

ЕКСКУРСІЯ АХІЛЛОВОГО СУХОЖИЛКА ПРИ ВИКОНАННІ ТЕСТУ ТОМПСОНА ЗА ДАНИМИ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

Кулева О.В., Осадча Л.Є., Лябах А.П.

ДУ “Інститут травматології та ортопедії НАМН України”, м. Київ

Резюме. Була досліджена екскурсія ахіллового сухожилка (АС) у 8 здорових добровольців (16 голілок) при виконанні тесту Томпсона. Застосували ультразвукове дослідження для вимірювання товщини *m. soleus* та екскурсії АС при виконанні тесту Томпсона в двох положеннях голілки – розгинанні та згинанні під кутом 90°. Товщину *m. soleus* вимірювали у спокої та при стисканні голілки, вимірювали різницю ($\Delta m. soleus$). Товщина *m. soleus* не відрізнялась при обох положеннях голілки у спокої та при стисканні литки ($p=0,24$ та $p=0,38$ відповідно; двовибірковий *t*-тест). На противагу, $\Delta m. soleus$ був більшим при згинанні голілки ($p<0,001$; двовибірковий *t*-тест). Залежність екскурсії АС від $\Delta m. soleus$ при згинанні голілки була значно вищою ($R^2=0,34$, $p<0,01$) ніж при розгинанні ($R^2=0,13$, $p=0,1$). Отже, виконання тесту Томпсона при згинанні голілки дає більш достовірний результат.

Ключові слова: аліловий сухожилок, тест Томпсона, ультразвук.

Вступ

Діагностика підшкірного розриву ахіллового сухожилка (АС), незважаючи на видиму простоту та використання інструментальних методів дослідження, і дотепер є непростю. Так, за даними низки авторів помилки у діагностиці, навіть із залученням сучасних візуалізуючих методів (УЗД, МРТ) лишаються сталими протягом тривалого часу і становлять від 20% до 40% [1, 4, 8]. Серед клінічних ознак достатньо популярним є тест Томпсона, чутливість якого досягає 0,96 [2, 5]. Механогенез цього рухового феномена уявляють такий, як показано в [6].

Стискання литки викликає збільшення поперекового розміру *m. soleus* за рахунок його зміщення в задню частину. Це зміщує апоневроз *m. gastrocnemius* також дозад, що і викликає пасивне згинання стопи. При ушкодженні АС втрата неперервності ТМЛ обумовлює відсутність згинання стопи при стисканні голілки. В літературі існує два варіанти виконання тесту Томпсона – при розігнутій та зігнутій під кутом 90° голілці. Інтерпретація тесту Томпсона в деяких випадках ускладнена через незначну амплітуду згинального руху стопи. Ми припустили, що амплітуда згинального руху стопи може суттєво відрізнятись залежно від положення у колінному суглобі.

Мета дослідження – вивчення залежності екскурсії АС від зміни товщини *m. soleus* при виконанні тесту Томпсона в положенні розгинання та згинання у колінному суглобі.

Матеріали і методи

Проведено вимірювання товщини *m. soleus* та екскурсії АС при розігнутій та зігнутій під кутом 90° голілці у 8 здорових добровольців (16 кінцівок). Дослідження проведено з урахуванням вимог комітету з біоетики ДУ “ІТО НАМН України”. Вимірювання при розігнутій голілці проводили в положенні пацієнта на животі, при зігнутій – стоячи на колінах. При цьому стопи зручно звисають з краю кушетки. Як орієнтири використані: для вимірювання товщини *m. soleus* – дистальний край латеральної головки *m. gastrocnemius*, для вимірювання екскурсії – дистальний кінець *m. soleus* в місці його з'єднання з апоневрозом *m. gastrocnemius* (рис. 1).

Результати вимірювань використали для формування електронних таблиць, розраховували описову статистику, різницю між середніми оцінювали за допомогою парного *t*-тесту, проводили кореляційно-регресійний аналіз.

Результати та їх обговорення

Як видно з результатів вимірювань, різниця у товщині *m. soleus* у спокої та при виконанні тесту Томпсона при обох положеннях голілки виявилась недостовірною. Приріст товщини ($\Delta m. soleus$) *m. soleus* та екскурсія АС при стисканні голілки були достовірно більшими при згинанні у колінному суглобі ($p<0,001$). Результати вимірювань представлені в табл. 1.

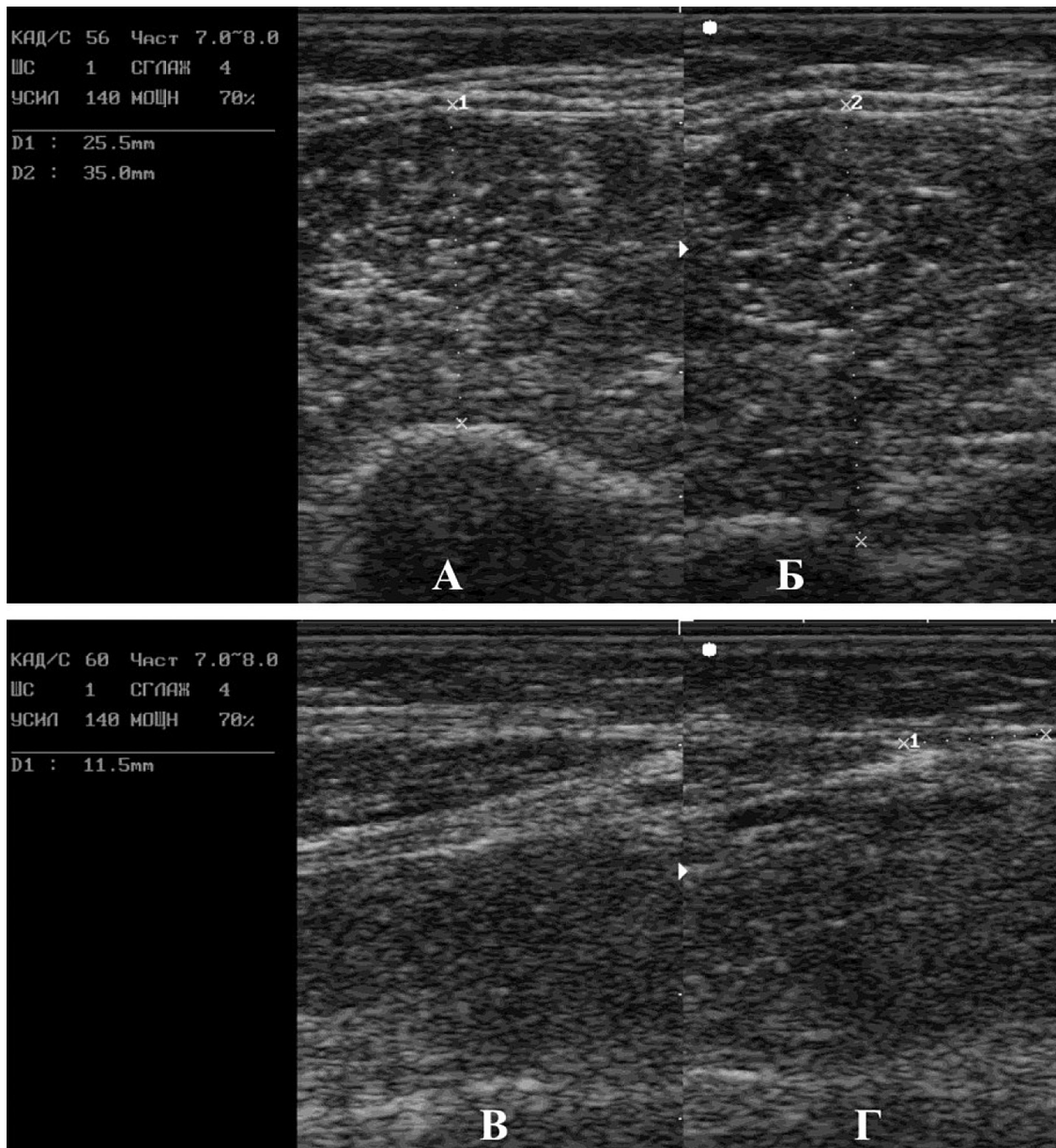


Рис. 1. Сонограми ТМЛ при вимірюваннях. А та Б – товщина *m. soleus* в спокої (x...x1) та при виконанні тесту Томпсона (x...x2). В та Г – екскурсія АС при виконанні тесту Томпсона (x1...x)

Таблиця 1

Результати вимірювань товщини *m. soleus* та екскурсії АС при різних варіантах виконання тесту Томпсона

Досліджений параметр	Варіант дослідження (M±σ, Min-Max)		Значення p (при α = 0,05)*
	Екстензія	Флексія	
Товщина <i>m. soleus</i> (мм):	23,6±0,9	22,6±0,9	0,24
- у спокої	15,5–33,6	15,8–31,9	
- тест Томпсона	26,6±1,1 18,3–36,8	27,5±1,5 19–43,6	0,38
Δ <i>m. soleus</i> (мм)	2,95±0,34 1–7,6	4,97±0,64 1,7–13	< 0,001
Екскурсія АС (мм)	6,0±0,4 3,7–10,2	8,9±0,4 5,4–12,5	< 0,001

Примітки: * - парний t-тест для середніх.

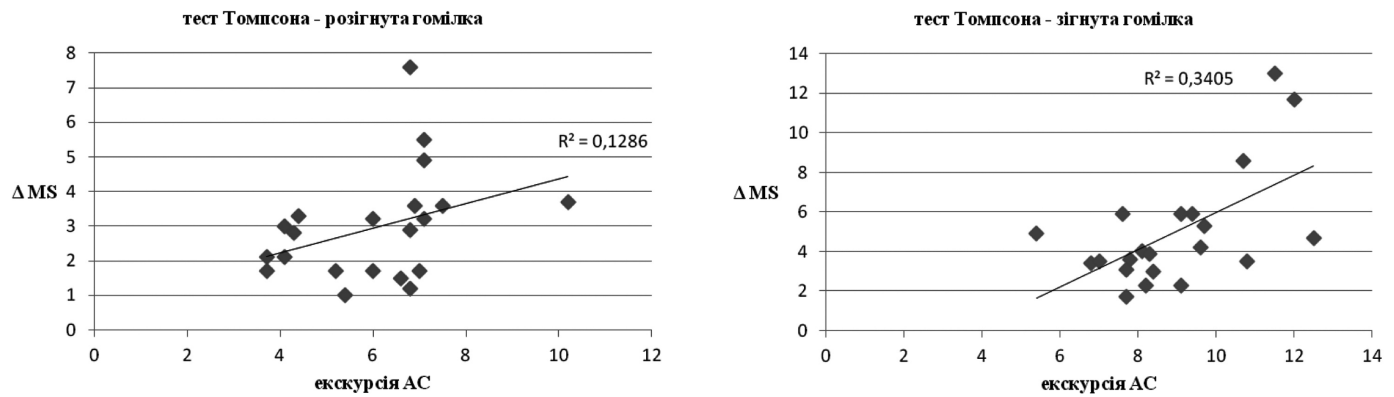


Рис. 2. Діаграми до регресійного аналізу відносно залежності екскурсії АС від зміни товщини *m. soleus*

Регресійний аналіз показав відсутність залежності екскурсії АС від $\Delta m. soleus$ під час виконання тесту Томпсона при розігнутій гомілці ($R^2=0,13$; $p=0,1$) та її наявність ($R^2=0,34$; $p<0,01$) – при зігнутій (рис. 2).

Знайдена залежність підтверджується порівнянням обох варіантів виконання тесту – амплітуда згинання стопи є більшою в положенні досліджуваного при зігнутій гомілці (рис. 3). Це пояснює вплив двосуглобових литкового та підшовного м'язів на

положення стопи, що певною мірою відображає “resting tension” при дослідженні тесту Matles.

Вперше в літературі тест стискання гомілки (squeeze test) був описаний F.A. Simmonds [7] у 1957 р., дві публікації Thompson з'явилися пізніше – у 1962 р. [9]. Цей тест частіше пов'язують з ім'ям Thompson через те, що використання цього рухового феномена він почав застосовувати з 1955 р. Через це в літературі можна зустріти різні епонімічні варіанти написання назви.

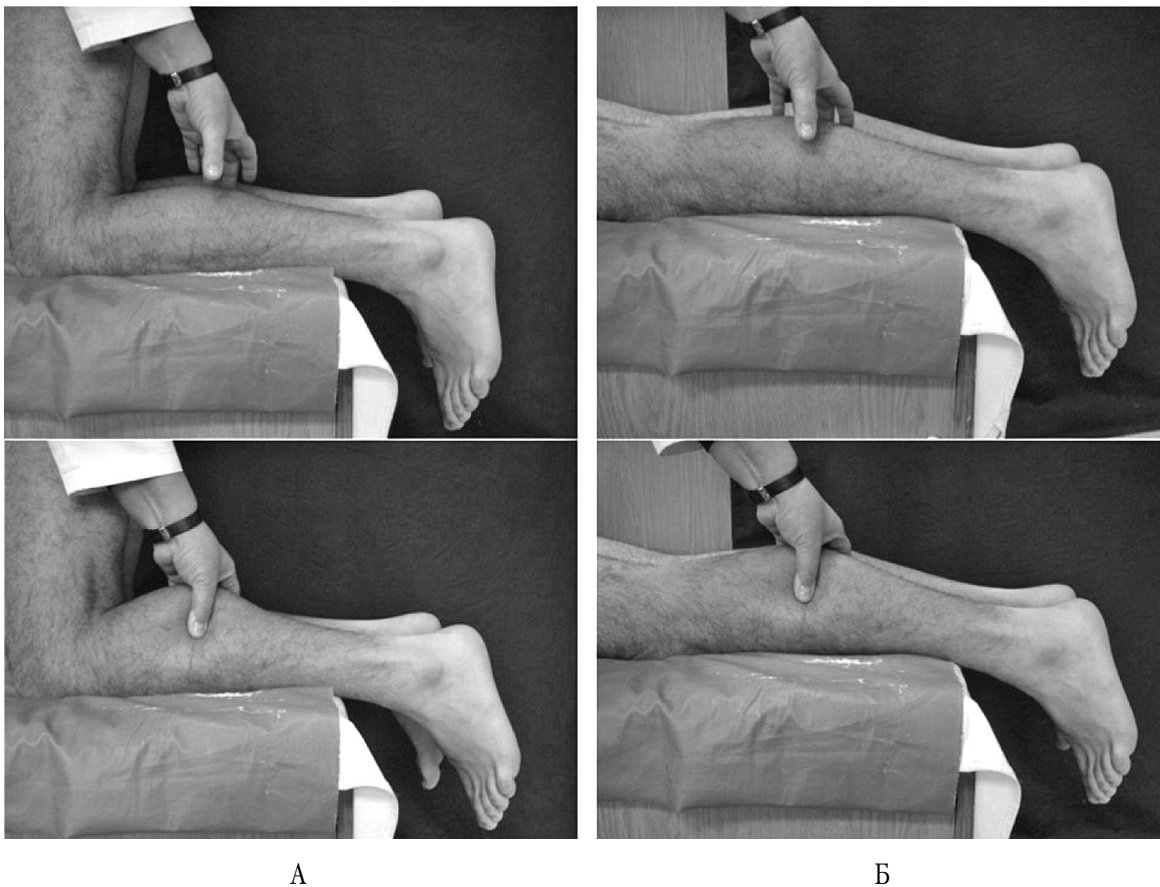


Рис. 3. Різниця в амплітуді згинання стопи при дослідженні тесту Томпсона: А – згинальне положення гомілки; Б – розгинальне положення гомілки

Суть цього клінічного феномена полягає у відсутності руху стопою за умови порушення цілості ТМЛ, що виникає при ушкодженні АС. Однак механогенез тесту Томпсона уявляють по-різному. Т.С. Thompson та J.H. Doherty [10] вважали, що позитивний тест (відсутність згинання стопи) виникає через ушкодження камбалоподібного м'яза. Цьому протирічать деякі клінічні спостереження. Так, J. Douglas та ін. [3] опублікували два випадки ушкодження АС, при яких спостерігали позитивний тест Томпсона. В обох випадках пацієнти були оперовані, при ревізії виявили ушкодження лише апоневрозу *m. gastrocnemius*, при цьому *m. soleus* та його сухожилок були інтактні. На операційному столі після відновлення апоневрозу *m. gastrocnemius* тест Томпсона став негативним, що ставить під сумнів висновок Т.С. Thompson та J.H. Doherty [10].

B.W. Scott та A. Al Chalabi [6] у 1992 р. за допомогою УЗД та на анатомічному матеріалі показали, що *m. soleus* при виконанні тесту Томпсона зміщується дозад, що викликає відгинання *m. gastrocnemius* від великогомілкової кістки. Це відгинання спричиняє згинання стопи, при цьому *m. soleus* взагалі не рухається вздовж.

Ми припустили, що хибна інтерпретація тесту Томпсона можлива також за рахунок положення гомілки. Ми використали ідею B.W. Scott та A. Al Chalabi щодо застосування УЗД для дослідження механогенезу тесту Томпсона. Отримані нами результати підтверджують їхню думку щодо біомеханічного феномена, який лежить в основі тесту Томпсона. Перевагою нашого дослідження є вивчення залежності між зміною товщини *m. soleus* та екскурсією АС при різних положеннях гомілки.

Висновки

Отже, результати тесту Томпсона є більш інформативними при його виконанні із зігнутою гоміл-

кою, що підтверджено проведеним ультразвуковим дослідженням та статистичним аналізом отриманих даних. Це дозволяє рекомендувати цей варіант проби Томпсона для клінічного застосування, однак механогенез цього рухового феномена потребує подальшого вивчення.

Ця публікація не викликає конфлікту інтересів, не була, не є і не буде предметом комерційної зацікавленості в будь-якій формі.

Література

1. Грицюк А.А. Ахиллово сухожилие / А.А. Грицюк, А.П. Серета. – РАЕН, 2010. – С.180-182.
2. American Academy of Orthopaedic Surgeons. American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guideline on treatment of Achilles tendon rupture / Chiodo C.P., Glazebrook M., Bluman E.M. [et al.] // J. Bone Joint Surg. – 2010. – Vol. 92(A), № 14 – P. 2466–2468.
3. Douglas J. Clarification of the Simmonds-Thompson test for rupture of an Achilles tendon / J. Douglas, M. Kelly, P. Blachut // J. Can. Chir. – 2009. – Vol. 52, № 2. – E40–41.
4. Leslie H.D. Neglected ruptures of the Achilles tendon / H.D. Leslie, W.H. Edwards // Foot Ankle Clin. – 2005. – Vol. 10, № 2 – P. 357–370.
5. Maffulli N. The clinical diagnosis of subcutaneous tear of the Achilles tendon: a prospective study in 174 patients / N. Maffulli // Am. J. Sports Med. – 1998. – Vol. 26, № 2 – P. 266–270.
6. Scott B.W. How the Simmonds-Thompson test works / B.W. Scott, A. Al Chalabi // J. Bone Joint Surg. – 1992. – Vol. 74(B), № 2. – P. 314–315.
7. Simmonds F.A. The diagnosis of the ruptured Achilles tendon / F.A. Simmonds // Practitioner. – 1957. – Vol. 179, № 1. – P. 56–58.
8. Thermann H. Achilles tendon rupture / H. Thermann, T. Hufner, H. Tscherne // Orthopede. – 2000. – B. 29. – S. 235–250.
9. Thompson T.C. A test for rupture of the tendo Achillis / T.C. Thompson // Acta Orthop. Scand. – 1962. – Vol. 32. – P. 461–465.
10. Thompson T.C. Spontaneous rupture of tendon of Achilles: a new clinical diagnostic test / T.C. Thompson, J.H. Doherty // J. Trauma. – 1962. – Vol. 2. – P. 126–129.

ACHILLES TENDON EXCURSION AT THE THOMPSON TEST BY ULTRASOUND DATA

Kuleva O.V., Osadcha L.Ye., Liabakh A.P.

Summary. Achilles tendon (AT) excursion at the Thompson test in 8 healthy volunteers (16 legs) has been investigated. The ultrasound (US) has been applied for the measurement of the thickness of *m. soleus* and excursion of AT at the Thompson test in two leg positions – extension and 90° flexion. The *m. soleus* thickness was measured at the rest and calf squeezing (Δ *m. soleus*). No differences in the *m. soleus* thickness in both leg positions at the rest and calf squeezing ($p=0.24$ and $p=0.38$ accordingly; two-sample *t*-test). In contrast, the Δ *m. soleus* was bigger at the leg flexion ($p<0.001$; two-sample *t*-test). The dependance of AT excursion from Δ *m. soleus* at the leg flexion was significantly higher ($R^2=0.34$, $p<0.01$) than extension ($R^2=0.13$, $p=0.1$). The Thompson test performance at the leg flexion give more realistic results.

Key words: achilles tendon, Thompson test, ultrasound.

**ЭКСКУРСИЯ АХИЛЛОВА СУХОЖИЛИЯ
ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ТЕСТА ТОМПСОНА
ПО ДАННЫМ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

Кулева А.В., Осадчая Л.Е., Лябах А.П.

Резюме. Исследована экскурсия ахиллова сухожилия (АС) у 8 здоровых добровольцев (16 голеней) при выполнении теста Томпсона. Использовали ультразвуковое исследование для измерения толщины *m. soleus* и экскурсии АС при выполнении теста Томпсона в двух положениях голени – разгибании и сгибании под углом 90°. Толщину *m. soleus* измеряли в покое и при сжимании голени, высчитывали разницу ($\Delta m. soleus$). Толщина *m. soleus* не отличалась при обоих положениях голени в покое и при сжимании ($p=0,24$ и $p=0,38$ соответственно; двухвыборочный *t*-тест). В противоположность этому, $\Delta m. soleus$ был большим при сгибании голени ($p<0,001$; двухвыборочный *t*-тест). Зависимость экскурсии АС от $\Delta m. soleus$ при сгибании голени была значительно большей ($R^2=0,34$, $p<0,01$) чем при разгибании ($R^2=0,13$, $p=0,1$). Значит, выполнение теста Томпсона при сгибании голени дает более достоверный результат.

Ключевые слова: ахиллово сухожилие, тест Томпсона, ультразвук.

УДК 616.147.3-006.2

**МАЛОІНВАЗИВНЕ ЛІКУВАННЯ КІСТ
ПІДКОЛІННОЇ ДІЛЯНКИ, ОБУМОВЛЕНИХ
ВНУТРІШНЬОСУГЛОБОВОЮ
ПАТОЛОГІЄЮ**

Клапчук Ю.В., Бородай О.Л.

Військово-медичний клінічний центр Північного регіону Департаменту
охорони здоров'я МО України, м. Харків

Резюме. Підколінні кістки у дорослих були описані вперше Адамсом і Бейкером більш ніж півтора століття тому, але причини їх виникнення та лікування досі залишаються предметом обговорень [1, 2]. Пошкодження заднього рогу внутрішнього меніска може сприяти утворенню з'єднання між суглобовою порожниною і литково-напівперетинчастою бурсою, оскільки стінка між цими двома структурами тонша і слабкіша, особливо позаду задніх рогів [10]. Для хірургічного лікування підколінних кіст запропоновано багато методик. Враховуючи частоту рецидивів після відкритого видалення підколінних кіст, деякі автори вирішили внести зміни до стратегії лікування [3-5, 9]. У 1999 р. артроскопічне лікування підколінних кіст було запропоноване Sansone і De Ponti [14], а з часом подібні методики опублікували інші зарубіжні автори [15-17]. Перевагою цієї методики є те, що під час її проведення відбувається елімінація причин виникнення і персистенції підколінної кістки, а саме – відновлення двохнаправленого руху рідини шляхом ліквідації клапанного механізму і внутрішньосуглобової патології. Крім того, не доводиться виконувати великі травматичні розрізи в підколінній ділянці [18]. Незважаючи на те, що патологія є загальновідомою, нині не до кінця вивчені покази до використання тих або інших методів лікування, не розроблені алгоритми діагностики та лікування хворих із кістою Бейкера із внутрішньосуглобовою патологією, а також програми реабілітації в післяопераційному періоді. Все це робить проблему актуальною для подальшого вивчення на сучасному етапі розвитку травматології та ортопедії.

Ключові слова: колінний суглоб, підколінна кістка, артроскопія, литково-напівперетинчаста bursa, артроскопічний дебрідмент.