

УДК: 616.728.3-002-073.48

## МОЖЛИВОСТІ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ ПАТОЛОГІЇ СКЛАДОК СИНОВІАЛЬНОЇ ОБОЛОНКИ КОЛІННОГО СУГЛОБА ТА ХВОРОБИ ГОФФА

Абдуллаєв Р.Я.<sup>1</sup>, Ждан В.М.<sup>2</sup>, Іваницький І.В.<sup>2</sup>, Пономаренко С.О.<sup>1</sup>, Некрасов А.М.<sup>3</sup>, Доленко О.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Харківська медична академія післядипломної освіти,

<sup>2</sup> Вищий державний навчальний заклад України «Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава,

<sup>3</sup> Відділення УЗД діагностики Автозаводської поліклініки, м. Кременчук

**Резюме.** У статті наведені дані щодо захворювань, які широко розповсюджені, але порівняно рідко діагностуються – патології синовіальних складок колінного суглоба та хвороби Гоффа, надані відомості щодо анатомічних передумов розвитку цих патологій, клінічних методів діагностики. Особливу увагу надається ультразвуковому обстеженню суглобів як методу діагностики вищезазначених патологій. Надані результати власних спостережень, узагальнені літературні дані дозволяють зробити висновок щодо високої інформативності ультразвукового обстеження в діагностиці даних патологій.

**Ключові слова:** синовіальні складки колінного суглоба, хвороба Гоффа, ультразвукове обстеження.

У практиці кожного лікаря, як ревматолога, так і терапевта або травматолога досить часто зустрічаються пацієнти як літнього віку, так і відносно молоді зі скаргами на біль у колінних суглобах, який не підпадає під діагностичні критерії жодної травми або артриту, й є причиною значного зниження якості життя. Звичайно більша частина таких пацієнтів тривалий час безрезультатно лікуються з діагнозом «деформуючий остеоартроз», який у даному випадку є неправомерним, оскільки причина хвороби обумовлена не змінами суглобового хряща, а вторинним синовіїтом на тлі патологічних змін внутрішньосуглобових структур. Для колінних суглобів такий стан передусім обумовлений патологією складок синовіальної оболонки колінного суглоба та патологією жирових тіл Гоффа або хворобою Гоффа [3].

Зазвичай діагностика патологічних змін внутрішньосуглобових структур ґрунтується на клінічній картині захворювання й променевих методах дослідження, до яких відносять оглядову рентгенографію, комп'ютерну томографію (КТ), магнітно-резонансну томографію [4, 8]. Можливості традиційного рентгеновського дослідження в діагностиці патології суглобів важко недооцінити. Водночас, у діагностиці захворювань внутрішньосуглобових структур, особливо на ранніх стадіях, стандартне рентгенологічне обстеження малоінформативне, хоча це не зменшує променеве навантаження, отримане хворим. Виявити ураження внутрішньосуглобових структур

та оцінити їх стан на різних етапах розвитку патологічного процесу дозволяють КТ і МРТ, але висока вартість обстеження та низька оснащеність лікарень відповідним обладнанням вистають на заваді широкому використанню цих методів обстеження [7, 8].

Таким чином, у діагностиці патології внутрішньосуглобових структур, особливо на ранніх стадіях, залишається актуальним пошук нових методик дослідження та скринінгового методу, який був би простим, доступним, нешкідливим і водночас давав би достовірну інформацію для визначення подальшої тактики обстеження й лікування.

Аналіз даних літератури й наші спостереження свідчать, що ультразвукове дослідження на сьогоднішній день порівняно рідко використовується для діагностики патологічних станів внутрішньосуглобових структур. Однак ультразвуковий метод швидко розвивається й останнім часом активно впроваджується в діагностику захворювань опорно-рухової системи [1, 2, 6]. Нестача простих і інформативних методів на первинному етапі діагностики диктує необхідність подальшого вивчення можливостей застосування ультразвукових досліджень у діагностиці патології внутрішньосуглобових структур колінного суглоба й визначення його місця серед інших методів променевої діагностики. Все це й стало підставою для публікації цього матеріалу.

Складки синовіальної оболонки колінного суглоба – анатомічні утворення, які можуть при-

зводити до розвитку больового синдрому в суглобі внаслідок їх травмування або ідіопатичного запалення.

Анатомія синовіальних складок колінного суглоба була вперше описана Фуллертоном при розтині трупа в 1916 році. Артроскопічно ці структури були описані Ліно в 1939 році. Секційно було встановлено, що синовіальні складки є в 20-50% людей, причому найбільший відсоток був відзначений у представників монголоїдної раси [4].

У процесі онтогенезу дані складки формуються внаслідок ряду морфологічних перетворень. Так, колінний суглоб плода складається із трьох відділів: медіального, латерального та синовіальної супрапателлярної бурси. Ці відділи розділені між собою синовіальними перетинками. На 3-му місяці внутрішньоутробного розвитку ці синовіальні перетинки зникають повністю або частково залишаються, відповідно формуючи синовіальні складки. Останні класифікуються залежно від відповідних анатомічних відділів колінного суглоба: супрапателлярна, медіопателлярна, інфрапателлярна та латеропателлярна. Дані структури визнані нормальними анатомічними утвореннями, що представляють собою залишки синовіальної мембрани в результаті ембріонального розвитку колінного суглоба.

При хронічному запаленні, травмі або наявності інших патологічних станів колінного суглоба, зокрема й остеоартрози, структура синовіальних складок може змінюватися: вона втрачає свою нормальну еластичність, фіброзно перестроюється, що може призводити до функціонального розладу колінного суглоба – “синдрому патологічної пателлярної складки – Patella Plica Syndrome” [9, 10].

*Супрапателлярна складка* (СПС) є залишком ембріональної синовіальної мембрани, що лежить між супрапателлярною сумкою й порожниною колінного суглоба. СПС розташовується на верхньомедіальній і верхньолатеральній стінках порожнини колінного суглоба, а також на нижній поверхні ділянки сухожилля чотириголового м'яза. Розповсюдженість СПС за даними літератури становить від 20 до 87% [4].

Патологічна СПС зустрічається рідко (іноді в комбінації з медіопателлярною складкою). Патологія симптоматичної СПС чітко не визначена. Повна або майже повна СПС викликає болісність набряклість колінного суглоба через односторонній клапанний механізм. Можливими причи-

нами виникнення синдрому СПС можуть бути травми, локальні крововиливи. Як наслідок, втрачається еластичність, синовіальна оболонка стовщується та виникає запалення. Запальний процес викликає фіброз СПС із наступними внутрішньосуглобовими порушеннями.

Стовщена й нееластична СПС перешкоджає нормальному функціонуванню пателофemorального суглоба й може викликати зміни суглобових поверхонь надколінка й виростків стегна – пателофemorальний артроз [1].

Клінічний перебіг синдрому патологічної СПС складається із хронічного болю та набрякості суглоба. СПС може защемлятися між виростками стегнової кістки й чотириголовим м'язом при згинанні в колінному суглобі від 70° до 100°. Біль також виникає при спусканні або підйомі по сходах, сидінні протягом довгого часу, при згинанні ноги в колінному суглобі від 45° до 90°.

Діагностика патологічної СПС проводиться шляхом огляду та виявлення клінічних симптомів, однак, як правило, фізикальних методів виявляється недостатньо. При ультразвуковому обстеженні в нормі супрапателлярна складка візуалізується при повздовжньому скануванні позаду сухожилка чотириголового м'яза стегна та продовжується до бокових поверхонь надколінка у вигляді однорідної тяжистої структури, товщиною 3-4 мм, середньої ехогенності, має хвилястий контур, помірно васкуляризована при енергетичному доплерівському картуванні, або в нормі при ультрасонографії може не виявлятися [1, 2, 6]. При наявності патології відзначається нерівномірне потовщення СПС. Можливе виявлення фіброзних змін у вигляді локальних гіперехогенних лінійних або дифузних включень (рис. 1). При загостренні процесу буде відзначатися нерівномірне зниження ехогенності (рис. 2), а в синовіальній сумці в більшості випадків візуалізується невеликий випіт.

*Інфрапателлярна складка* (ІПС) представляє собою рудиментарні залишки ембріональної вертикальної перетинки (Ligamentum mucosum). ІПС починається над міжвиростковим підвищенням, паралельно й вище передньої хрестоподібної зв'язки й тісно прилягає до інфрапателлярної жирової тканини. У задній своїй частині складка відділена від передньої хрестоподібної зв'язки, але може бути й спаяна з нею повністю або частково.



Рис. 1. Супрапателлярна складка, норма.

У ряді випадків хронічне запалення, ініційоване травмами або іншими патологічними станами колінного суглоба, впливає на еластичність синовіальної складки. Коли ІПС втрачає свою нормальну еластичність і стає фіброзною, вона може бути причиною динамічних розладів колінного суглоба. У цілому патологічна ІПС дуже рідко проявляється больовим синдромом, однак може проявлятися розвитком згинальної контрактури від 20 до 25 градусів і атрофією чотириголового м'яза стегна [4].

При ультразвуковому обстеженні в нормі візуалізувати цю складку можна у вигляді тонкої лінійної структури, яка розташована над передньою хрестоподібною зв'язкою при максимальному згинанні в колінному суглобі, але контури її зазвичай досить нечіткі, оскільки відсутня межа між нею та сусідніми структурами. При неможливості повністю зігнути колінний суглоб за рахунок синовіїту або іншої патології ІПС можна не виявити.

При дегенеративних змінах цієї структури також відзначається її нерівномірне потовщення та підвищення ехогенності, супутній синовіїт виявляється рідко [1].

*Латеропателлярна складка* (ЛПС) візуалізується досить рідко. Вона бере початок на бічній стінці порожнини колінного суглоба над підколінною ямкою і йде до інфрапателлярної жирової тканини в осьовій площині. При ультразвуковому обстеженні її візуалізують з передньо-бічного повздожнього доступу по латеральній поверхні суглоба, в нормі латеропателлярна складка однорідна, товщиною до 2 мм, середньої ехогенності, може бути рівною або хвилястою, помірно вас-

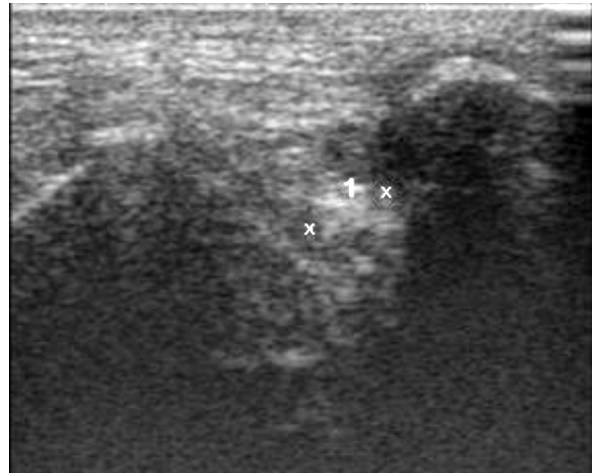


Рис. 2. Супрапателлярна складка, фіброзно-кістозні зміни жирової тканини.

куляризована при енергетичному доплерівському картуванні.

У літературі описаний синдром патологічної ЛПС, коли пацієнти скаржаться на хронічний біль і часте виникнення болючих клацань у ділянці латерального краю надколінка [4]. При ультразвуковому обстеженні можуть виявлятися її нерівномірне потовщення, зниження ехогенності, болючість при натисканні датчиком, незначний синовіїт [1].

*Медіопателлярна складка* (МПС) бере початок на медіальній стінці порожнини колінного суглоба, йде косо вниз до інфрапателлярної жирової подушки. Синовіальна складка в нормі тонка та еластична. Може бути пов'язана із супрапателлярною складкою. Частота виявлення за даними літератури МПС коливається від 18,5 до 72,0% [5].

Причинами патологічних змін МПС можуть бути непряма травма, прямий удар або хронічна травматизація, зазвичай у процесі спортивної діяльності (в тому числі з явищами синовіїту). Показник захворюваності на синдром МПС (СМПС) становить від 3,25 до 11% випадків госпіталізацій із приводу вторинного синовіїту на тлі деформуючого остеоартрозу.

Хронічна травматизація й запалення викликають фіброз синовіальної складки, яка втрачає свою еластичність і стає товстою та нееластичною. У результаті рухів складка затискається між надколінком і виростком стегна. При цьому спостерігається хондромалія медіальних суглобових поверхонь пателофemorального суглоба [9].

Основними симптомами СМПС є біль у колінному суглобі, що підсилюється при навантаженні, хворобливі клацання. Патологічна МПС

може пальпуватись медіальніше надколінка у вигляді тяжа.

Серед клінічних симптомів, характерних для синдрому патологічної МПС, можна виділити наступні [4]:

- *тест медіопателлярної складки*: пацієнт лежить на спині, ноги випрямлені. Першим пальцем кисті лікар надавлює на інфрамедіальну частину пателофеморального суглоба таким чином, щоб «вставити» МПС між надколінком і медіальним виростком стегна. Потім проводиться згинання в колінному суглобі до кута 90°. Результат тесту – біль у суглобі, що зникає при згинанні до 90°.

- *розгинальний тест*: колінний суглоб розгинається від 90° до 0°, при цьому відбувається внутрішня ротація й зміщення надколінка медіально. Результат – поява дискомфорту між 60 і 45 градусами розгинання.

- *згинальний тест*: м'яке натиснення на ділянку складки, при пасивному згинанні. Результат – пацієнт відчуває біль або дискомфорт.

- *ротаційно-вальгусний тест*: колінний суглоб згинається й переводиться у вальгусну позицію, з медіальним зсувом надколінка й наступною внутрішньою й зовнішньою ротацією гомілки. Результат – пацієнт відчуває біль або дискомфорт.

- *холдинг-тест*: колінний суглоб перебуває в положенні повного розгинання. Виконується згинання в колінному суглобі й одночасно – зсув надколінка медіально. Результат – біль із клацанням або без нього.

При ультразвуковому дослідженні МПС візуалізується з передньобічного повздожнього доступу по медіальному краю надколінка у вигляді

гіпо- або ізехогенної лінійної однорідної структури товщиною 3-4 мм [1, 2, 6].

При СМПС візуалізують її стоншення в більшості випадків нерівномірного характеру, підвищення ехогенності на всьому протязі або локально у вигляді тяжів, гіпо- або анехогенні включення (морфологічно – це зони крововиливів або набряку), синовіїт [5, 9].

На сьогоднішній день запропоновано ряд критеріїв для діагностики синдрому патологічних синовіальних складок [4]: наявність описаних симптомів, безуспішність консервативного лікування, наявність аваскулярного фіброзованого краю складки, що вдаряє по виростку стегна при згинанні в колінному суглобі при ультразвуковому дослідженні, відсутність іншої патології, що пояснює симптоми. Однак, як відзначають самі автори, відсутність одного або навіть декількох із критеріїв не означає неможливість наявності синдрому в даного пацієнта. Водночас використання ультразвукового дослідження значно підвищує якість діагностики цієї патології, що демонструють наведені знімки (рис. 3, 4).

Інша патологія, яка може імітувати наявність або погіршувати перебіг деформуючого остеоартрозу, – хвороба Гоффа – ліпоартрит або хронічне запалення жирової клітковини в ділянці крилоподібних складок тіл Гоффа колінного суглоба на тлі їх гіперплазії, що нерідко супроводжується защемленням їх між суглобовими поверхнями кісток і блокуванням колінного суглоба [3, 8].

В 1904 р. А. Гофф описав захворювання крилоподібної складки колінного суглоба, що в наш час назване його ім'я. «Я виявив дане захворювання при операції на колінному суглобі, коли я припускав наявність ушкодженого меніска. Але

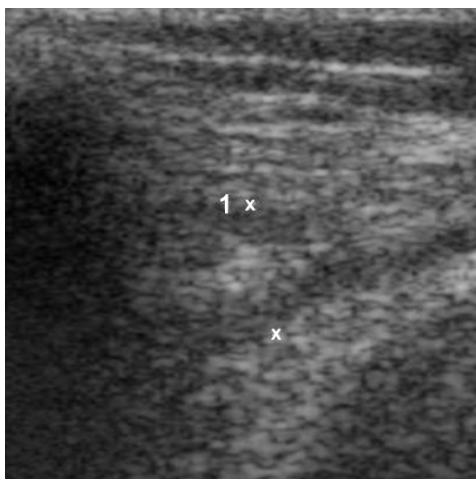


Рис. 3. Медіопателлярна складка, фіброз.

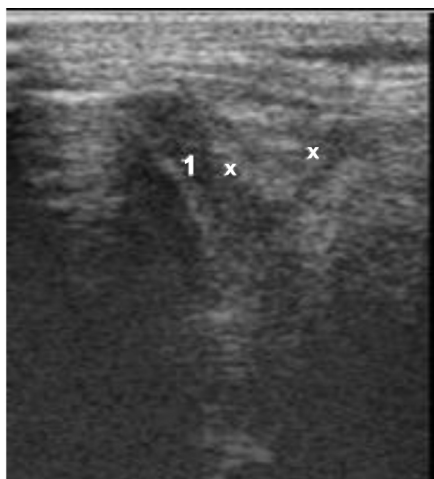


Рис. 4. Медіопателлярна складка, потовщення, фіброз.



Рис. 5. Кістоподібно-фіброзна перебудова жирового тіла Гоффа при хворобі Гоффа, візуалізується кіста під власною зв'язкою надколінка (1).

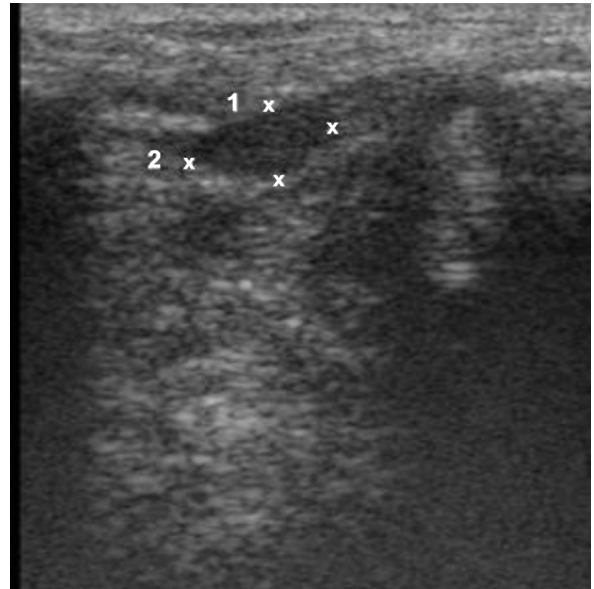


Рис. 6. Паталогія жирового тіла Гоффа, візуалізується кіста та фіброзні тяжі поза власною зв'язкою надколінка.

меніски при розкритті суглоба виявились інтактними. Однак я звернув увагу на велику гіперплазію жирової тканини під зв'язкою надколінка. Це спостереження показало, що ми маємо справу з досить типовою картиною захворювання. Якщо ми будемо препарувати здоровий колінний суглоб, то під зв'язкою надколінка побачимо дві крилоподібні й одну синовіальну складки. Перші представлені жировою тканиною, що вкриті синовіальною оболонкою, яка нагадує собою м'яку ліпому, що поширюється від переднього краю великогомілкової кістки в порожнину суглоба.

Таким чином, мова йде про характерне захворювання, що найкраще позначити як запальну гіперплазію жирової тканини із проростанням її щільною фіброзною сполучною тканиною.

Цей запальний процес, оскільки відсутні які-небудь інші етіологічні моменти, зазвичай пов'язаний із травмою. Гіпертрофований тяж надалі затискається між виростками стегнової та великогомілкової кісток, що є новим стимулом для збільшення процесу запалення.

При обстеженні хворого помітний характерний об'єктивний симптом – більш-менш виражена атрофія чотириголового м'яза стегна. Майже завжди можна бачити типову припухлість колінного суглоба глибоко під надколінком і по обидва боки від нього. Ця псевдофлуктуація з вибуханням піднімає зв'язки надколінка. Верхній заворот суглоба вільний, вільною залишається й суглобова щілина по боках. Якщо ми будемо паль-

пувати колінний суглоб по бічних поверхнях від надколінка, то відчуємо тістоподібне вибухання, що йде під зв'язкою надколінка» (Hoffa, 1904; цитата за К. Башуровим, 1995).

Хронічне запалення й дегенерація, відоме як хвороба Hoffa, виникає в межах препателлярної жирової подушки. Рівномірна гіпертрофія може призвести до блокади жирової тканини між стегновою кісткою й велико-гомільковою кісткою. Синдром Гоффа часто зустрічається в молодому віці як результат прямої травми переднього відділу колінного суглоба й зазвичай супроводжується клінікою ушкодження менісків.

При УЗД жирове тіло в нормі не виступає за межі суглоба й візуалізується як однорідна дрібно- або середньо-комірчаста структура середньої ехогенності з ніжними перетинками, при енергетичному доплерівському картуванні судини поодинокі, дрібні [1, 2, 6].

При синдромі Гоффа жирове тіло збільшується в розмірах, перетинки потовщуються, ехогенність підвищується, з'являється його неоднорідність за рахунок кістоподібної перебудови та фіброзу (рис. 5, 6), під власною зв'язкою надколінка досить часто визначається супутній синовіт.

Таким чином, використання ультрасонографії при патології колінних суглобів не тільки доповнює клінічні методи обстеження, воно має перевагу серед променевих методів обстеження в диференційній діагностиці між деформуючим остеоартрозом, артритом, травматичними ушко-

дженнями та дегенеративними змінами внутрішньосуглобових структур. Ультразвукове дослідження доступне, високоінформативне, нешкідливе для пацієнта, дозволяє виявити складну для діагностики патологію складок синовіальної оболонки, хворобу Гоффа вже на ранніх стадіях захворювання, проводити контроль лікування та динамічне спостереження за хворими.

### Література

1. *Абдуллаев Р.Я., Гапченко В.В., Пономаренко С.О. та ін.* Ультразвукова діагностика захворювань колінного суглоба. Навч. посібник, Харків, «Нове слово», 2008. – 91 с.
2. *Абдуллаев Р.Я., Керимов С.Г., Хвисьок А.Н., Марченко В.Г.* Ультрасонография мягких тканей опорно-двигательного аппарата. Учебн. Пособие, Харьков, «Нове слово», 2012. – 148 с., ил. (рекоменд. метод. каб. по высшему мед. образованию МОЗ Украины).
3. *Башуров К.* Болезнь Гоффа коленного сустава. // Травматология и ортопедия России, 1995. – №4. – С. 89-91.
4. *Герасименко М.А., Жук Е.В., Третьяк С.И.* Синовиальные складки коленного сустава: классификация, клиника, диагностика и лечение. // Медицинский журнал. – 2010. – №4. – С. 95-102.
5. *Сенча А.Н., Беляев Д.В., Прибытков Ю.Н.* Ультразвуковая диагностика гипертрофии и ущемления медиальной крыловидной складки. // Медицинская визуализация, специальный выпуск. – 2008. – С. 65-66.
6. *Юдж М.Н.* Ультразвуковые исследования костно-мышечной системы. (Пер. с англ. под ред. Назаренко Г.И., Героевой И. Б.) – Видар-М, Москва, 2007. – 400 с.
7. *Gold G.E., McCauley T.R., Gray M.L., Disler D.G.* What's new in Cartilage? // Radiographics. – 2003. – №23. – P. 1227-1242.
8. *Ozkur A., Adaletli I., Sirikci A. et al.* Hoffa's recess in the infrapatellar fat pad of the knee on MR imaging. // Surg Radiol Anat. – 2005. – 27(1). – P. 61-63.
9. *Paczynski L., Kruczynski J.* Medial plica syndrome of the knee: diagnosis with dynamic sonography. // Radiology. – 2009. – 251(2). – P. 439-446.
10. *Shetty V.D., Vowler S.L., Krishnamurthy S., Halliday A.E.* Clinical diagnosis of medial plica syndrome of the knee: a prospective study. // J. Knee Surg. – 2007. – 20(4). – P. 277-280.

### ВОЗМОЖНОСТИ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ПАТОЛОГИИ СИНОВИАЛЬНЫХ СКЛАДОК И БОЛЕЗНИ ГОФФА КОЛЕННОГО СУСТАВА

Абдуллаев Р.Я., Ждан В.Н., Іваницький І.В.,  
Пономаренко С.А., Некрасов А.Н.,  
Доленко О.В.

**Резюме.** В статье описываются широко распространённые, но редко диагностируемые заболевания – патология синовиальных складок коленного сустава и болезни Гоффа, приведены сведения об анатомических предпосылках развития этих патологий, клинических методов диагностики. Отдельное внимание уделено ультразвуковому обследованию суставов как методу диагностики описанных патологий. Приведенные результаты собственных наблюдений, обобщённые литературные данные позволяют сделать вывод о высокой диагностической ценности ультразвукового обследования суставов в диагностике описанных патологий.

**Ключевые слова:** синовиальные складки коленного сустава, болезнь Гоффа, ультразвуковое обследование.

### POSSIBILITIES OF ULTRASOUND DIAGNOSTIC OF PATHOLOGY OF KNEE SYNOVIAL FOLDS AND GOFF DISEASE

Abdullaev R.Ya., Zhdan V.N., Ivanytskyi I.V.,  
Ponomarenko S.A., Nekrasov A.N.,  
Dolenko O.V.

**Sammury.** The article describes the widespread, but rarely diagnosed disease – pathology of the synovial folds of the knee joint and Hoff disease, provides information about the anatomical prerequisite for the development and methods of clinical diagnostic of these pathologies. Special attention is pay on ultrasound inspection of joints as a diagnostic method for this pathologies. The results presented own observations, summarized the published data and suggest a high diagnostic value of ultrasonography in the diagnosis of described joint pathologies.

**Key words:** synovial folds of the knee joint, Hoff disease, an ultrasound exam.