

Результати лікування кальцифікуючого тендиніту сухожилка надостьового м'яза плечового суглоба

С. С. Страфун, О. С. Страфун, С. В. Богдан

ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ

Ключові слова:
плечовий суглоб,
оцінювання
результатів
лікування,
кальцинат.

**Запорізький
медичний
журнал.** – 2017. –
Т. 19, № 6(105). –
С. 798–803

DOI:
10.14739/2310-1210.
2017.6.115257

E-mail:
sergey-mena@ukr.net

Мета роботи – визначити та порівняти результати консервативного та оперативного лікування кальцифікуючого тендиніту сухожилка надостьового м'яза плеча.

Матеріали та методи. Клінічну групу становили 120 хворих із кальцифікуючим тендинітом сухожилка надостьового м'яза плеча. Усіх хворих залежно від проведеного оперативного чи консервативного лікування поділили на дві групи, кожну з них – ще на дві (з кальцинатами 1,5 см завдовжки та більше та з кальцинатами, меншими за 1,5 см) згідно з рентгенологічною класифікацією Bosworth. Консервативне лікування включало розмиття кальцинатів фізіологічним розчином під контролем ультразвуку з дальшим уведенням гормонального препарату пролонгованої дії та застосуванням нестероїдних протизапальних препаратів, фізіотерапевтичних методів лікування. Оперативне лікування включало видалення депозитів кальцію з товщі сухожилка надостьового м'яза з дальшим швом ротаційної манжети плеча та тенодезуванням сухожилка довгої голівки біцепса на рівні проксимальної третини міжгорбкової борозни плечової кістки.

Результати. У більшості хворих при здійсненні «нідлінгу» з розмірами кальцинату менше ніж 1,5 см (55 пацієнтів, 45,8 %) наставало клінічне та рентгенологічне одужання вже через 2 тижні. Рівень больового синдрому в середньому не перевищував $2,39 \pm 0,39$ бала за ВАШ, а функція плечового суглоба зросла в середньому до $40,26 \pm 4,39$ бала за шкалою Oxford Shoulder Score. Через 3 місяці після початку лікування найкращі середні результати отримані у хворих із кальцинатами до 1,5 см – $43 \pm 3,8$ бала за шкалою Oxford Shoulder Score, найгірші – $26 \pm 4,8$ бала – у хворих із кальцинатами понад 1,5 см, яким проводилось консервативне лікування ($p \leq 0,05$).

Висновки. Під час оперативного лікування розміри кальцината суттєво не впливали на його результат ($p \leq 0,01$). Незначно кращі результати отримано у хворих із розмірами кальцинату до 1,5 см – за шкалою Oxford Shoulder Score $39 \pm 3,8$ бала.

Ключевые слова:
плечевой сустав,
оценка результатов
лечения,
кальцинат.

**Запорожский
медицинский
журнал.** – 2017. –
Т. 19, № 6(105). –
С. 798–803

Результаты лечения кальцифицирующего тендинита сухожилия надостной мышцы плечевого сустава

С. С. Страфун, А. С. Страфун, С. В. Богдан

Цель работы – определить и сравнить результаты консервативного и оперативного лечения кальцифицирующего тендинита сухожилия надостной мышцы плеча.

Материалы и методы. Клиническую группу составили 120 больных с кальцифицирующим тендинитом сухожилия надостной мышцы плеча. Всех больных в зависимости от проведенного оперативного или консервативного лечения разделили на две группы, каждую из этих групп – еще на две (с кальцинатами 1,5 см длиной и больше и с кальцинатами меньше 1,5 см) по рентгенологической классификации Bosworth. Консервативное лечение включало размывание кальцинатов физиологическим раствором под контролем ультразвука с последующим введением гормонального препарата пролонгированного действия и применением нестероидных противовоспалительных препаратов, физиотерапевтических методов лечения. Оперативное лечение включало удаление депозитов кальция из толщи сухожилия надостной мышцы с последующим швом ротаторной манжеты плеча и тенодезом сухожилия длинной головки бицепса на уровне проксимальной трети межбугорковой борозды плечевой кости.

Результаты. У большинства больных при проведении «нидлинга» с размерами кальцината менее 1,5 см (55 пациентов, 45,8 %) наступало клиническое и рентгенологическое выздоровление уже через 2 недели. Уровень болевого синдрома в среднем не превышал $2,39 \pm 0,39$ балла по ВАШ, а функция плечевого сустава выросла в среднем до $40,26 \pm 4,39$ балла по шкале Oxford Shoulder Score. Через 3 месяца после начала лечения лучшие средние результаты получены у больных с кальцинатами до 1,5 см – $43 \pm 3,8$ балла по шкале Oxford Shoulder Score, худшие – $26 \pm 4,8$ балла – у больных с кальцинатами более 1,5 см, которым проводилось консервативное лечение ($p \leq 0,05$).

Выводы. При проведении оперативного лечения размеры кальцинатов существенно не влияли на результат ($p \leq 0,01$). Незначительно лучшие результаты получены у больных с размерами кальцинатов до 1,5 см – по шкале Oxford Shoulder Score $39 \pm 3,8$ балла.

Key words:
shoulder joint,
outcome
assessment (health
care), calcinosis.

**Zaporozhye
medical journal**
2017; 19 (6), 798–803

Results of treatment of the calcific tendinitis of the shoulder supraspinatus muscle tendon

S. S. Strafun, O. S. Strafun, S. V. Bohdan

The aim of the study was to identify and compare the results of conservative and surgical treatment of the calcific tendinitis of the shoulder supraspinatus muscle tendon.

Materials and methods. The clinical group consisted of 120 patients with calcific tendinitis of supraspinatus tendon. All patients were divided into two groups, according to the operative or conservative treatment, each of these groups have been subdivided into two (with calcific deposits less or more than 1.5 cm in length) according to Bosworth radiological classification. Conservative

treatment ("needling") included: evacuation of calcific deposits with saline under ultrasound control with subsequent injection of prolonged corticosteroid into the subacromial space, use of nonsteroid anti-inflammatory drugs, physiotherapy. Surgical treatment included: evacuation of calcium deposits from the tendon followed by rotator cuff repair and biceps tendon tenodesis at the proximal third of the intertubercular groove.

Results. In the majority of patients, after the "needling" of little – 1.5 cm calcific deposits (55 patients – 45.8 %) clinical and radiographic healing occurred in 2 weeks after procedure. The level of pain in average was 2.39 ± 0.39 points according to VAS scale and function of the shoulder joint has increased in average to 40.26 ± 4.39 points on Oxford Shoulder Score. In 3 months after treatment beginning, the best average results were obtained in patients with calcific deposits less than 1.5 cm – 43 ± 3.8 points on Oxford Shoulder Score, the worst 26 ± 4.8 points – in patients with calcific deposits bigger than 1.5 cm who underwent conservative treatment ($P \leq 0.05$).

Conclusions. In group of patients after surgical treatment, size of calcific deposits did not significantly affect the treatment result ($P \leq 0.01$). Slightly better results were obtained in patients with calcific deposits size less than 1.5 cm – 39 ± 3.8 points on Oxford Shoulder Score.

Кальцифікуючий тендиніт сухожилків ротаторної манжети плечового суглоба – поширене захворювання плеча з невстановленою етіологією, що характеризується накопиченням кристалів гідроксиапатиту кальцію ($\text{Ca}_{10}(\text{PO}_4)_6\text{OH}$) у товщі сухожилка, яке супроводжується локальним запаленням із наявністю або відсутністю больового синдрому. Кальцифікуючий тендиніт у хворих із патологією плечового суглоба виявляється, за даними різних авторів, із частотою від 3 до 20 % [2,5]. Частіше хворіють жінки віком 30–50 років. На розвиток захворювання також впливає тип фізичної діяльності: більшість хворих – це домогосподарки та офісні працівники. Частіше спостерігається ураження правого плеча, проте у 13–20 % випадків ураження може бути білатеральним. Найчастіше кальцинат виявляється у сухожилку надостового м'яза, рідше – у сухожилках підостового, малого круглого та підлопаткового м'язів [2].

Лікування кальцифікуючого тендиніту сухожилків ротаторної манжети плечового суглоба досі залишається спірним питанням. Серед описаних методів лікування варто виділити такі: медикаментозна терапія нестероїдними протизапальними препаратами протягом тривалого часу; фізіотерапевтичне лікування з застосуванням лікувальної фізкультури, фонофорезу протизапальних препаратів на область плечового суглоба та електроанальгезією; екстракорпоральна ударнохвильова терапія; розмиття кальцинатів фізіологічним розчином під контролем ультразвуку («нідлінг» і «слайсинг» кальцинатів плечового суглоба); оперативне лікування, яке полягає у видаленні депозитів кальцію з товщі сухожилків ротаторної манжети з дальшим швом ротаційної манжети плеча.

Аналізуючи англійську наукову літературу з цього питання, можна дійти висновку, що оперативне лікування є єдиним або найчастішим методом лікування кальцифікуючого тендиніту сухожилків ротаторної манжети [2–4]. Оцінивши та підсумувавши наші результати «нідлінгу» та «слайсингу» кальцинатів плечового суглоба, можемо сміливо стверджувати, що консервативні методи лікування мають право на застосування.

Мета роботи

Визначити та порівняти результати консервативного та оперативного лікування кальцифікуючого тендиніту сухожилка надостового м'яза плеча.

Матеріали і методи дослідження

Клінічну групу становили 120 хворих із кальцифікуючим тендинітом сухожилка надостового м'яза плеча, які з 2008 по 2016 рік перебували на лікуванні у відділі реконструктивно-відновної хірургії верхньої кінцівки ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» (м. Київ). Вік пацієнтів – від 30 до 50 років (середній вік – $41,6 \pm 12,1$ року), чоловіків – 35 (29,17 %), жінок – 85 (70,83 %). Середній термін від початку захворювання, який хворі відзначали суб'єктивно, становив $98 \pm 35,1$ доби.

Усіх хворих залежно від оперативного чи консервативного лікування поділили на дві групи, кожна з цих груп – ще на дві (з кальцинатами 1,5 см завдовжки й більше та з кальцинатами, що менші за 1,5 см) згідно з рентгенологічною класифікацією Bosworth [3].

Консервативне лікування включало розмиття кальцинатів фізіологічним розчином під контролем ультразвуку з дальшим введенням гормонального препарату пролонгованої дії та застосуванням нестероїдних протизапальних препаратів, фізіотерапевтичних методів лікування. Оперативне лікування включало видалення депозитів кальцію з товщі сухожилка надостового м'яза з дальшим швом ротаційної манжети плеча та тенодезуванням сухожилка довгої голівки біцепса на рівні проксимальної третини міжгорткової борозни плечової кістки. Ми навмисно виключили з дослідження хворих, які мали супутні ушкодження плечового суглоба: ушкодження суглобової губи, верхньої плечолопаткової зв'язки (Pulley Lesion), розриви сухожилків ротаторної манжети плеча тощо), а це дало можливість створити статистично однорідні групи.

Усім хворим здійснили стандартне клінічне, рентгенологічне, ультрасонографічне та МРТ дослідження. Клінічне обстеження проводили у стандартний спосіб із використанням спеціальних тестів: O'Brien slap Test, Compression rotation Test, Andrews Test, Ludington Test [1].

Рентгенологічне обстеження здійснювали в задній, аксілярній, боковій проекціях і з виведенням акроміального відростка лопатки. Враховувались взаємодіювання суглобових кінців, субакроміальна дистанція, наявність кальцинатів, що визначались як вогнища затемнення у проекції місця прикріплення сухожилків ротаторної манжети до плечової кістки (найчастіше – в місці кріплення надостового м'яза до великого горбка плечової кістки, рис. 2), крайових кісткових розростань і морфологічний тип акроміального відростка за Bighliani. Ультрасонографічне дослідження здійснили апаратами з

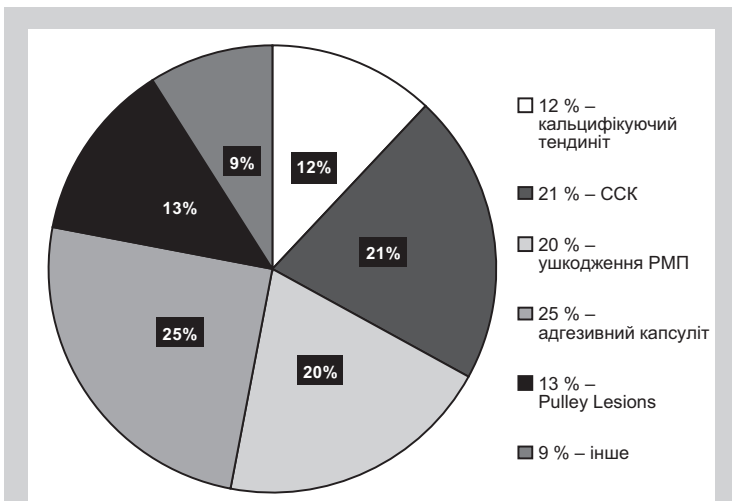


Рис. 1. Поділ хворих із хронічною патологією плечового суглоба.

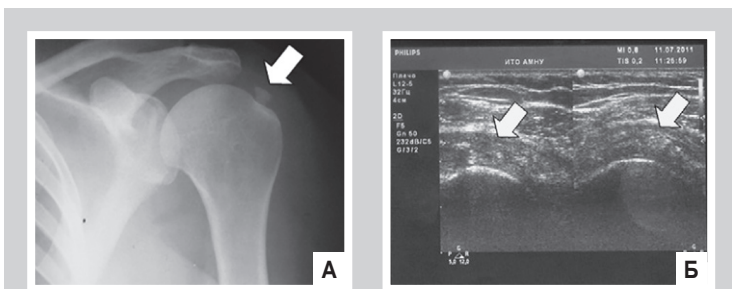


Рис. 2. Рентгенологічні (А) та ультразвукові (Б) ознаки кальцинату в сухожилку надостового м'яза плеча.

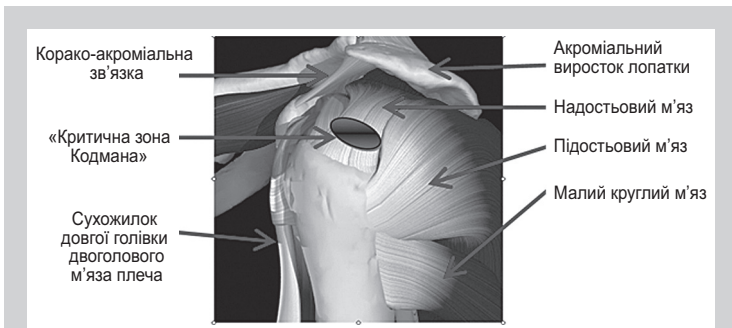


Рис. 3. Анатомічна модель плечового суглоба (лівого) з зображенням локалізації «критичної зони Кодмана».

мультичастотними датчиками: стаціонарний Philips ATL 3500 і портативний Honda-2000. Оптимальна візуалізація досягнена при використанні режиму «musculocutaneus superficialis», що відповідав частоті 7,5 МГц (рис. 2). Обстеження здійснили за стандартною методикою [1,5]. Основна мета УЗД – визначення локалізації кальцинату під час його пункції та розмиття (рис. 5). Стандартну магніторезонансну томографію виконували на апаратах із силою магнітного поля 1,5 Тесла в сагітальній, коронарній і фронтальній проекціях. Дослідження анатомічних структур плечового суглоба проводили в T1, T2, Pd і Pdfatsat режимах.

Інтраопераційна діагностика здійснювалась за допомогою артроскопа діаметром 4,5 мм із нахилом оптики 30°. Огляд суглоба виконували за допомогою стандартної техніки 21 точки [5].

Функцію плечового суглоба оцінювали за шкалами Oxford Shoulder Score та візуальною аналоговою шкалою (ВАШ) через 3 місяці після початку лікування [4]. Шкала Oxford Shoulder Score – суб'єктивна шкала оцінювання функціонального стану плечового суглоба. Хворий відповідав на дванадцять запитань, кожне з них оцінювалось від 0 до 4 балів. Максимальна кількість балів – 48, мінімальна – 0. Кількість балів від 0 до 19 оцінювали як незадовільний результат, 20–29 балів – задовільний, 30–39 балів – добрий, 40–48 балів – відмінний результат.

Матеріали опрацювали за допомогою статистичної програми Statistica 6.0 for Windows StatSoft. Inc. та Microsoft Excel 2007. Статистично – за допомогою параметричних критеріїв (середнє та середньоквадратичне відхилення, помилка середнього) та непараметричних критеріїв (χ^2 , Спірмена, Фрідмана, кореляційного аналізу).

До всіх хворих застосовували стандартну програму реабілітації, котра розроблена на базі нашої клініки.

Результати та їх обговорення

На *рисунку 1* наведена інфографіка поділу хворих із хронічною патологією плечового суглоба та частка хворих із кальцифікуючим тендинітом сухожилків ротаторної манжети плеча.

Як бачимо на *рисунку 1*, із загальної кількості хворих із хронічною патологією плечового суглоба пацієнтів із кальцифікуючим тендинітом сухожилків РМП тільки 12%.

У 79% випадків відзначалось накопичення гідроксипатиту кальцію в товщі сухожилка надостового м'яза (*рис. 2*), у 12% кальцинат виявлявся водночас у надостовому та підлопатковому м'язах, у 6% хворих локалізувався ізольовано в сухожилку підостового м'яза та у 3% – у підлопатковому м'язі.

Найчастіше кальцинати виявляються в товщі сухожилка надостового м'яза, який локалізується в доволі вузькому просторі між голівкою плечової кістки та корак-акроміальною дугою. Е. А. Codman у своїх дослідженнях виявив, що кальцифікати та дегенеративні розриви сухожилка найчастіше локалізуються в ділянці, що розташована на 1,5 см проксимальніше місця його прикріплення до великого горбка плечової кістки. Він назвав цю ділянку сухожилка «критичною порцією», надалі її перейменували на «критичну зону Кодмана» (*рис. 3*).

Під час вивчення особливостей кровообігу сухожилка надостового м'яза встановили, що в районі «критичної зони Кодмана» відбувається анастомозування двох систем кровопостачання сухожилка з м'язового та кісткового кінців. Також виявили, що при відведенні плеча кровопостачання сухожилка у критичній зоні погіршується, а при моделюванні субакроміального конфлікту шляхом звуження субакроміального простору – взагалі припиняється [2,5].

Патогенез кальцифікуючого тендиніту залишається дискусійним. Однак більшість дослідників схильються до думки, що це – прогресуюче захворювання, яке проходить декілька стадій (*рис. 4*) [2].

Стадія прекальцината: під впливом невідновленого чинника порція сухожилка підлягає фіброзно-хрящовій перебудові. Метаплазія теночитів у хондроцити супроводжується накопиченням у цій зоні солей кальцію.

Наступна стадія кальцинату поділяється на три фази. У фазу формування кристали кальцію накопичуються навколо хондроцитів у міжклітинній рідині, кальцинат поступово розростається, ущільнюється. За своєю структурою він нагадує шматок крейди. Фаза спокою: навколо кальцинату формується фіброзно-хрящова аваскулярна капсула, що відокремлює його від навколишніх тканин. У цій фазі кальцинат може себе не проявляти або викликати незначні тупий біль. Якщо кальцинат досягає великих розмірів, розвивається синдром субакроміального конфлікту через механічне стикання розширеної ротаторної манжети з корако-акроміальною дугою лопатки. Резорптивна фаза: через певний, індивідуальний, відрізок часу навколо кальцинату розвивається запальна реакція з формуванням мікросудинного річища в капсулі, що його оточує. У зону запалення мігрують макрофаги та гігантські багатоядерні клітини, що фагоцитують солі кальцію. Кальцинат розм'якшується, стає схожим по консистенції на зубну пасту й доволі часто прориває капсулу, що оточує його, та потрапляє до субакроміального простору, що супроводжується вираженим больовим синдромом і контрактурою у плечовому суглобі.

Післякальцинатна стадія: одночасно з резорбцією кальцинату відбувається розростання добре васкуляризованої грануляційної тканини, що забезпечує рубцювання порожнини, яка утворилась на місці кальцинату колагеном 3 типу. Надалі спостерігається дозрівання рубця, вирівнювання колагенових волокон вздовж осевих ліній сухожилка та трансформація колагену 3 типу на колаген 1 типу, що характерний для сухожилка.

У таблиці 1 показано поділ хворих за методом лікування та розмірами кальцинату.

Як бачимо з таблиці 1, переважна кількість хворих отримувала консервативне лікування, оперативне лікування – лише третина пацієнтів, з них тільки 14,2 % – з розмірами кальцинату менше ніж 1,5 см.

У пацієнтів із кальцифікуючим тендинітом сухожилків ротаторної манжети плеча застосовували розмиття кальцинатів під ультразвуковою навігацією. Методика заснована на тому, що кальцинат являє собою депо кристалів колоїдної речовини, яка не розчиняється у воді. За допомогою ультразвукового апарата виявляли кальцинат, після чого в нього вводили голку діаметром 18 G. До голки під'єднували шприц, наповнений фізіологічним розчином із локальним анестетиком. Під час циклів послідовного нагнітання – аспірації фізіологічного розчину здійснювали вимивання кальцината. Після завершення процедури в субакроміальний простір над розмиттям кальцинатом одноразово вводили 1 мл гормонального протизапального препарату тривалої дії (рис. 5).

Після маніпуляції здійснювали консервативне лікування, що включало дозовану лікувальну фізкультуру, вправи, спрямовані на закачування м'язів ротаторної манжети плеча, фізіотерапевтичні процедури та нестероїдні протизапальні препарати. Через 2 тижні після «нідлінгу» 25 пацієнтів продовжував турбувати біль та обмеження рухів у плечовому суглобі. Переважна кількість цих хворих мали кальцинати розмірами понад 1,5 см. У

Таблиця 1. Поділ хворих за методом лікування та розмірами кальцината

Метод лікування	Консервативне		Оперативне	
Кількість хворих (%)	75 (62,5)		45 (37,5)	
Розміри кальцинату (см)	До 1,5	Більше ніж 1,5	До 1,5	Більше ніж 1,5
Кількість хворих (%)	55 (45,8)	20 (16,7)	17 (14,2)	28 (23,3)

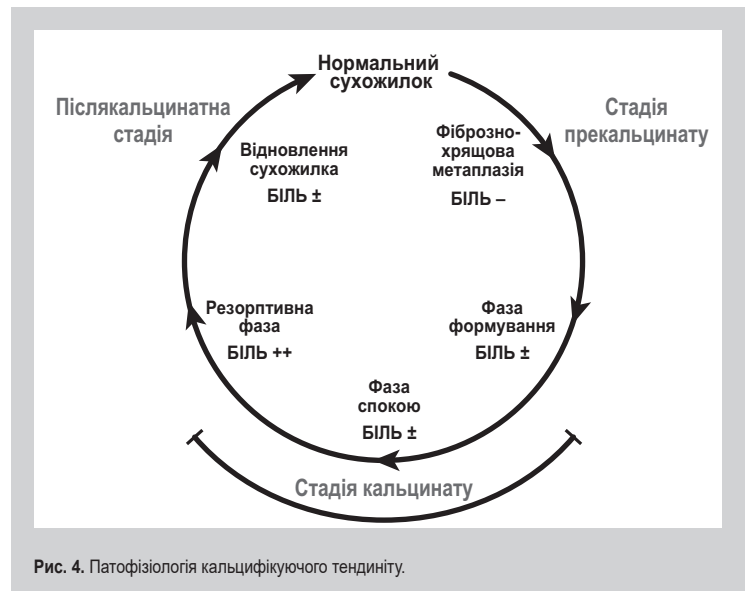


Рис. 4. Патофізіологія кальцифікуючого тендиніту.



Рис. 5. Розмиття кальцинату під ультразвуковим контролем («нідлінг») (А). Зображення кальцинату на ультразвуковому апараті (Б). Солі гідроксипатиту кальцію, вимиті під час «нідлінгу» у шприці (В).

такому випадку маніпуляція повторювалась (проте вже без введення гормонального протизапального препарату тривалої дії), і через 1 місяць знову здійснювався рентгенологічний та ультразвуковий контроль. У більшості хворих під час «нідлінгу» з розмірами кальцинату менше ніж 1,5 см (55 пацієнтів, 45,8 %) наставало клінічне та рентгенологічне одужання вже через 2 тижні після цієї процедури. Рівень больового синдрому в середньому не перевищував $2,39 \pm 0,39$ бала за ВАШ, а функція плечового суглоба зростає в середньому до $40,26 \pm 4,39$ бала за шкалою Oxford Shoulder Score (при відновленні повного об'єму рухів найбільше страждали силові характеристики верхньої кінцівки). Характерна ознака рентгенограм таких пацієнтів – наявність не різко вираженої тіні у проекції розмитого кальцинату, що являє собою імбібовану гідроксипатитом капсулу кальцинату (рис. 6).

Серед хворих, яким здійснили повторну процедуру розмиття кальцинату, поліпшення функції плечового



Рис. 6. Рентгенограма у прямій проекції через 2 тижні після розмиття кальцинатів.

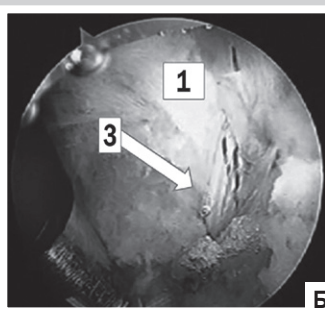
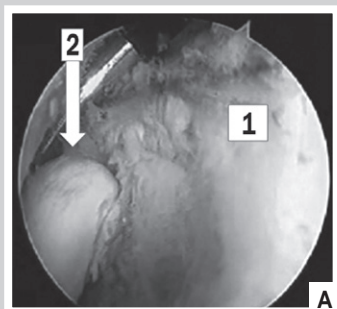


Рис. 7. А, Б. Етапи оперативного втручання з видалення депозитів гідроксипатиту кальцію з товщі сухожилка надостового м'яза під артроскопічним контролем.

1: сухожилок надостового м'яза;
2: кальцинат у резорптивній фазі;
3: шов, накладений на повношаровий дефект сухожилка надостового м'яза, що сформувався внаслідок видалення кальцинату.

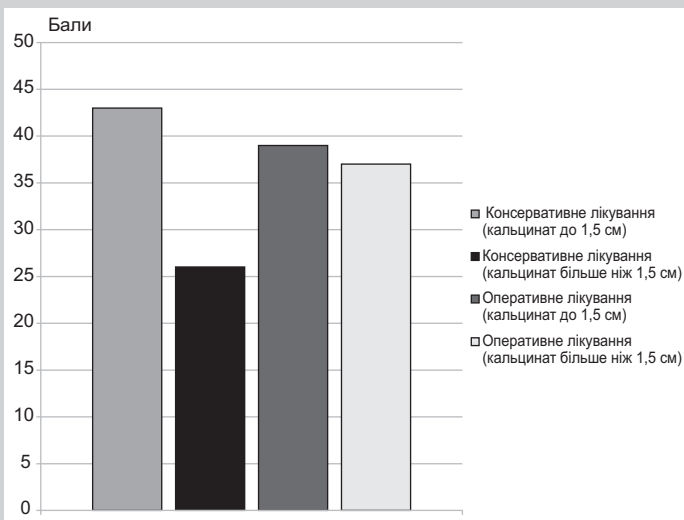


Рис. 8. Результати лікування (середній бал) за шкалою Oxford Shoulder Score через 3 ± 1,2 місяця у хворих із різними методами лікування та різними розмірами кальцинату.

суглоба (через один місяць після первинної маніпуляції) в середньому до 42,2 ± 2,39 бала за шкалою Oxford Shoulder Score та зменшення болювого синдрому до 2,25 ± 0,19 бала за ВАШ відзначено тільки у 6 хворих.

У 20 хворих (16,7 %) після 2 процедур розмиття кальцинатів, що не дали бажаного ефекту (незадовільні результати консервативного лікування), виконано видалення кальцинату та некротизованих частин сухожилка надостового м'яза під артроскопічним контролем із дальшим ушиванням сформованого дефекту (рис. 7).

На *рисунок 8* показано середні результати лікування за шкалою Oxford Shoulder Score через 3 ± 1,2 місяця у хворих із різними методами лікування та різними розмірами кальцинату.

Як бачимо на *рисунок 8*, через 3 місяці після початку лікування найкращі середні результати отримані у хворих із кальцинатами до 1,5 см – 43 ± 3,8 бала за шкалою Oxford Shoulder Score, найгірші – 26 ± 4,8 бала – у хворих із кальцинатами понад 1,5 см, яким проводилось консервативне лікування (p ≤ 0,05). Під час оперативного лікування розміри кальцинату суттєво не впливали на його результат (p ≤ 0,01). Незначно кращі результати отримані у хворих із розмірами кальцинату до 1,5 см за шкалою Oxford Shoulder Score – 39 ± 3,8 бала.

Висновки

1. У більшості хворих при здійсненні «нідлінгу» з розмірами кальцинату менше ніж 1,5 см (55 пацієнтів, 45,8 %) наставало клінічне та рентгенологічне одужання вже через 2 тижні. Рівень болювого синдрому в середньому не перевищував 2,39 ± 0,39 бала за ВАШ, а функція плечового суглоба зросла в середньому до 40,26 ± 4,39 бала за шкалою Oxford Shoulder Score.

2. Через 3 місяці після початку лікування найкращі середні результати отримані у хворих із кальцинатами до 1,5 см – 43 ± 3,8 бала за шкалою Oxford Shoulder Score, найгірші – 26 ± 4,8 бала – у хворих із кальцинатами понад 1,5 см, які мали консервативне лікування (p ≤ 0,05).

3. Під час оперативного лікування розміри кальцинату суттєво не впливали на його результат (p ≤ 0,01). Незначно кращі результати отримані у хворих із розмірами кальцинату до 1,5 см – за шкалою Oxford Shoulder Score 39 ± 3,8 бала.

Список літератури

[1] Burkhart S. S. Burkhart's View of the Shoulder. A Cowboy's guide advanced shoulder Arthroscopy / S. S. Burkhart, I. K. Y. Lo, P. C. Brady. – Philadelphia : Lipp. W&W, 2006. – 325 p.
[2] Hurt G. Calcific tendinitis of the shoulder / G. Hurt, C. L. Jr. Baker // Orthop. Clin. North. Am. – 2003. – Vol. 34. – P. 567–75.
[3] Habermeyer P. Classifications and Scores of the Shoulder / P. Habermeyer, P. Magosch, S. Lichtenberg. – Berlin: Springer, 2006. – 297 p.
[4] Normalization of the Constant score / L. I. Katolik, A. A. Romeo, B. J. Cole et al. // J. Shoulder Elbow Surg. – 2005. – Vol. 14. – P. 279–285.
[5] Rockwood Ch. A. The Shoulder / Ch. A. Rockwood, F. A. Masten. – 4-th Ed. – Vol. 1, 2. – Philadelphia : Saunders Elsevier, 2009. – 1583 p.

References

[1] Burkhart, S. S., Lo, I. K. Y., & Brady, P. C. (2006). Burkhart's View of the Shoulder. A Cowboy's guide advanced shoulder Arthroscopy. Philadelphia: Lipp. W&W.
[2] Hurt, G., Jr. Baker, C. L. (2003). Calcific tendinitis of the shoulder. Orthop. Clin. North. Am., 34, 567–75.
[3] Habermeyer, P., Magosch, P., & Lichtenberg, S. (2006) Classifications and Scores of the Shoulder. Springer, Berlin.
[4] Katolik, L. I., Romeo, A. A., Cole, B. J., Verma, N. N., Hayden, J. K., & Bach, B. R. (2005) Normalization of the Constant score. J. Shoulder Elbow Surg., 14, 279–285. doi: 10.1016/j.jse.2004.10.009.
[5] Rockwood, Ch. A., & Masten, F. A. (2009) The Shoulder. Philadelphia: Saunders Elsevier.

Відомості про авторів:

Страфун С. С., д-р мед. наук, професор, головний травматолог-ортопед України, заступник директора з наукової роботи ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ.
Страфун О. С., канд. мед. наук, старший науковий співробітник ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ.
Богдан С. В., канд. мед. наук, лікар травматолог-ортопед, ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ.

Сведения об авторах:

Страфун С. С., д-р мед. наук, профессор, главный травматолог-ортопед Украины, заместитель директора по научной работе ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», г. Киев.
Страфун А. С., канд. мед. наук, старший научный сотрудник ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», г. Киев.
Богдан С. В., канд. мед. наук, врач травматолог-ортопед ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», г. Киев.

Information about authors:

Strafun S. S., doctor of medical sciences, professor, deputy director for scientific work of the Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv.
Strafun O. S., Candidate of Medical Sciences, Senior Researcher of the Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv.
Bohdan S. V., Candidate of Medical Sciences, doctor of the State Institution "Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of Interest: authors have no conflict of interest to declare.

Надійшло до редакції / Received: 26.06.2017

Після доопрацювання / Revised: 04.07.2017

Прийнято до друку / Accepted: 10.07.2017