – 1996. – Vol.115 №5. – P.249-254.
26. Internal impingement in the etiology of rotator cuff tendinosis revisited / J.E. Budoff [et al.] // Arthroscopy. – 2003. – Vol.19, №8. – P.810-814.
27. Isokinetic evaluation of rotational strength in normal shoulders and shoulders with impingement syndrome / J.L. Leroux [et al.] // Clin. Orthop. – 1994. – № 304. – P. 108-115.
28. Jerosch, J. Subacromial denervation as a treatment modality for patients with subacromial pathology / J. Jerosch // Z. Orthop. Ihre Grenzgeb. – 2002. – Bd.140, №4. – P. 381-384.
29. Jobe, F. W. Shoulder pain in the overhand or throwing athlete. The relationship of anterior instability and rotator cuff impingement / F. W. Jobe, R. S. Kvitne, C. E. Giangarra // Orthop. Rev. – 1989. – № 18. – P. 963-975.
30. Kamkar, A. Nonoperative management of secondary shoulder impingement syndrome / A. Kamkar, J.J. Irrgang, S.L. Whitney // J. Orthop. Sports Phys. Ther. – 1993. – №17. – P.212-224.
31. Kessel, L. The painful arc syndrome. Clinical classification as a guide to management / L. Kessel, M. Watson // J. Bone Joint Surg. – 1977. – Vol. 59-B, №2. – P. 166-172.
32. Lo, I.K. Combined subcoracoid and subacromial impingement in association with anterosuperior rotator cuff tears: an arthroscopic approach / I.K. Lo, P.M. Parten, S.S. Burkhart // Arthroscopy. – 2003. – Vol.19, №10. – P. 1068-1078.
33. Mayerhofer, M.E. Impingement syndrome of the shoulder / M.E. Mayerhofer, M.J. Breitenseher // Radiologe. – 2004. – Vol.44, №6. – P.569-577.

34. Mehta, S. Etiologic and pathogenetic factors for rotator cuff tendinopathy / S. Mehta, J.A. Gimbel, L.J. Soslowsky // Clin. Sports Med. – 2003. – Vol.22, №4. – P.791-812.
35. Morrison, D. S. Non-operative treatment of subacromial impingement syndrome / D. S. Morrison, A. D. Frogameni, P. Woodworth // J. Bone Joint Surg. – 1997. – Vol. 79A, №5. – P. 732-737.
36. Neer, C. S. Cuff tears, biceps lesions, and impingement. In Shoulder Reconstruction / C. S. Neer, W. B. Saunders. – Philadelphia, 1990. – P.141-142.
37. Neer, C. S. Impingement lesions / C. S. Neer // Clin. Orthop. – 1983. – № 173. – P. 70-77.
38. Neer, C.S. Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder / C. S. Neer // J. Bone Joint Surg. – 1972. – Vol.54-A, №1. – P.41-50.
39. Ogata, S. Acromial enthesopathy and rotator cuff tear. A radiologic and histologic postmortem investigation of the coracoacromial arch / S. Ogata, H. K. Uhthoff // Clin. Orthop. – 1990. – № 254. – P. 39-48.
40. Ogilvie-Harris, D. J. Failed acromioplasty for impingement syndrome / D. J. Ogilvie-Harris, A. M Wiley, J. Sattarian // J. Bone Joint Surg. – 1990. – Vol.72-B, №6. – P. 1070-1072.
41. Open versus arthroscopic subacromial decompression: a prospective, randomized study of 34 patients followed for 8 years / T. Husby [et al.] // Acta Orthop. Scand. – 2003. – Vol.74, №4. – P. 408-414.
42. Osteoarthritis of the acromioclavicular joint: a review of anatomy, biomechanics, diagnosis, and treatment / C.J. Buttaci [et al.] // Am. J. Phys. Med. Rehabil. – 2004. – Vol.83, №10. – P.791-797.
43. Paulson, M.M. Coracoid impingement syndrome, rotator interval reconstruction, and biceps tenodesis in the overhead athlete / M.M. Paulson, N.F. Watnik, D.M. Dines // Orthop. Clin. North Am. – 2001. – Vol.32, №3. – P.485-493.
44. Penny, J. N. Shoulder impingement syndromes in athletes and their surgical management / J. N. Penny, R. P. Welsh // Am. J. Sports Med. – 1981. – №9. – P. 11-15.
45. Post, M. Impingement syndrome. A review of late stage II and early stage III lesions / M. Post, J. Cohen // Clin. Orthop. – 1986. – №207. – P. 126-132.
46. Prochazka, P. Results of arthroscopic subacromial decompression in 50-year-old patients // Acta Chir. Orthop. Traumatol. Cech. – 2001. – Vol.68, №1. – P. 39-44.
47. Reliability of radiographic assessment of acromial morphology / S. R. Jacobson [et al.] // J. Shoulder Elbow Surg. – 1995. – №4. – P. 449-453.
48. Rockwood, C.A. Shoulder impingement syndrome: diagnosis, radiographic evaluation, and treatment with a modified Neer acromioplasty / C.A. Rockwood, F.R. Lyons // J. Bone Joint Surg. – 1993. – Vol. 75 – A, №3. – P. 409-424.
49. Rotator cuff repair in patients with type I diabetes mellitus / A.L. Chen [et al.] // J. Shoulder Elbow Surg. – 2003. – Vol.12, №5. – P. 416-421.
50. Sarkar, K. The ultrastructure of the coracoacromial ligament in patients with chronic impingement syndrome / K. Sarkar, W. Taine, H.K. Uhthoff // Clin. Orthop. – 1990. – № 254. – P. 49-54.
51. Solonen, K.A. A method for reconstruction of the rotator cuff after rupture / K.A. Solonen // Shoulder Surgery. – Springer - Verlag Berlin, 1982. – P.45-48.
52. Stuart, M. J. Anterior acromioplasty for treatment of the shoulder impingement syndrome / M. J. Stuart, A. J. Azevedo, R. H. Cofield // Clin. Orthop. – 1990. – № 260. – P. 195-200.
53. Surgical treatment of the impingement syndrome and of the rotator cuff tears: personal experience in 134 cases / S. Candiottio [et al.] // Reumatismo. – 2002. – Vol.54, №4. – P. 308-315.
54. The architecture of the subacromial space after full thickness supraspinatus Tears / H. Anetzberger [et al.] // Z. Orthop. Ihre Grenzgeb. – 2004. – Bd.142, №2. – P. 221-227.
55. The role of the coracoacromial ligament in the impingement syndrome. A clinical, radiological and histological study / H. K. Uhthoff [et al.] // Internat. Orthop. – 1988. – № 12. – P.97-104.

56. Uhthoff, H.K. Classification and definition of tendinopathies / H.K. Uhthoff, K. Sarkar // Clin.Sports Med. – 1991. – Vol.10, №4. – P. 707-720.
57. Walsworth, M.K. Diagnosing suprascapular neuropathy in patients with shoulder dysfunction: a report of 5 cases / M.K. Walsworth, J.T. Mills, L.A. Michener // Phys. Ther. – 2004. – Vol.84, №4. – P. 359-372.
58. Warner, J.J. Rotator cuff disease. An arthroscopic view / J.J. Warner // Orthop. Clin. North Am. – 1997. – Vol.28, №2. – P. 251-265.
59. Watson, M. The refractory painful arc syndrome / M. Watson // J. Bone Joint Surg. 1978. – Vol. 60-B, №4. – P. 544-546.
60. Zuckerman, J.D. Complications about the glenohumeral joint related to the use of screws and staples / J.D. Zuckerman, F.A. Matsen // J. Bone Joint Surg. – 1984. – Vol.66-A, №2. – P. 175-180.
61. Zur Ätiologie des subacromialen Impingement-Syndroms – eine biomechanische Untersuchung / J. Jerosch [et al.] // Beitr. Orthop. Traumatol. – 1989. – Bd. 36. – P. 411-418.

Поступила 22.02.2006 г.