

УДК 616.718.4-002.4:616.748-073.432.19

## Сонографічні критерії оцінки стану сідничних м'язів у разі асептичного некрозу головки стегнової кістки у дорослих

А.Є. Вишняков

ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України», Харків

*The article describes results of sonographic examinations of the gluteus maximus, medius and minimus muscles in 20 patients with aseptic necrosis of their femoral head (ANFH). The thickness of the muscle and subcutaneous fat was measured; the ratio between the thickness of the muscle and that of the subcutaneous fat was calculated. Also, the soft tissue structure was assessed and additional inclusions were revealed. The most evident tissue changes were found out in the gluteus medius muscle. Echogenicity at an early stage of the disease was low; visualization revealed diffuse fluid alveoli, owing to which it was practically impossible to differentiate muscle fibres. The muscular coat of all muscles in patients with ANFH was significantly thickened and consolidated. Proceeding from the cited results, some functional and structural changes of the pelvic girdle muscles in osteonecrosis were revealed, these muscles taking part in motor actions of the lower extremity.*

*В статті представлені результати ультразвукового дослідження великої, середньої та малої ягодичних м'язів у 20 пацієнтів з асептичним некрозом головки бедренної кістки. Измеряли товщину м'язиці та підшкірного жирового шару, визначали співвідношення між товщиною м'язиці та підшкірно-жировою клітчаткою. Також оцінювали структуру та наявність додаткових включень. Найбільш чіткі зміни тканин виявлені в середній ягодичній м'язиці. Ехогенність на ранній стадії захворювання була низькою, візуалізували дифузні ячійки рідкості, з-за яких м'язові волокна практично не диференціювалися. У хворих АНГБК м'язова оболочка всіх м'язів була значально утолщена та ущільнена. Згідно з представленими результатами встановлено функціональну та структурну перестройку м'язів тазового пояса, які беруть участь в рухах нижньої кінцівки, при остеонекрозі.*

**Ключові слова:** асептичний некроз головки стегнової кістки, ультразвукова діагностика, м'язи

### Вступ

Проблема дегенеративно-дистрофічних захворювань кульшового суглоба належить до одного з провідних напрямків сучасної медицини.

Серед дегенеративно-дистрофічних захворювань кульшового суглоба основну увагу фахівці ортопедичного профілю приділяють асептичному некрозу головки стегнової кістки (АНГСК). Інтерес до цього захворювання значно зріс унаслідок збільшення частоти його виникнення та кількості випадків з інвалідизацією людей працездатного віку (найчастіше трапляється у чоловіків молодого і середнього віку), низької ефективності тривалого традиційного консервативного лікування, частої двосторонньої локалізації патологічного процесу, складності і травматичності хірургічних схем

лікування і протезування суглоба, небажаних віддалених наслідків [3, 6–9]. Разом з традиційним рентгенологічним дослідженням більшість медичних закладів поширює застосування ультразвукових методів дослідження (УЗД). Завдяки новим сучасним технологіям УЗД стає найбільш придатним методом доступної, швидкої та інформативної діагностики суглобів [1, 2, 4, 5].

Враховуючи, що метод УЗД дозволяє діагностувати структурні зміни в м'яких тканинах і що за АНГСК, поряд з ураженням головки стегнової кістки, розвиваються значні порушення м'язових структур, ми провели у хворих на АНГСК дослідження особливостей ультрасонографічних характеристик різних м'язів, які беруть участь у рухах кульшового суглоба.

*Мета дослідження:* виявити сонографічні критерії стану м'язів у ділянці таза та стегна за АНГСК у дорослих.

### Матеріал і методи

З метою вивчення м'язів було обстежено 20 пацієнтів з АНГСК у віці від 24 до 59 років (в середньому 39,05 років). У 12 (60%) хворих було захворювання одного суглоба, у 8 (40%) — двох, всього 28 суглобів.

На підставі рентгенологічної діагностики хворих було розподілено на 4 групи згідно зі стадіями захворювання АНГСК за класифікацією Куліша – Філіпенко (1986). Таким чином, до першої групи (I стадія) занесено 3 (10,7%) суглоби, другої (II стадія) — 11 (39,2%), третьої (III стадія) — 9 (32,14%), четвертої (IV стадія) — 2 (7,14%).

Ультразвукове дослідження проводили на апараті «Sonoline G-50» конвексним датчиком із частотою 5 МГц.

Дослідження великого, середнього та малого сідничних м'язів проводили в положенні хворого на боці. Для кількісної оцінки стану м'язів вимірювали товщину кожного м'яза і підшкірного жирового шару, визначали співвідношення між товщиною м'язів і підшкірної жирової клітковини. Також оцінювали контури, форму, розміри, структуру та наявність додаткових включень. Ультразвукове дослідження дає можливість визначати структуру м'яза, взаємозв'язок з прилеглими тканинами, що дозволяє переконливо діагностувати патологію і уточнити ступінь її вираження.

М'язова тканина завжди має меншу ехогенність, ніж підшкірна жирова або сухожилки. Під час скорочення товщина м'яза збільшується, хода волокон змінюється і ехогенність м'яза знижується.

Звернено увагу на товщину, форму, структуру м'язової тканини. Зменшення об'єму свідчить про гіпотрофію, збільшення може бути пов'язано з набряком за умов запального процесу, травми, наявності додаткових утворень.

У нашому дослідженні всі м'язи в нормі мали приблизно однакову ехоструктуру: на гіпоехогенному фоні виділялися тонкі ехогенні смужки, які розташовувалися в кожному м'язі в певному напрямі, але звичайно паралельно його поздовжній осі і краще виявлялися на поздовжніх зрізах. Походження цих сигналів пов'язане із сполучнотканинними перимізіальними септами. На поперечних зрізах м'язи мали округлий вигляд, як і їх внутрішні гіперехогенні структури. Ехогенність скорочених м'язів була дещо меншою, ніж у м'язів, що знаходилися у стані розслаблення.

За ультразвукового дослідження м'язів у ділянці таза чітко диференціювали великий (ВСМ), середній (ССМ) та малий (МСМ) сідничні м'язи, великий привідний м'яз (ВІМ), оскільки вони відокремлені один від одного гіперехогенними лінійними структурами — фасціями. Оцінювали контури, форму, розміри, структуру тканини, наявність додаткових включень, а також її ехогенність, що важливо для визначення набряку в тканинах. Зовнішній край м'язів знаходився на межі з більш ехогенним підшкірним жировим шаром, але у ряді випадків підшкірний жир був схожий за щільністю на м'язи, особливо у пацієнтів з зайвою вагою.

### Результати та їх обговорення

У результаті аналізу сонограм м'язів хворих з АНГСК було виявлено певні особливості.

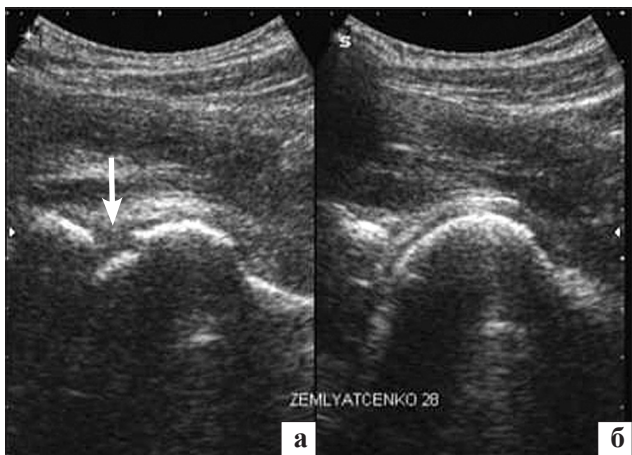
У двох хворих з АНГСК I стадії візуалізація ССМ була нечіткою, контури розмиті, що супроводжувалося зниженням ехогенності тканини м'яза. Однорідність структури ВСМ виявлялася у всіх хворих, його ехоструктура була переважно ізоехогенною, однорідною, з правильним напрямом м'язових волокон. Неоднорідність була характерною для ССМ, МСМ, ВІМ, обумовлювалася наявністю низькоехогенних смужок лінійної та неправильної округлої форми, тобто тканина була імбібована лімфатичною рідиною.

У п'яти хворих з АНГСК II стадії МСМ та ССМ візуалізувалися нечітко, ехогенність була низькою, структура МСМ зберігала однорідність, хоча ВІМ був неоднорідний завдяки включенням рідини. У дев'яти хворих чітка візуалізація всіх м'язів супроводжувалася нормальною середньою ехогенністю ВСМ та МСМ (рис. 1, 2). Стосовно середнього сідничного м'яза, то ехогенність його структури на ранній стадії захворювання була низькою, фіксували набряк тканин, у структурі візуалізували дифузні осередки рідини, завдяки яким м'язові волокна практично не диференціювалися.

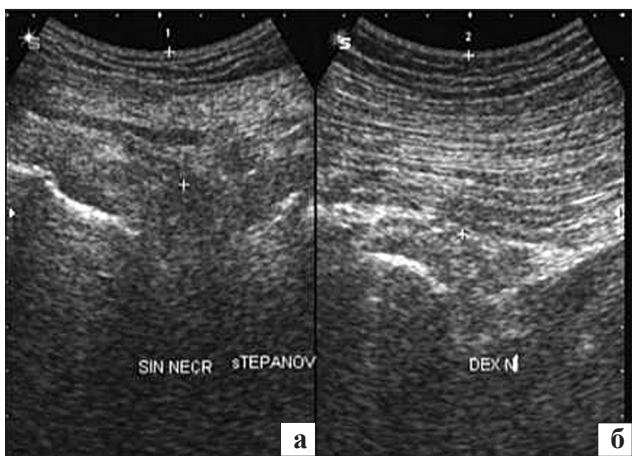
За АНГСК III стадії тільки у двох з дев'яти хворих (22,2%) ССМ був нечіткий, його ехогенність низькою, структура неоднорідною. Спостерігали ультразвукові ознаки набряку. У 7 хворих, навпаки, ехогенність тканини мала тенденцію до підвищення, неоднорідність структури була пов'язана з фіброзними перетвореннями.

Привертав увагу стан ВСМ, структура якого у цієї категорії хворих була однорідною, але ехогенність високою у порівнянні з контралатеральним м'язом.

За АНГСК IV стадії в обох хворих візуалізація усіх м'язів була нечіткою, м'язова тканина — висо-



**Рис. 1.** Фото ультрасонограм кульшових суглобів хворого з правобічним АНГСК II стадії: а) правий, порушення цілісності субхондрального шару (стрілка); б) лівий, контур головки стегнової кістки рівний, порушень не виявлено



**Рис. 2.** Фото сонограм великого та середнього сідничних м'язів хворого з лівобічним АНГСК. Подовжній перетин: а) зліва, товщина великого та малого сідничних м'язів зменшена, структура однорідна, ехогенність знижена; структура волокон м'язів не простежується; б) справа, чітка структура м'язів з однонаправленими м'язовими волокнами

коехогенною та безструктурною і містила множинні осередки фіброзу.

Порівняння розмірів м'язів у пацієнтів з АНГСК на хворому і контралатеральному боці виявило вірогідне потоншення ССМ у хворих з III–IV стадіями захворювання, тобто рентгенологічними стадіями вторинного артрозу ( $p < 0,05$ ). Тенденцію до потоншення МСМ стегна простежували на всіх стадіях АНГСК, але вона вірогідною не була. Товщина ж ВСМ практично не відрізнялася від параметрів аналогічного м'яза з контралатерального боку (табл. 1). Товщина м'язів щодо сумарної товщини м'язової і підшкірної жирової тканини мала тенденцію до зменшення у всіх групах хворих з АНГСК порівняно з контралатеральною кінцівкою, але різниця була вірогідною лише для м'язів

**Таблиця 1.** Середні значення товщини м'язів у пацієнтів з асептичним некрозом головки стегнової кістки ( $n=20$ )

Стадія АНГСК	Товщина м'язів, мм		
	великий сідничний	середній сідничний	малий сідничний
I	22,7±2,6	15,7±3,3	9,6±1,5
II	22,4±2,4	18,5±1,6	10,0±1,34
III	23,3±2,9	16,7±0,6	10,8±1,45
IV	19,8±2,2	17,3±1,4	9,2±2,4

**Таблиця 2.** Відношення товщини м'язів до сумарної товщини підшкірно-жирового і м'язового шарів у хворих на асептичний некроз головки стегнової кістки ( $n=20$ )

Стадія АНГСК	М'язи		
	великий сідничний	середній сідничний	малий сідничний
I	0,61	0,52	0,4
II	0,6	0,55	0,4
III	0,62	0,54	0,43
IV	0,72	0,7	0,55

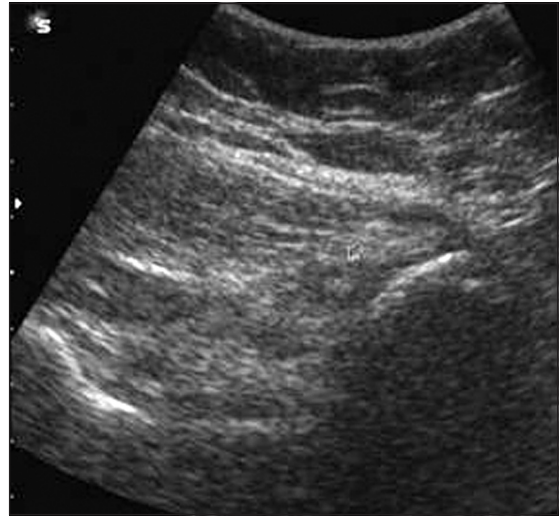
стегна у хворих з IV стадією — тяжким вторинним артрозом ( $p < 0,05$ ) (табл. 2).

Малий сідничний м'яз характеризувався зміненою гіперехогенною тканиною у хворих на вторинний коксартроз, мав осередки фіброзу. М'язові волокна відрізнялись підвищеною контрастністю зображення. Підвищення ехогенності скелетних м'язів і появу ділянок ущільнення можна пояснити заміщенням частини м'язової тканини жировою та розростанням сполучнотканинних перимізіальних септ. Причини цих змін пов'язують із розвитком фіброзної тканини. На ранніх стадіях м'язова структура переважно ізоехогенна, однорідна.

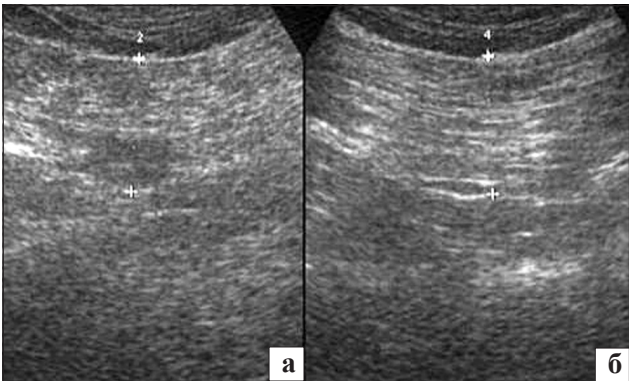
Фасції великого, середнього та малого сідничних м'язів, що визначали під час УЗД, в нормі мали товщину від 3 до 6 мм і однакову щільність. У хворих на АНГСК м'язова оболонка цих м'язів значно потовщена і ущільнена (рис. 3). Привертають увагу у хворих на АНГСК поодинокі осередки перетворення м'язової тканини в зоні прикріплення сухожилків м'яза до великого вертлюга стегнової кістки. Ці осередки-вогнища мали чіткі контури, неправильну округлу форму, однорідну структуру, в деяких випадках були оточені гіпоехогенним пояском. Ехогенність їх була підвищеною. Хворі відчували локальний біль у зоні проекції цих осередків (тригерні зони). Такі перетворення виявлено у хворих на ранніх (I і II) стадіях захворювання (рис. 4, 5). Ці осередки треба відрізняти від ущільнення сухожилків м'яза, які є гіперехогенними, мають чіткі контури, продовгуватої форми, але візуалізуються безпосередньо в зоні прикріплення до великого вертлюга. Такі перетворення тканини сухожилків ми спостерігали у хворих на АНГСК III–IV стадій (рис. 6).



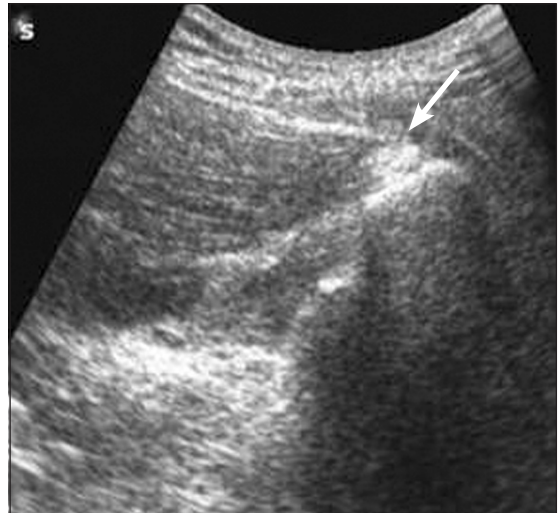
**Рис. 3.** Фото сонограми великого та середнього сідничних м'язів хворого з лівобічним АНГСК в поздовжньому перетині. М'язова оболонка настільки потовщена і ущільнена, що дає «акустичну доріжку» (стрілка)



**Рис. 5.** Фото сонограми хворого на АНГСК II рентгенологічної стадії. Осередок неправильної округлої форми високої ехогенності в структурі середнього сідничного м'яза



**Рис. 4.** Фото сонограм хворого на АНГСК I рентгенологічної стадії: а) справа, осередок неправильної округлої форми низької ехогенності в структурі середнього сідничного м'яза; б) зліва, нормальна ехоструктура м'язів у цього хворого



**Рис. 6.** Фото сонограми хворого на АНГСК III-IV стадії. У зоні прикріплення до великого вертлюга візуалізується осередок ущільнення з чіткими контурами, подовженої форми (стрілка). Тендиніт

## Висновок

Наведені результати сонографічних досліджень свідчать, що за умов остеонекрозу відбувається перебудова м'язів, які беруть участь в рухах кульшового суглоба.

Підвищення ехогенності скелетних м'язів і поява в них ділянок ущільнення можна пояснити заміщенням частини м'язової тканини жиром та розростанням сполучнотканинних перимізіальних септ. Виникнення цих змін пов'язують із стероїдною міопатією, яка спричинена тривалим пероральним застосуванням глюкокортикоїдів. За нашими спостереженнями, ультразвукові зміни в м'язах виявляють також у хворих, які приймали стероїди порівняно недовго, навіть у невисоких дозах. Відзначена нами тенденція до зменшення товщини м'язової тканини в групі хворих на АНГСК свідчить про розвиток м'язової атрофії, яка також

може бути результатом стероїдної міопатії. Однак для стероїдної міопатії більш характерний біль у проксимальних м'язах кінцівок, поєднаний з остеопорозом, а у частини пацієнтів з ехографічними ознаками змін структури скелетних м'язів такі скарги і рентгенологічні ознаки остеопорозу відсутні.

Враховуючи, що найбільш чіткі зміни структури тканини виявлено в середньому сідничному м'язі і їх узгодження з результатами функціональних електроміографічних досліджень, отриманих в лабораторії патофізіології ПІХС ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України на більшому матеріалі, можна констатувати, що процес асептичного некрозу головки стегнової кістки має складну природу і перебігає не лише з порушенням локального ремо-

делювання кісткової тканини, а також з розладами нервово-трофічних впливів у прилеглих до суглоба м'язях.

### Література

1. Ультрасонография тазобедренного и голеностопного суставов / Р.Я. Абдуллаев, Г.В. Дзяк, Т.А. Дудник, Р.В. Бубнов. — Харьков: Новое слово, 2010. — 128 с.
2. Горбатенко С.А. Ультразвуковая диагностика повреждения и заболевания мягких тканей опорно-двигательного аппарата: метод. рекомендации / С.А. Горбатенко. — М., 1991. — 25 с.
3. Демичев Н.П. Комплексное лечение дегенеративно-дистрофических поражений тазобедренного сустава: мат. II Пленума ассоц. травмат.-ортопедов России / Н.П. Демичев, Н.А. Челябинова. — Ростов-на-Дону, 1996. — С. 110–113.
4. Диагностический ультразвук / А.В. Зубарева. — М.: Реальное Время, 1999. — 176 с.
5. Диваков М.Г. Ранняя ультразвуковая диагностика остеохондропатии головки бедра / М.Г. Диваков, К.Б. Боллобошко // Новости лучевой диагностики. — 1999. — № 2. — С. 12–13.
6. Динулеску Й. Современные проблемы диагностики и лечения аваскулярного некроза головки бедра / Й. Динулеску, М. Джиурия, А. Бадила // Травматология и ортопедия России. — 2002. — № 1. — С. 31–36.
7. Корж Н.А. Проблемы патогенеза асептического некроза головки бедренной кости / Н.А. Корж, И.В. Котульский, В.А. Филиппенко // Журн. АМН України. — 1999. — № 4. — С. 125–129.
8. Корж Н.А. Остеоартроз. Консервативное лечение / Н.А. Корж, И.В. Дедух, И.А. Зупанец. — Харьков: «Золотые страницы», 2007. — 424 с.
9. Dotti R. Clinical aspects, etiology, pathogenesis, diagnosis and therapy of aseptic bone necrosis — a current analysis of the literature / R. Dotti, D.M. Muller, A. Benini // Schweiz Rundsch Med Prax. — 2002. — Vol. 91, № 5. — P. 163–176.

Стаття надійшла до редакції 28.09.2011

## ДО УВАГИ СПЕЦІАЛІСТІВ

**ДУ “Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка АМН України” проводить післядипломну підготовку лікарів-спеціалістів, у тому числі іноземних громадян, у клінічній ординатурі та у формі стажування за спеціальністю «Ортопедія і травматологія», на курсах інформації та стажування з актуальних питань ортопедії та травматології (ліцензія Міністерства освіти і науки України від 01.11.2010 р. №529881)**

### Курси інформації та стажування для лікарів-спеціалістів

№	Назва курсів	Керівник курсів
1	Хірургічні та консервативні методи лікування хворих з патологією суглобів	Проф. В.А. Філіппенко
2	Ендопротезування великих суглобів	Проф. В.А. Філіппенко
3	Хірургічні та консервативні методи лікування дітей з ортопедичною патологією	Д.м.н. С.О. Хмизов
4	Сколіотична хвороба, хірургічні та консервативні методи лікування	Д.м.н. С.О. Хмизов
5	Хірургічні та консервативні методи лікування хворих з патологією хребта	Проф. В.О. Радченко
6	Мануальна терапія в комплексному лікуванні хворих з патологією хребта	Проф. В.О. Радченко
7	Хірургічні та консервативні методи лікування травматичних ушкоджень кістково-м'язової системи	Проф. М.О. Корж
8	Реконструктивно-відновлювальна хірургія опорно-рухової системи в разі наслідків травм та ортопедичних захворювань	Проф. М.О. Корж
9	Лабораторні методи дослідження в ортопедії та травматології (клініко-діагностичні, біохімічні, морфологічні, імунологічні)	Проф. Н.В. Дедух
10	Патологія стопи, її профілактика, лікування та протезно-ортопедичне забезпечення	К.б.н. Ф.С. Леонтєва Проф. Д.О. Яременко
11	Немедикаментозні методи лікування в ортопедії та травматології	Проф. В.І. Маколінець
12	Лікувально-профілактичне експрес-ортезування та експрес-протезування опорно-рухової системи	Доц. О.А. Диннік І.Б. Тимченко
13	Артроскопічна діагностика та лікування патології великих суглобів	К.м.н. П.В. Болховітін
14	Хірургічні та консервативні методи лікування дітей з патологією кульшового суглоба	К.м.н. О.І. Корольков
15	Післязіометрична релаксація і масаж в ортопедії та травматології	К.м.н. В.А. Стауде

продовження на стор. 117