
РАННЯЯ ДИАГНОСТИКА ПОВРЕЖДЕНИЙ ВРАЩАЮЩЕЙ МАНЖЕТЫ ПЛЕЧА

Н.М. Кондырев, С.С. Копенкин,
А.В. Скороглядов

Кафедра травматологии, ортопедии и ВПХ
ГБОУ ВПО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России
ул. Вавилова, 61, Москва, Россия, 117292

Проанализированы причины позднего поступления пациентов с повреждениями вращающей манжеты плеча (ВМП). Своевременно не обратились за медицинской помощью 29,2% пациентов, у 27,5% больных выявлены ошибки диагностики. На основе опыта лечения 120 больных разработан алгоритм диагностики повреждений ВМП позволяющий установить правильный диагноз в ранние сроки.

Ключевые слова: повреждения вращающей манжеты плеча, диагностика, ошибки.

Заболевания и травмы вращающей манжеты плеча (ВМП) занимают третье место по распространенности среди поражений скелетно-мышечной системы после заболеваний спины и коленного сустава, составляя 16% [7]. Повреждения ВМП являются одной из наиболее частых причин болевого синдрома и нарушения функции плечевого сустава, занимая от 5 до 39% среди его заболеваний и травм [1; 4; 7]. Эпидемиологические исследования показывают преобладание пациентов от 40 до 55 лет. Однако в современных условиях диагноз нередко ставится запоздало, что приводит к возрастанию числа неудовлетворительных исходов лечения [1; 8].

Цель работы — выявить причины ошибок в диагностике и разработать алгоритм выявления повреждений ВМП в ранние сроки.

Под нашим наблюдением с 1995 по 2015 г. находились 120 пациентов с повреждениями ВМП. Женщин было 57 (47,5%), мужчин 63 (52,5). 84 больных (70%) были в трудоспособном возрасте и предъявляли высокие требования к функции плечевого сустава.

Большинству пациентов диагноз повреждения ВМП был установлен позже 10 дней с момента травмы (рис. 1), что оказало отрицательное влияние на сроки и возможности восстановления функции плечевого сустава. Кроме того, клиническая диагностика повреждений ВМП позднее 3 недель после травмы значительно усложнялась из-за развития артрофиброза, выраженной мышечной атрофии и т.п.

Через 3—4 недели на фоне выраженного рубцово-спаечного процесса в плечевом суставе продолжительность оперативных вмешательств увеличивается в два раза, а достижение положительного результата становится проблематичным. В связи с развитием атрофии мышц — коротких ротаторов время на восстановление функции в таких случаях может увеличиться до 1,5 лет. Поэтому установление правильного диагноза в ранние сроки после травмы имеет большое значение для улучшения исходов лечения.

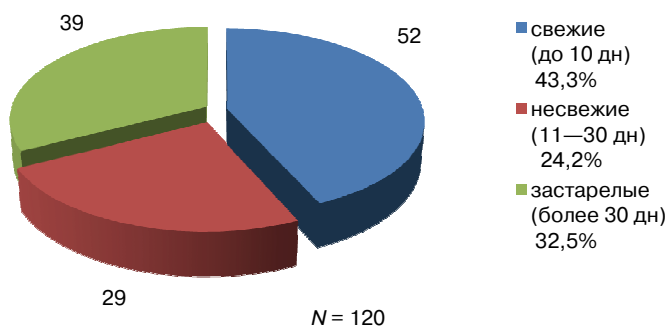


Рис. 1. Распределение пациентов по срокам после травмы

Нами проведен анализ причин позднего установления диагноза повреждения ВМП. 35 (29,2%) пациентов своевременно не обратились за медицинской помощью (рис. 2). Из них 13 (10,8%) недооценили тяжесть повреждения, надеясь на самостоятельное выздоровление, 10 (8,3%) пациентов — по семейным обстоятельствам, 7 (5,8%) — из-за занятости на работе, 5 (4,2%) — из-за злоупотребления алкоголем.

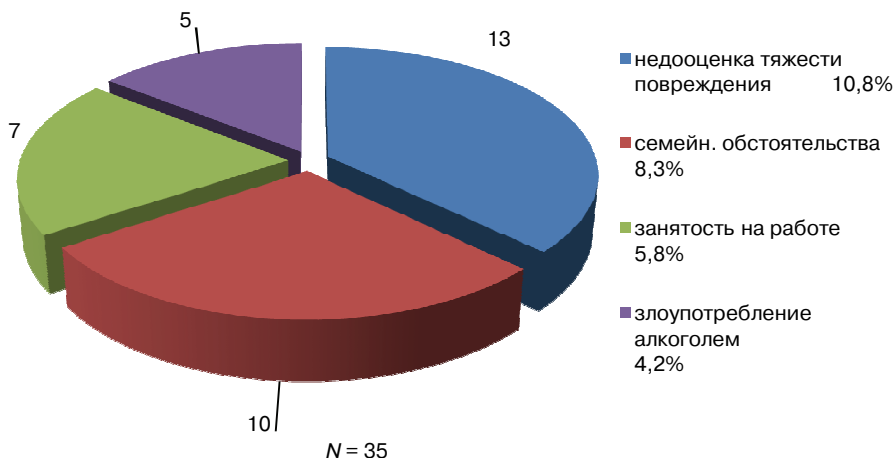


Рис. 2. Распределение пациентов по субъективным причинам позднего поступления

Другая половина больных — 33 (27,5%) — своевременно обратилась к врачу, однако правильный диагноз им установлен не был. Сложности в диагностике у 18 (15%) пациентов были обусловлены повреждением ВМП на фоне сопутствующих повреждений и заболеваний плечевого сустава со сходной симптоматикой (рис. 3). Из них наибольшие трудности в постановке диагноза возникли у 8 (6,7%) больных при сочетании разрыва ротаторов и вывиха плеча. Оба повреждения имеют общий механизм — падение на вытянутую руку. Выраженный болевой синдром при вывихе не позволял объективно оценить объем движений и тонус мышц, а повторное обследование больного было затруднено из-за иммобилизации конечности после устранения вывиха.

Трудности с дифференциальным диагнозом между повреждением ВМП, дегенеративным поражением сухожилий-ротаторов и околосуставных тканей в области плечевого сустава возникли у 6 (5%) больных, а сопутствующее повреждение коротких ветвей плечевого сплетения затруднило диагностику и стало причиной позднего установления диагноза у 4 (3,3%) пациентов.

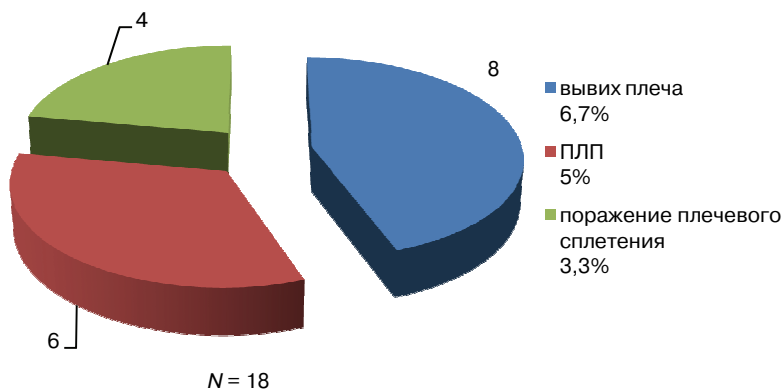


Рис. 3. Сопутствующая патология, маскирующая травму ВМП

У 15 (12,5%) пациентов с изолированными повреждениями ВМП были установлены другие диагнозы: 9 (7,5%) пациентам — повреждения плечевого сплетения (плексита), трем пациентам — ушиба. Еще у трех больных перелом большого бугорка со смещением не был расценен как чрескостное повреждение ВМП.

Проанализировав причины диагностических ошибок, мы пришли к выводу о необходимости создания алгоритма поиска повреждений ВМП, с расстановкой акцентов на клиническом и инструментальном этапе, позволяющем не пропустить эту патологию.

Нами был разработан диагностический алгоритм, включающий в себя респрос, физикальное и инструментальное обследование (табл. 1). Его особенностью стали заложенные в каждом этапе «маркеры» повреждения вращающей манжеты, которые позволяют врачу уже на этапе клинического обследования предполагать степень поражения ее элементов.

Таблица 1

Алгоритм диагностики повреждений ВМП

Этап	Параметры оценки	Маркеры повреждения ВМП
1	жалобы	боль, ограничение движений
2	анамнез	механизм травмы, трудовой анамнез, спорт, предшественники повреждения (перенесенная патология плечевого сустава или шейного отдела позвоночника)
3	осмотр	кровоподтеки, зоны атрофии, вынужденное положение конечности
4	пальпация	выявление болезненных точек в проекции сухожилий ВМП и формирующих ее мышц
5	изучение движений	объем активных движений объем пассивных движений

Этап	Параметры оценки	Маркеры повреждения ВМП
67	рентгенография	выявление переломов большого бугорка, определение косвенных признаков поражения сухожилий-ротаторов до травмы, положения головки плеча относительно суставной впадины лопатки
8	анальгетический блок	при выраженном болевом синдроме надключичная проводниковая блокада с последующей оценкой функции в плечевом суставе
9	УЗИ	определение размера дефекта ВМП оценка структуры сухожилий выявление скопления жидкости в плечевом суставе
10	МРТ	определение уровня сигнала, структуры, траектории ВМП
11	КТ	при неясной рентгенологической картине: определение размера, формы и направления смещения большого бугорка

Клиническое обследование пациентов заключалось в оценке жалоб, уточнении механизма травмы или анализе провоцирующего повреждение заболевания; осмотре, пальпации, определении объема активных и пассивных движений в плечевом суставе, неврологических расстройств.

Все больные жаловались на боль в дельтовидной области под акромиальным отростком лопатки. Локализация боли в передних отделах была характерна для повреждений сухожилий надостной и подлопаточной мышц, в средних отделах — надостной мышцы и в задних отделах — подостной и малой круглой мышц.

Боль в проекции надостной ямки лопатки отметили 15,8% пациентов. У половины больных отмечалась иррадиация боли к месту прикрепления дельтовидной мышцы на плече, что объясняется вовлечением в процесс отека небольшой чувствительной ветви подмышечного нерва, спускающейся от области ВМП к этому месту [5]. Следует отметить, что в большинстве случаев интенсивность болевого синдрома была обратно пропорциональна размеру повреждения ВМП [5].

Подробное выяснение анамнеза мы считаем одним из главных факторов для установления правильного диагноза.

52% пациентов отметили падение на вытянутую руку или локоть, что привело у половины из них к одновременному вывиху плеча. 37,5% больных получили травму, падая на приведенное плечо. У пациентов этой группы был тракционный механизм повреждения ВМП, о чем свидетельствует преобладание отрывов мягкотканного компонента (82,2%) над чрескостным (17,8%). У 9,2% больных травма возникла вследствие форсированной ротации плеча. В 10 случаях это были женщины с предшествующим травме длительным болевым синдромом в плечевом суставе. 7 пациентов получили повреждения в транспорте во время резкой остановки или сильного толчка при попытке удержаться за поручень.

Вынужденное положение конечности, когда пациент поддерживал поврежденную руку, мы отметили у 19,2% больных, что было обусловлено выраженным болевым синдромом при малых разрывах ВМП и переломах большого бугорка. Атрофию области надостной ямки лопатки мы встретили у 33,3% больных с несвежими и застарелыми повреждениями.

Кровоподтек по передней поверхности плеча отметили у 12,5% пострадавших. Он возникал при полных разрывах и чрескостных повреждениях ВМП

в первые 3—5 суток и свидетельствовал о кровотечении из ложа оторванного большого бугорка и зоны больших разрывов ВМП, распространяясь по сухожилию длинной головки бицепса в дистальном направлении.

У 15,8% больных обращал на себя внимание диастаз под акромионом в пределах 1,5—2 см. Он был характерен для пациентов с поражением коротких ветвей плечевого сплетения (надлопаточный или подмышечный нервы), и у 10% больных совпадал с большими несвежими и застарелыми повреждениями ВМП. У пациентов, обратившихся на ранних сроках, этот симптом заставляет думать о травме нервов и требует выполнения ЭНМГ. После исключения неврологической патологии мы расценивали диастаз как результат сниженного тонуса дельтовидной мышцы на фоне травмы или предшествующей патологии плечевого сустава.

Изучение дефицита двигательной функции плечевого сустава мы начинали с активных, т.е. самостоятельных движений. Наиболее информативным, встречающимся в 92,5%, был симптом Леклерка («недоуменного пожатия плечом»). В свежих случаях он был положительным у всех больных с полными разрывами и переломами большого бугорка со смещением. У пациентов с частичными повреждениями сухожилий он выявлялся при выраженном болевом синдроме или отеке сухожилия надостной мышцы. В застарелых случаях (22,5%) симптом Леклерка часто отражает картину артрофиброза на фоне адгезивного капсулита. Мы считаем этот симптом важнейшим при диагностике повреждений ВМП. На втором месте по встречаемости — симптомы активного болезненного резистивного отведения (81,6%) и ротации (61,7%).

Эти симптомы оказались информативными для диагностики частичных повреждений. Симптом «падающей руки» был выявлен у 30,8% больных при больших разрывах ВМП и переломах большого бугорка со смещением.

Описанный А.Ф. Красновым (1990 г.) [3] симптом «падающего флажка шахматных часов» характерен при поражениях собственно ротационного компонента манжеты — сухожилий подостной и малой круглой мышц. Тест был положительным у 51,7% пациентов.

Lift-off — тест, предложенный Gerber и Krushell (1991) [6; 9], ориентирован на диагностику функции подлопаточной мышцы. Оценивали силу внутренней ротации руки, расположенной на пояснице. Этот тест был положительным у пациентов с большими разрывами ВМП, проявился в 21,7% случаях. Тесты, изучающие объем пассивных движений в плечевом суставе, направлены на выявление impingement-синдрома и артрофиброза. Тест Neer'a был положительным у 90% больных, тест Howkins'a — у 84,2%.

Рентгенологическое исследование мы применили у всех пациентов с целью выявления переломов в бугорковой зоне, признаков энтезопатии и нарушения конгруэнтности суставных поверхностей. Определение переломов большого бугорка большой сложности не представляло. В 3-х случаях пришлось дифференцировать отрыв костного фрагмента с кальцинирующим надостным тендинитом (рис. 4). У 6,7% больных на рентгенограмме определялся нижний подвывих плеча, обусловленный поражением подмышечного и надлопаточного нервов и атрофи-

ческими изменениями дельтовидной мышцы на фоне посттравматической длительной дисфункции или предшествующего дегенеративного заболевания плечевого сустава. У 60,8% пациентов при рентгеновском исследовании обнаружены признаки дегенеративных процессов, которые указывали на первичное или вторичное поражение бугорковой зоны плеча. Порозную костную структуру или кистозную перестройку большого бугорка мы встретили у 25,8% больных, что объясняем длительным отсутствием нагрузки на зону крепления сухожилий. Склероз замыкательной пластинки большого бугорка (рис. 5) у 32,5% пациентов.

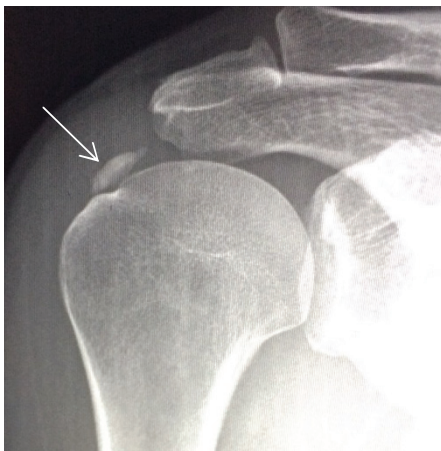


Рис. 4. Кальцинирующий надостный тендинит (кальциноз сухожилия обозначен стрелкой) и остеопороз бугорковой зоны головки плеча

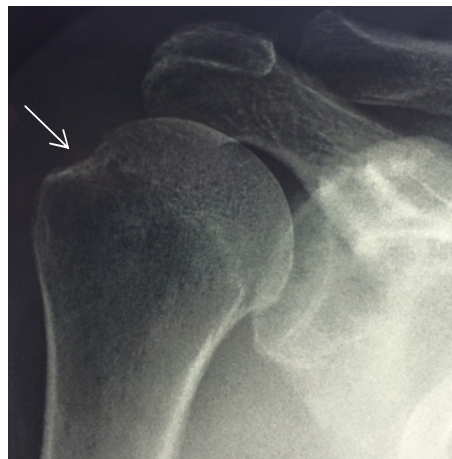


Рис. 5. Склероз замыкательной пластинки (обозначен стрелкой) и остеопороз зоны большого бугорка плечевой кости

Его причину мы видим в истончении сухожильной прокладки на верхушке бугорка, что явилось началом формирования impingement-синдрома. В 8,3% нами встречен кальцинирующий тендиноз надостной мышцы.

У пациентов с застарелыми полными повреждениями ВМП, длительным анамнезом дегенеративного поражения сухожилия надостной мышцы с потерей ее структуры мы находили т.н. «верхний подвывих плеча».

Выявление клинических симптомов повреждения ВМП нередко было затруднено из-за выраженного болевого синдрома. Изучение объема активных и пассивных движений в плечевом суставе на его фоне практически невозможно.

На отсутствие адекватной анестезии при амбулаторном обследовании в свежих случаях травмы жаловалось большинство пациентов.

Нами разработан способ ранней диагностики разрывов вращающей манжеты плеча (патент РФ № 2138196 от 27.09.1999 г.). Во время обследования больного, когда предполагался разрыв ВМП, выполняли надключичную блокаду плечевого сплетения 0,5% раствором анестетика (например, новокаина) с последующим изучением объема активных и пассивных движений после наступления анальгезии. Восстановление функции указывало на сохранность вращательной манжеты плеча, а отсутствие — на повреждение.

Ультразвуковое исследование плечевого сустава мы применяли во всех случаях подозрения на полные повреждения ВМП (59,2% пациентов). Основным критерием для диагностики повреждения было отсутствие визуализации ВМП. Этот признак выявлен у 25,8% больных. Он проявляется при продольном и поперечном сканировании в одной или нескольких проекционных точках (в зависимости от величины разрыва) как отсутствие ЭХО-тени сухожильного комплекса ротаторов плеча, в этом случае суставная сумка вместе с дельтовидной мышцей непосредственно прилегает к головке плечевой кости, что свидетельствует о расхождении краев манжеты под действием сокращенных мышц.

У пациентов с частичными повреждениями ВМП во время УЗИ мы выявили диастаз сухожилий с возможностью точного измерения зоны повреждения. У 55,8% пациентов, которым выполнили УЗИ, обнаружен выпот в суставе, что мы связываем с реакцией капсулы на очаг раздражения со стороны поврежденных ротаторов.

Магнитно-резонансная томография была выполнена 35,8% больным с подозрением на полное повреждение ВМП для решения вопроса о необходимости оперативного лечения. У 30% пациентов определено усиление сигнала на всю толщину ткани вращающей манжеты.

При полных повреждениях сухожилий ротаторов МРТ обладает наиболее высоким уровнем чувствительности (97—99%) и специфичности (77—97%) [2; 6]. При частичных повреждениях показатели чувствительности снижаются до 67—92% [2; 6], что исследователи связывают с отсутствием интенсивного сигнала и сложностью дифференцирования с дегенеративными изменениями в структуре сухожилий. Деструктуризация сухожилий была связана с их дегенерацией и выявлена у 15% больных. В 10,8% случаях при полных повреждениях описаны МР-признаки ретракции мышц ротаторов. У 3-х больных выявлено отсутствие структуры ВМП, характерное для больших разрывов [2; 6].

Рентгеновскую компьютерную томографию мы применили у 4-х пациентов с переломами большого бугорка с недостаточно ясной рентгенологической картиной. Считаем обоснованным выполнение 3D-реконструкции головки плеча, на которой мы смогли точно оценить направление и степень смещения костного фрагмента.

Разработанный диагностический алгоритм мы применили у пациентов на ранних сроках после травмы. Во всех случаях он позволил нам поставить правильный диагноз, начать своевременное лечение, при котором были получены отличные и хорошие отдаленные исходы.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] *Аскерко Э.А.* Реконструктивная хирургия застарелых повреждений и заболеваний вращательной манжеты плеча у лиц среднего и пожилого возраста: автореферат дисс. ... д-ра мед. наук. РГМУ Росздрава. М., 2012.
- [2] *Брюханов А.В.* Магнитно-резонансная томография в диагностике разрывов вращательной манжеты плеча // *Радиология — практика*. 2011. № 5. С. 64—70.

- [3] Котельников Г.П., Миронов С.П. Травматология. Национальное руководство. 2-е изд. перераб. и доп. М., 2011.
- [4] Турдакина И.Н. Возможности ультразвукографии в диагностике причины «импинджмент-синдрома» вращательной манжеты плеча: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Урал. гос. мед. акад. Томск, 2011.
- [5] Collin P., Treseder T., Lädermann A. Neuropathy of the suprascapular nerve and massive rotator cuff tears: a prospective electromyographic study // J Shoulder Elbow Surg. 2014 Jan; 23(1):28—34.
- [6] van Kampen D.A., van den Berg T., van der Woude H.J., et al. The diagnostic value of the combination of patient characteristics, history, and clinical shoulder tests for the diagnosis of rotator cuff tear // J Orthop Surg Res. 2014 Aug 7;9:70.
- [7] Maffulli N.(ed). Rotator Cuff Tear. Medicine and sport science Basel // Karger. 2012. Vol. 57. P. 1—9.
- [8] Lapner P., Sabri E., MSc; Rakhra K., et al. A Multicenter Randomized Controlled Trial Comparing Single-Row with Double-Row Fixation in Arthroscopic Rotator Cuff Repair // J Bone Joint Surg Am, 2012 Jul 18; 94 (14): 1249—1257.
- [9] Park H.B., Yokota A., Gill H.S., et al. Diagnostic Accuracy of Clinical Tests for the Different Degrees of Subacromial Impingement Syndrome // J Bone Joint Surg Am, 2005 Jul; 87 (7): 1446—1455.
- [10] Yamaguchi K., Ditsios K., Middleton W.D., et al. The demographic and morphological features of rotator cuff disease. A comparison of asymptomatic and symptomatic shoulders // J Bone Joint Surg Am. 2006 Aug;88(8):1699—704.

EARLY DIAGNOSIS OF THE ROTATOR CUFF DAMAGE

**N.M. Kondirev, S.S. Kopenkin,
A.V. Scoroglyadov**

Department of traumatology, orthopedy and military surgery
Pirogov Russian National Research Medical University (RNRMU)
Vavilov st., 61, Moscow, Russia, 117292

We have analyzed the causes of late admission of the patients with rotator cuff injuries (RCI). 29.2% of the patients didn't seek medical attention in the timely manner, and the diagnosis was made incorrectly in 27.5% of cases. Based on 120 cases, a diagnostic algorithm for the rotator cuff injuries had been developed allowing to put a correct diagnosis in the early stages.

Key words: rotator cuff injury, incorrect diagnosis, diagnostic algorithm.

REFERENCES

- [1] Askerko E.A. Reconstructive surgery of chronic injuries and diseases of rotator cuff in middle-aged and elderly persons: Abstract of PhD disser. ... Med Sci. RSMU of MH. M., 2012.
- [2] Bryuhanov A.V. Magnetic resonance imaging in the diagnosis of rotator cuff tears. *Radiology — practice*. 2011. N 5. P. 64—70.

- [3] *Kotel'nikov G.P., Mironov S.P.* Traumatology. National Guide, 2nd ed., revised and ext. M., 2011.
- [4] *Turdakina I.N.* The possibilities of ultrasonography in the diagnosis of the causes of “impingement syndrome” of rotator cuff: Abstract of PhD disser. ... Med Sci. Moscow. Urals. State. Med. Acad. Tomsk, 2011.
- [5] *Collin P., Treseder T., Lädermann A.* Neuropathy of the suprascapular nerve and massive rotator cuff tears: a prospective electromyographic study. *J Shoulder Elbow Surg.* 2014 Jan; 23 (1): 28—34.
- [6] *van Kampen D.A., van den Berg T., van der Woude H.J., et al.* The diagnostic value of the combination of patient characteristics, history, and clinical shoulder tests for the diagnosis of rotator cuff tear. *J Orthop Surg Res.* 2014 Aug 7; 9: 70.
- [7] *Maffulli N. (ed).* Rotator Cuff Tear. Medicine and sport science Basel. Karger. 2012. Vol. 57. P. 1—9.
- [8] *Lapner P., Sabri E., MSc; Rakhra K., et al.* A Multicenter Randomized Controlled Trial Comparing Single-Row with Double-Row Fixation in Arthroscopic Rotator Cuff Repair. *J Bone Joint Surg Am*, 2012 Jul 18; 94 (14): 1249—1257.
- [9] *Park H.B., Yokota A., Gill H.S., et al.* Diagnostic Accuracy of Clinical Tests for the Different Degrees of Subacromial Impingement Syndrome. *J Bone Joint Surg Am*, 2005 Jul; 87 (7): 1446—1455.
- [10] *Yamaguchi K, Ditsios K, Middleton W.D., et al.* The demographic and morphological features of rotator cuff disease. A comparison of asymptomatic and symptomatic shoulders. *J Bone Joint Surg Am.* 2006 Aug; 88 (8): 1699—704.