

АНОТАЦІЯ

Аббасов С.М. **Діагностика та лікування часткових розривів сухожилків ротаторної манжети плеча** (клінічне дослідження). – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 14.01.21 – ортопедія-травматологія (222 – Медицина). – ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», Київ, 2021.

Дисертація присвячена питанням покращення результатів лікування хворих з частковими розривами сухожилків ротаторної манжети плеча на основі покращення діагностики та застосування диференційованого підходу до тактики лікування, розробки нових та удосконалення існуючих методів оперативного лікування.

У структурі часткових ушкоджень ротаторної манжети плеча основне місце належить ушкодженням сухожилка *m.supraspinatus* 55–72%. Це пов'язано з провідною роллю *m.supraspinatus* під час відведення плеча, особливостями кровопостачання сухожилка *m.supraspinatus* та біомеханічними особливостями навантаження на даний сухожилок (Williams G. R., 2017).

Робота заснована на основі аналізу результатів обстеження та лікування 134 хворих з частковим ушкодженням ротаторної манжети плеча, яким проведено консервативне або оперативне лікування.

Проаналізовані клінічні дані, дані протоколів оперативних втручань, результати променевих (рентгенологічних, ультрасонографічних, МРТ, рентгенденситометричних), а також гістологічних досліджень. Оцінку функціонального стану плечового суглоба проводили за шкалами Oxford Shoulder Score, Constant Shoulder Score та ВАШ через 6 та 12 міс після операції або закінчення курсу консервативного лікування.

Усіх хворих залежно від тактики лікування, було розділено на дві групи. В основній групі (група Б) 102 (76,12%) хворих, виконано оперативне лікування

часткового розриву сухожилків РМП. Всі хворі, яким виконувалось оперативне втручання були розділені на три підгрупи в залежності від об'єму проведеного втручання:

Б1 – дебрідмент суглоба, субакроміальна декомпресія, тенодез сухожилка довгої голівки біцепса на рівні проксимальної третини міжгорбкової борозни плечової кістки (артроскопічно) або тенодез на рівні дистальної третини міжгорбкової борозни плечової кістки (субпекторальний тенодез);

Б2 – дебрідмент суглоба, субакроміальна декомпресія, тенодез сухожилка довгої голівки біцепса та черезсухожильний шов сухожилка надостьового м'яза;

Б3 – дебрідмент суглоба, субакроміальна декомпресія, тенодез сухожилка довгої голівки біцепса та шов сухожилка надостьового м'яза після його довершення (тобто в тій зоні, де сухожилок був частково ушкоджений, утворювали повношаровий розрив з подальшим його ушиванням).

У контрольній групі (група А) 32 (23,88%) хворих було проведено консервативне лікування. Консервативне лікування включало: місцеву та загальну (НПЗП) протизапальну терапію, місцеві ін'єкції гомеопатичних протизапальних препаратів №5 1 раз в 3–4 доби, фізметоди (магнітотерапія та фонофорез з НПЗП, міостимуляція до 20 сеансів кожен (при задовільній переносимості) та ЛФК направлене на збільшення маси та сили м'язів РМП.

Після клінічного обстеження хворих з даною патологією було встановлено, що 100% чутливого та специфічного клінічного тесту для діагностики часткових ушкоджень ротаторної манжети плеча не виявлено. Високу чутливість для діагностики часткових розривів РМП мали тести Neer та Hawkins 78% та 84% відповідно ($p \leq 0,05$), і їхня чутливість збільшувалась після введення лідокаїну в субакроміальний простір. Однак специфічність цих тестів була невисокою 60% та 58% відповідно. Оцінюючи чутливість та специфічність прямих ультрасонографічних ознак часткового ушкодження сухожилка надостьового м'яза, було встановлено, що вони склали 33% та 37% відповідно, тобто менше ніж чутливість та специфічність клінічних тестів

($p \geq 0,05$). Було доведено, що показники чутливості та специфічності МРТ з силою магнітного поля 1 Тсл виявилися дуже низькими: чутливість – 29%, специфічність – 42% ($p \leq 0,05$). МРТ з силою магнітного поля 1,5 Тсл мали дещо кращі результати в порівнянні з МРТ 1 Тсл: чутливість – 69%, специфічність – 55% ($p \leq 0,01$). Незважаючи на універсальність та діагностичну цінність МРТ, правильно проведені та оцінені клінічні тести мають значно більшу інформативність для діагностики часткових ушкоджень сухожилків ротаторної манжети і зокрема сухожилка надостьового м'яза.

Після проведення рентгенденситометричного обстеження було виявлено, що у зоні великого горбка плечової кістки мінеральна щільність кісткової тканини кінцівки з частковим розривом сухожилка надостьового м'яза сягала $0,167 \pm 0,155$ г/см² і була дещо менша ніж на здоровій кінцівці $0,238 \pm 0,115$ г/см² ($p < 0,05$). Це вказує на вплив часткового розриву сухожилка надостьового м'яза на розвиток остеопоротичних процесів в ділянці великого горбка плечової кістки. У ділянці середини голівки плечової кістки середні показники мінеральної щільності кісткової тканини кінцівки з частковим розривом сухожилка надостьового м'яза сягали $0,193 \pm 0,109$ г/см² і були теж меншими ніж на контрлатеральній кінцівці $0,245 \pm 0,159$ г/см². У зоні великого горбка плечової кістки виявлено залежність зміни мінеральної щільності кісткової тканини від загальних змін мінеральної щільності кісткової тканини ($r = 0,62$; $p < 0,01$). У ділянці середини голівки плечової кістки мінеральна щільність кісткової тканини не залежала від загальних змін мінеральної щільності ($r = 0,14$; $p < 0,01$).

Під час патоморфологічного дослідження проксимальної та дистальної частин сухожилка надостьового м'яза було виявлено, що серед клінічних випадків часткового розриву РМП переважали пацієнти, які перенесли травму тканин плечового суглоба, та пошкодження типів А3, В3, А4, В4 за класифікацією Snyder. Клініко-патоморфологічне дослідження сухожилків надостьового м'яза РМП, проведене на біопсійно-резекційному матеріалі від хворих, яким виконували реконструктивні операції на тканинах ділянки РМП,

встановило наявність різноманітних патологічних змін, що є проявами дистрофічного, механічно-деструктивного, ішемічного та репаративного процесів. Ці патологічні зміни розвиваються неодноразово у сухожилку надостьового м'яза, їхні прояви характеризуються різним ступенем вираженості у проксимальних, і у дистальних фрагментах пошкодженого сухожилка надостьового м'яза. Співвідношення випадків більшої та меншої вираженості напівкількісних морфометричних показників дещо відрізняється у тканинах проксимальних та дистальних фрагментів сухожилка надостьового м'яза. Так, частота виявлення випадків високого ступеня вираженості показників «дезорганізація сухожильних пучків» та «фібробластична проліферація незрілої фіброзної тканини» переважала у проксимальних фрагментах сухожилка надостьового м'яза, показник «проліферація клітин незрілої ангіофіброзної тканини» – у дистальних фрагментах сухожилка. Між деякими клінічними показниками, з одного боку, та морфометричними показниками патологічних змін сухожилка надостьового м'яза було встановлено певні кореляційні залежності.

Після аналізу даних консервативного лікування було виявлено, що через 6 місяців після початку консервативного лікування за шкалою Constant Shoulder Score у хворих з травматичним частковим розривом сухожилків РМП переважали задовільні та незадовільні результати ($p < 0,05$), у групі з дегенеративними частковими розривами сухожилків РМП переважали добрі та відмінні результати ($p < 0,05$). Аналогічну ситуацію спостерігали і через 12 місяців від початку консервативного лікування. Через 6 та 12 місяців після закінчення консервативного лікування за шкалою Oxford Shoulder Score, кращі результати отримані у хворих з дегенеративними розривами сухожилків РМП ($p < 0,05$). При травматичних розривах, через 6 місяців після початку лікування середній бал склав 26 ± 5 , через 12 місяців – 26 ± 2 . При дегенеративних розривах, через 6 міс після початку лікування середній бал склав $36 \pm 4,6$, через 12 місяців – $42 \pm 1,7$.

Після аналізу даних оперативного лікування було виявлено, що хворі, які мають підвищені вимоги до плечового суглоба потребують виконання шва сухожилка надостьового і підлопаткового м'язів. Недотримання етапності хірургічного втручання веде до поганих функціональних результатів лікування та різноманітних ускладнень під час виконання оперативного втручання. Часткове ушкодження сухожилків РМП впливає на ушкодження суглобового хряща плечового суглоба. Ушкодження суглобового хряща плечового суглоба залежить від терміну часткового ушкодження сухожилків ротаторної манжети плеча ($r=0,53$; $p<0,01$). Результати оперативного лікування хворих після шва часткового розриву сухожилка надостьового м'яза за шкалою Constant Shoulder Score у яких іммобілізація плечового суглоба тривала 6 тижнів були дещо кращі ніж у хворих, де іммобілізація тривала 2–3 тижні ($p>0,05$). Раннє навантаження на плечовий суглоб після шва часткового розриву сухожилка надостьового м'яза не завжди є правильним та раціональним.

Ключові слова: плечовий суглоб, ротаторна манжета плеча, сухожилок надостьового м'яза, сухожилок підлопаткового м'яза, сухожилок довгої голівки біцепса.

ANNOTATION

Abbasov S.M. **Diagnosis and treatment of partial tears of the rotator cuff tendon (clinical study)**. (clinical study). – Qualifying scientific work as a manuscript.

Thesis for a Candidate degree in Medical Sciences, specialty 14.01.21 - orthopedics-traumatology (222 - Medicine). - State Institution "The Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv, 2021.

The dissertation is devoted to the improvement of treatment results of patients with partial tears of the rotator cuff tendons on the basis of the improvement of diagnostics and application of differentiated approach to treatment tactics, development of new and improvement of the existing methods of operative treatment.

The tendon of m.supraspinatus 55-72% is the main part of the structure of partial shoulder rotator cuff impingements. This is due to the leading role of m.supraspinatus during shoulder retraction, peculiarities of blood flow of m.supraspinatus tendon and biomechanical peculiarities of the pressure on this tendon (Williams G. R., 2017).

The work was based on the analysis of the results of examination and treatment of 134 patients with partial impingement of the rotator cuff of the shoulder who underwent conservative or operative treatment.

Clinical data, operative treatment protocols, results of interventional examinations (X-ray, ultrasonography, MRI, X-ray examination) as well as histological examinations were analyzed. Functional state of the shoulder joint was assessed with Oxford Shoulder Score, Constant Shoulder Score, and VASH 6 and 12 months after surgery or after completion of a course of conservative treatment.

All patients were divided into two groups depending on the treatment tactics. The main group (group B) consisted of 102 (76.12%) patients who underwent surgical treatment of partial tendon rupture of the Rotator Cuff. All patients who underwent surgical treatment were divided into three subgroups depending on the volume of the treatment:

B1 - debridement of the joint, subacromial decompression, tenodesis of the tendon of the long head of the biceps at the level of the proximal third of the intercostal sulcus of the humerus (arthroscopic) or tenodesis at the distal third of the intercostal sulcus of the humerus (subpectoral tenodesis);

B2 - debridement of the joint, subacromial decompression, tenodesis of the tendon of the long head of the biceps and through the tendon suture of the supraspinatus tendon;

B3 - debridement of the joint, subacromial decompression, tenodesis of the tendon of the long head of the biceps and suture of the supraspinatus tendon after its completion (i.e., a full-layer tear was formed in the area where the tendon was partially injured, followed by its suturing).

In the control group (group A), 32 (23.88%) patients received conservative treatment. Conservative treatment included: local and general (NSAID) antiseptic therapy, local injections of homeopathic antiseptic drugs №5 once every 3-4 days, Physiotherapy (magnetotherapy and phonophoresis with NSAIDs, mio-stimulation up to 20 sessions each (if the tolerance is good) and physical therapy aimed at increasing the weight and strength of the Rotator Cuff muscles.

After clinical examination of patients with this pathology, a 100% sensitive and specific clinical test for the diagnosis of partial rotator cuff impingement was not found. Neer and Hawkins tests had a high sensitivity for the diagnosis of partial Rotator Cuff tears 78% and 84% respectively ($p \leq 0.05$), and their sensitivity increased after introduction of lidocaine into the subacromial space. However, the specificity of these tests was not high 60% and 58% respectively. When evaluating

the sensitivity and specificity of direct ultrasonographic signs of partial tendon impingement of the supraspinatus muscle, they were found to be 33% and 37% respectively, that is less than the sensitivity and specificity of clinical tests ($p \geq 0.05$). It was reported that MRI sensitivity and specificity indicators with 1 Tesla magnetic field were very low: sensitivity - 29%, specificity - 42% ($p \leq 0.05$). MRI with 1.5 Tesla magnetic field had significantly better results compared to 1 Tesla MRI: sensitivity - 69%, specificity - 55% ($p \leq 0.01$). Despite the versatility and diagnostic value of MRI, properly performed and evaluated clinical tests are significantly more informative for the diagnosis of partial tendon injuries of the rotator cuff and, in particular, the tendon of the supraspinatus muscle.

After X-ray densitometric examination, it was found that in the area of the greater tubercle of the humerus, the bone mineral density of the limb with a partial rupture of the supraspinatus tendon reached 0.167 ± 0.155 g / cm² and was slightly less than in the healthy limb ($0.2 < 0.05$). This indicates the influence of a partial rupture of the supraspinatus tendon on the development of osteoporotic processes in the area of the greater tubercle of the humerus. In the area of the middle of the humerus head, the average bone mineral density of the limb with partial rupture of the supraspinatus tendon reached 0.193 ± 0.109 g / cm² and was also less than 0.245 ± 0.159 g / cm on the contralateral limb. In the area of the greater tubercle of the humerus, a dependence of changes in bone mineral density on general changes in bone mineral density was found ($r = 0.62$; $p < 0.01$). In the area of the middle of the humerus head, bone mineral density did not depend on general changes in mineral density ($r = 0.14$; $p < 0.01$).

A pathomorphological study of the proximal and distal parts of the supraspinatus tendon revealed that patients who had undergone shoulder joint tissue trauma and Snyder type A3, B3, A4, B4 injuries prevailed among clinical cases of partial Rotator Cuff rupture. Clinical and pathomorphological examination of the tendons of the supraspinatus tendon of the Rotator Cuff, carried out on biopsy and resection material from patients who underwent reconstructive surgery on the tissues

of the Rotator Cuff site, established the presence of various pathological changes, which were manifestations of dystrophic, mechanically destructive, ischemic and reparative processes. These pathological changes do not develop simultaneously in the tendon of the supraspinatus muscle; their manifestations are characterized by different degrees of severity in the proximal and distal fragments of the damaged tendon of the supraspinatus muscle. The ratio of cases of higher and lower severity of semi-quantitative morphometric indices slightly differs in the proximal and distal fragments of the supraspinous tendon. Thus, the frequency of detecting cases of high severity of "disorganization of tendon bundles" and "fibroblastic proliferation of immature fibrous tissue" indicators prevailed in the proximal fragments of the supraspinatus tendon; the "immature angiofibrous tissue cell proliferation" indicator prevailed in the distal fragments of the tendon. Certain correlations were established between some clinical parameters, on the one hand, and morphometric indices of pathological changes in the supraspinatus tendon.

After analyzing the data of conservative treatment, we found that 6 months after the start of conservative treatment, according to the Constant Shoulder Score, satisfactory and unsatisfactory results prevailed in patients with partial traumatic tendon rupture of the RMP ($p < 0.05$); good and excellent results ($p < 0.05$) prevailed in the group with degenerative partial ruptures. A similar situation was observed 12 months after the start of conservative treatment. At 6 and 12 months after the end of conservative treatment according to the Oxford Shoulder Score, the best results were obtained in patients with degenerative tendon ruptures of the RMS tendon ($p < 0.05$). For traumatic tears, the mean score was 26 ± 5 at 6 months after the start of treatment and 26 ± 2 at 12 months. For degenerative ruptures, the mean score at 6 months after the start of treatment was 36 ± 4.6 , and 42 ± 1.7 at 12 months.

After analyzing the operative treatment data, it was found that the patients who had increased requirements for the shoulder joint required a tendon suture of the supraspinous and scapular muscles. Failure to follow the stage of surgical intervention leads to poor functional results of treatment and various complications

during surgical intervention. Frequent tendon impingement of the Rotator Cuff tendon affects the impingement of the articular cartilage of the shoulder joint. Shoulder articular cartilage impingement depends on the term of partial impingement of the rotator cuff tendons ($r=0.53$; $p<0.01$). The results of surgical treatment of patients after partial rupture of the supraspinous tendon according to the Constant Shoulder Score in whom the shoulder joint was immobilized for 6 months were significantly better than in patients with 2-3 months of immobilization ($p>0,05$). Early pressure on the shoulder joint after a partial tendon rupture is not always correct and rational.

Key words: shoulder joint, rotator cuff of the shoulder, supraspinous tendon, tendon of the scapular tendon, tendon of the long biceps head.

СПИСОК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. Клінічна діагностика часткових ушкоджень ротаторної манжети плеча/ Страфун С.С., Страфун О.С., Богдан С.В., Аббасов С.М. ВІСНИК 2018-№4 — 2018,С.11-18
2. Рентгенденситометричні показники щільності кісткової тканини голівки плечової кістки у хворих із частковим розривом сухожилка надостьового м'яза/ -Страфун С.С. Аббасов С.М. Богдан С.В., <https://doi.org/10.37647/0132-2486-2020-104-1-71-77>
DOI: <https://doi.org/10.29089/2021.21.00191>
3. Results of treatment of arthrosis of the acromial-clavicular joint in patients with partial rupture of the supraspinatus muscle tendon/**Serhii S. Strafun, Serhii V. Bohdan, Samir M. Abbasov, Serhii O. Bezruchenko, Olexander S. Strafun**/ Polish Annals of Medicine
DOI: <https://doi.org/10.29089/2021.21.00191>
4. Лікування деформуючого артрозу ключично-акроміального суглоба у хворих з ушкодженням ротаторної манжети плеча/ Страфун С.С., Сергієнко Р.О., Богдан С.В., Аббасов С.М. ВІСНИК 2018-№2 С.25-31/
<https://visnyk.uaot.com.ua/index.php/journal/issue/view/11/2-2018-pdf>
5. Результати лікування хворих із частковими ушкодженнями сухожилків надостьового та підлопаткового м'язів плеча/ Страфун С.С., Страфун О.С., Богдан С.В., Аббасов С.
6. Магнітно-резонансна томографія в діагностиці часткових ушкоджень ротаторної манжети плеча/Гайко О.Г., Богдан С.В., Аббасов С.М., Мазевич В.Б., ВІСНИК 2019-№2 С.6-10.
[https://tfg.com.ua/assets/uploads/journal/journal_votp/2019/2\(101\)2019/pdf-2-101-2019/4.pdf](https://tfg.com.ua/assets/uploads/journal/journal_votp/2019/2(101)2019/pdf-2-101-2019/4.pdf)

7. Результати лікування хворих із неповним розривом сухожилка надостьового м'яза/ Страфун С.С., Страфун О.С., Богдан С.В., Аббасов С.М., ВІСНИК2018-№3С.42-49.

<https://visnyk.uaot.com.ua/index.php/journal/issue/view/12/3-2018-pdf>