

УДК 616-073.4-8:616.728.3-007.17)-036.4

ВИШНЯКОВ А.Є., МАКОЛІНЕЦЬ К.В.

Державна установа «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України», м. Харків

## ОБҐРУНТУВАННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЇ ДІАГНОСТИКИ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ РАННІХ СТАДІЙ ГОНАРТРОЗУ

**Резюме.** У статті розглянуті переваги та недоліки існуючих методів діагностики гонартрозу. Обґрунтовано можливість використання методу ультразвукової діагностики, що дозволяє виявити у хворих уже первинні зміни в тканинах колінного суглоба остеоартрозного характеру. Наведені клінічні спостереження доводять можливість використання даного методу при діагностиці гонартрозу саме на ранніх стадіях, що дозволяє своєчасно проводити лікування даного захворювання й покращити результати терапії.

**Ключові слова:** ультразвукова діагностика, гонартроз, ранні стадії.

### Вступ

Останніми десятиріччями в Україні й у всьому світі зафіксовано зростання кількості хворих на артроз різної етіології з 19,8 до 63,0 % [1, 2]. Гонартроз — одне із найбільш поширених захворювань колінного суглоба дегенеративного характеру. Серед остеоартрозів великих суглобів гонартроз становить 51,6–72 %, це вказує на те, що дане захворювання не тільки медична, а уже й соціальна проблема [2–6].

Остеоартроз вважається найбільш поширеним дегенеративним захворюванням суглобів, однак останнім часом з'являються переконливі дані, які дозволяють розглядати його як нозологічну форму, у патогенезі якої важливу, а можливо, визначну роль відіграє персистуюче запалення в тканинах суглоба. Це запалення призводить до прогресування морфологічних змін, переважно в структурі гіалінового хряща з його дегенерацією та зменшенням обсягу [7].

Незважаючи на застосування сучасних медикаментозних препаратів, фізіотерапії, розробку та впровадження нових лікувальних технологій, значних успіхів при проведенні комплексного лікування хворих на гонартроз досягти на даному етапі не вдалося. Крім того, показники, які характеризують захворюваність на гонартроз, не тільки не знижуються, а й мають тенденцію до зростання [9].

На думку багатьох закордонних і вітчизняних фахівців [10–12], одним із головних недоліків у терапії гонартрозу є його запізніле діагностування.

Неможливість своєчасного виявлення гонартрозу на ранніх стадіях (за Келлґрен — Лоуренс) можна обґрунтувати такими причинами:

— пізнім зверненням пацієнтів за лікуванням;

— відсутністю на місцях усієї необхідної діагностичної апаратури;

— недосконалістю існуючих методів обстеження пацієнтів із гонартрозом;

— недостатньою кваліфікацією фахівців, які займаються хворими із вказаною патологією тощо.

Способи діагностики ранніх стадій гонартрозу мають відповідати таким вимогам: максимальна інформативність, доступність, неінвазивність або малоінвазивність, економічність, вони не повинні призводити до виникнення ускладнень і побічних реакцій після використання. При цьому така діагностика передбачає виявлення патологічного процесу в період, коли рентгенологічних проявів гонартрозу ще немає, а клінічні — незначні.

На сьогодні застосовується ціла низка різних способів для оцінки стану колінного суглоба.

У процесі використання існуючих способів рентгенодіагностики даного захворювання основними критеріями є зміна висоти суглобової щілини, структурно-функціональний стан субхондральної кістки, вираженість остеофітозу та наявність остеосклерозу. Зазначені критерії в суглобі чітко виявляються, як правило, на більш пізніх стадіях розвинення патологічного процесу, а саме на III та IV стадіях за класифікацією J.H. Kellgren та J.S. Lawrens (1957). Слід зазначити, що діагностувати захворювання можна лише в разі правильного використання рентгенографічних досліджень, отримання якісних рентгенограм та умін-

© Вишняков А.Є., Маколінець К.В., 2013

© «Травма», 2013

© Заславский А.Ю., 2013

ня їх аналізувати. При першій стадії гонартрозу вірогідних рентгенологічних змін ми ще не знаходимо.

З метою діагностики даного захворювання використовується комп'ютерна томографія колінного суглоба, що включає отримання аксіальних зображень суглоба. При цьому визначають осередок ураження, його розташування, розміри, протяжність, зв'язок з іншими елементами суглоба у триплощинній системі координат [13]. Використання даного методу дозволяє детально оцінити структурні зміни кісткових елементів суглоба, але він не дає можливості отримати пряме повноцінне зображення суглобового хряща та м'якотканинних структур суглоба, що робить комп'ютерну томографію малоефективною для діагностики саме ранніх стадій гонартрозу.

Відомий також спосіб звичайної та контрастної магніторезонансної томографії колінного суглоба, який дозволяє отримати зображення окремих елементів кістково-м'язової системи суглоба, провести їх аналіз, за результатами якого оцінюють стан суглобового гіалінового хряща, синовіальної оболонки та визначають кількість синовіальної рідини [10]. Проведене з використанням даного способу дослідження дозволяє діагностувати гонартроз із високим ступенем вірогідності, тому цей метод широко використовується для діагностики гонартрозу. Але на ранніх стадіях процесу можуть виникнути лише незначні зміни синовіальної оболонки суглоба та консистенції внутрішньосуглобової синовіальної рідини, що може призвести й до помилкового діагнозу. Даний метод достатньо матеріально затратний, із високою вірогідністю виникнення побічних алергічних реакцій на введення контрастної речовини та певною кількістю протипоказань (наявність металу в зоні обстеження, вагітність, алергічні реакції, клаустрофобічний синдром тощо).

У процесі використання артроскопії є можливість повного об'єктивного оцінювання всіх структур колінного суглоба, включаючи і рідину [12]. Водночас цей спосіб дозволяє детально вивчити морфологічні зміни в поверхні хряща й уточнити діагноз за допомогою проведення прицільної біопсії. Цей спосіб можна вважати золотим стандартом для оцінювання ефективності інших діагностичних способів, особливо на ранніх стадіях виникнення хвороби. Але слід пам'ятати, що це хірургічне втручання, незважаючи на те, що воно можуть бути: можливість інфікування суглоба, виникнення гемартрозу (особливо після біопсії), травмування суглобового хряща, виникнення подразнення супрапателлярної сумки суглоба та інші непередбачувані труднощі інвазивної процедури. Наявність таких негативних наслідків суттєво впливає на доцільність використання артроскопії при діагностуванні саме ранніх стадій гонартрозу.

Останніми роками великого значення набуває ультразвукове дослідження в діагностиці патологічних змін у випадках травм та захворювань опорно-рухової системи людини. Воно на сьогодні є достатньо доступним, інформативним і об'єктивним

методом візуалізації та оцінювання виявленої патології [14–16]. Крім того, порівняно з рентгенографією та комп'ютерною томографією, які несуть променеве навантаження і мають певну кількість протипоказань, ультразвукове дослідження є значно менш шкідливим, недорогим та більш доступним для багатьох пацієнтів [17].

При цьому ультразвукове дослідження дозволяє швидко та об'єктивно виявити патологічні зміни в суглобі, визначити кількість і якість внутрішньосуглобової рідини та стан синовіальної оболонки [18].

Тому ми розробили та запропонували новий спосіб ультразвукової діагностики ранніх стадій гонартрозу [13], що дозволить неінвазивно, вірогідно та інформативно, з виключенням можливості виникнення побічних ускладнень, а також при допустимих вартісних витратах виявити дегенеративний патологічний процес у суглобі на початкових стадіях його розвитку.

Розроблений нами спосіб ультразвукової діагностики ранніх стадій гонартрозу виконується за допомогою проведення ультразвукового дослідження колінного суглоба з визначенням кількості внутрішньосуглобової рідини і стану синовіальної оболонки суглоба.

**Мета дослідження:** визначити інформативність нового методу ультразвукової діагностики для виявлення ранніх стадій гонартрозу.

## Матеріал і методи

Нами було досліджено 107 пацієнтів (86 жінок та 21 чоловік), що звернулися до поліклінічного відділення Державної установи «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка Національної академії медичних наук України». Середній вік хворих становив 46 років.

Більшість пацієнтів (67 осіб) скаржилися на складнощі при ходьбі вранці, після сну або після тривалого сидіння. З часом біль ставав постійним, більш інтенсивним і частіше локалізувався в латеральній зоні колінного суглоба. Багато хворих відчували хруст при рухах у коліні. Поступово розвивалося обмеження функції колінного суглоба. У значно тяжчих випадках хворі взагалі не могли пересуватися без сторонньої допомоги або без опори на спинку стільця, милиці і т.п. У лежачому положенні біль зменшувалася, але іноді хворі страждали від болю в спокої та по ночах.

У 60 хворих відзначалася деформація колінного суглоба (вальгусна або варусна), були виявлені зайві розростання кістки по периферії, мала місце контрактура. При пальпації суглоба виявлялась болісна зона, частіше із внутрішньої сторони суглоба, на рівні виростків стегна, великого берця і суглобової щілини.

При рентгенологічному дослідженні було виявлено звуження суглобної щілини, склероз підхрящової зони, загострення країв виростків стегнової та великогомілкової кісток, іноді відкладення солей в оточуючих м'яких тканинах. Цим хворим було вста-

новлено діагноз гонартрозу 3–4-ї стадії та запропоновано подальше оперативне лікування.

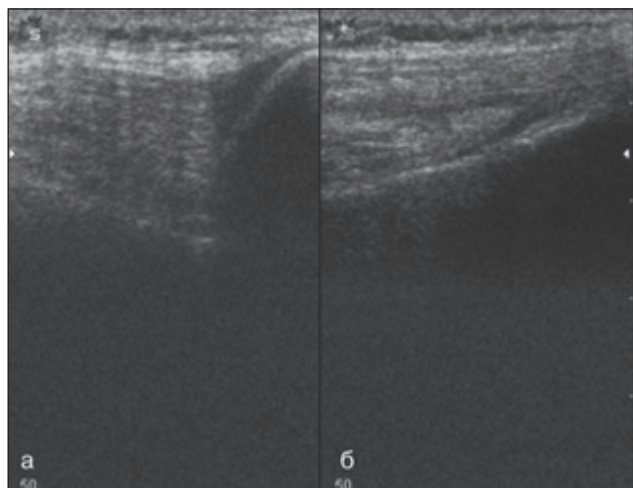
У 47 хворих огляд колінного суглоба не виявляв явних зовнішніх змін. При рентгенологічному дослідженні рентгенологічні зміни були незначними.

Враховуючи відсутність чітких рентгенологічних ознак захворювання суглобів, цим хворим було проведено ретельне ультразвукове дослідження за запропонованою нами методикою.

Ультразвукове дослідження проводилося на апараті Sonoline G-50 лінійним датчиком із частотою 7,0–10,0 МГц. Ультразвуковий датчик встановлюють у нижній третині стегна на передній поверхні.

Для повного дослідження колінного суглоба використовували 4 доступи: передній, медіальний, латеральний і задній. Дослідження проводили згідно з протоколом відповідно до історії хвороби та клінічної симптоматики. Виконували поздовжні, поперечні й косі зрізи залежно від орієнтації анатомічних структур суглоба. Обов'язково проводили поліпозиційне дослідження, тобто порівняльне дослідження з контралатеральною ділянкою і, що важливо, динамічне дослідження в різних функціональних положеннях.

Положення пацієнта на початку обстеження (лежачи на спині, спочатку з повністю зігнутими в колінних та кульшових суглобах кінцівками з опорою підшов на поверхню) дозволяє більш точно визначити кількість внутрішньосуглобової рідини в супрапателлярній сумці та її ехогенність. Максимально швидко пасивне повне розгинання розслабленої кінцівки забезпечує створення умов, за яких внутрішньосуглобова рідина без перешкод розподіляється по суглобу, що дає можливість точно визначити швидкість переміщення внутрішньосуглобової рідини в зони суглоба.



**Рисунок 1. Сонограма колінного суглоба в нормі: а) супрапателлярна сумка у стані випрямленої кінцівки; б) супрапателлярна сумка при зігнутому колінному суглобі. При розгинанні та згинанні кінцівки рідина в сумці не визначається**

Визначення таким чином кількості внутрішньосуглобової рідини у супрапателлярній сумці, її ехогенності, швидкості переміщення внутрішньосуглобової рідини в зони суглоба, які вона заповнює, і стану синовіальної оболонки суглоба забезпечує можливість більш якісної оцінки стану внутрішньосуглобової рідини, більш повного виявлення та відображення змін синовіальної оболонки.

При дослідженні спочатку визначали кількість внутрішньосуглобової рідини у супрапателлярній сумці та її ехогенність у положенні пацієнта лежачи на спині, із повністю зігнутими в колінних та кульшових суглобах кінцівками з опорою підшов на поверхню. Потім кінцівку, яка знаходиться в розслабленому стані, максимально швидко пасивно повністю розгинали та визначали швидкість переміщення внутрішньосуглобової рідини в зони суглоба, які вона заповнює, та стан синовіальної оболонки суглоба.

Морфологічні характеристики змін в синовіальній оболонці та хрящі при різних стадіях гонартрозу, питання диференціальної діагностики патології суглобів детально викладені в монографії під редакцією В.Н. Павлової [19].

## Результати та їх обговорення

У 9 хворих (8 жінок, 1 чоловік) при ультразвуковому дослідженні в супрапателлярній сумці виявлено значне потовщення синовіальної оболонки (місцями було візуалізовано бахромоподібні розростання), збільшення кількості рідини (як однорідної за структурою, так і з грубозернистими включеннями). Інших змін в артикулярних та периартикулярних тканинах колінного суглоба виявлено не було. При біохімічному дослідженні крові та синовіальної рідини були виявлені зміни маркерів, які вказують на наявність незначного запального процесу.

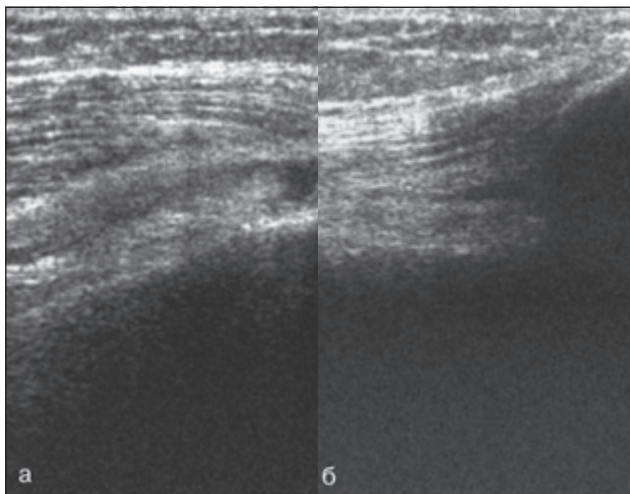
У 38 хворих (29 жінок, 9 чоловіків) у супрапателлярній сумці виявлено незначне потовщення синовіальної оболонки, рідина практично не візуалізувалася. При пасивному розгинанні кінцівки було візуалізовано надмірну кількість рідини, що швидко переміщалась в сумці та рівномірно поширювалася уздовж синовіальної оболонки суглоба. При біохімічних дослідженнях має місце відхилення маркерів, що відображали наявність у наших пацієнтів ранніх стадій гонартрозу.

Нами розроблено і запропоновано «Спосіб диференційної діагностики дистрофічних та запальних захворювань великих суглобів з використанням алгоритмізованої системи», що визначає стадії артрозу та ефективність проведення терапії [20].

*Наведемо декілька клінічних прикладів.*

Хвора О., 53 роки, а.к. № 751157, проходила лікування з 09.03.2011 р. до 22.03.2011 р. на базі відділу консервативного лікування та реабілітації ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМНУ». Хвора звернулась до інституту зі скаргами на біль у лівому колінному суглобі під час фізичних перевантажень, тривалої ходьби або трива-





**Рисунок. 2. Сонограма колінного суглоба у хворой на гонартроз: а) супрапателлярна сумка у стані випрямленої кінцівки; б) супрапателлярна сумка при зігнутому колінному суглобі. У стані випрямленої кінцівки рідина в незначній кількості, низькоехогенна та однорідна за структурою. При розгинанні кінцівки виявляється підвищена кількість рідини уздовж помірно потовщеної синовіальної оболонки**

лого стояння. Рентгенологічне дослідження патологічних змін у колінному суглобі не виявило.

Пацієнтці було проведено ультразвукове дослідження колінного суглоба згідно з розробленим способом.

У верхньому завороті визначено незначну локальну гіпертрофію синовіальної оболонки. Зліва у завороті було виявлено помірний уміст неоднорідної структури з мікродисперсними включеннями. Кількість внутрішньосуглобової рідини становила 15 мл. Рідина низької ехогенності. Розмір капсули зліва — 13,0 см, справа — 9,6 см. Розміри синовіальної оболонки зліва і справа становили 6,2 см. Зв'язка наколінка не була змінена. Контур суглобової поверхні був рівним. У зоні медіальних надвиростків спостерігалися незначні кісткові розростання. Тканина колагенових медіальних та латеральних зв'язок була однорідною, не потовщеною, структура волокон не була порушена. Хрящ незмінений. Меніски однорідної структури, зі зниженою ехогенністю. Ознак ушкоджень суглоба не було виявлено. У підколінній ямці кісти не візуалізувалися. У процесі дослідження суглоба внутрішньосуглобова рідина розподілялася по суглобу швидко, без перешкод. Внутрішньосуглобова рідина (15 мл) мала низьку ехогенність, неоднорідність структури з мікродисперсними включеннями, а незначна локальна гіпертрофія синовіальної оболонки свідчила про початкові артрозні зміни в суглобі. Завдяки проведеному дослідженню пацієнтці було поставлено діагноз гонартрозу першої стадії.

Хворій було проведено курс консервативного лікування: низькоінтенсивна інфрачервона лазерна терапія та приймання (через 40 хвилин після сеан-

су лазеротерапії) хондропротекторів та НПЗП, після якого біль у суглобі повністю зник.

Під час контрольного огляду хворой, через місяць після проведеного лікування, біль у суглобі був відсутній, рухи в повному обсязі, безболісні. Навіть у випадку перевантажень суглоба біль не виникав.

*Наведемо наступний приклад.*

Хвора М., 21 рік, а.к. № 771869, проходила лікування з 10.09.2012 р. до 06.02.2013 р. на базі відділу консервативного лікування та реабілітації ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМНУ». Хвора звернулася до інституту зі скаргами на біль у колінних суглобах під час фізичних навантажень, тривалої ходьби або тривалого стояння. Рентгенологічне дослідження змін у колінному суглобі не виявило.

Пацієнтці було проведено ультразвукове дослідження колінних суглобів згідно з розробленим нами способом.

У верхньому завороті синовіальна оболонка стовщена, набрякла, низької ехогенності. Зв'язка надколінка не змінена. Контур суглобової поверхні був рівним. Хрящ незмінений. Тканина колагенових медіальних та латеральних зв'язок була однорідною, ехогенність у межах норми. Колагенові зв'язки без структурних змін. Ушкоджень суглоба не було виявлено. У підколінній ямці кісти не візуалізувалися. Діагноз — двосторонній синовіт, гонартроз I стадії.

Хворій було проведено курс консервативного лікування, аналогічний наведеному в попередньому прикладі, після якого біль у суглобі повністю зник.

Під час контрольного огляду хворой через місяць після проведеного лікування біль у суглобі був відсутній, рухи в повному обсязі, безболісні. Повторне ультразвукове дослідження не виявило змін у синовіальній оболонці.

## Висновки

1. Проведене дослідження підтвердило інформативність нового методу ультразвукової діагностики ранніх стадій гонартрозу.

2. Наведені клінічні спостереження підтверджують можливість використання розробленого способу ультразвукової діагностики для діагностування ранніх стадій гонартрозу.

3. Виявлення захворювання ще на ранній стадії дозволяє провести своєчасне, комплексне та індивідуальне лікування пацієнта із використанням консервативних методів терапії і значно покращити результати лікування хворих із указаною патологією.

## Список літератури

1. Гайко Г.В. Реконструктивно-відновні операції у хворих на остеоартроз колінних суглобів / Г.В. Гайко, Т.І. Осадчук // Вісн. ортопед., травматол. та протез. — 2006. — № 2. — С. 62-64.
2. Определение влияния вальгусной деформации на напряжения в коленном суставе / М.Ю. Карпинский,

- И.А. Суббота, Б.А. Пустовойт и др. // Ортопед. и травматол. — 2008. — № 2. — С. 31-34.
3. Григорян Б.Т. Корректирующие операции в лечении гонартроза: Автореф. дисс... канд. мед. наук: 14.00.22 / Баграт Степанович Григорян; Московский областной научно-исследовательский клинический институт им. М.Ф. Владимирского. — М., 2003. — 20 с.
  4. Досвід лікування гонартрозу / В.О. Фіщенко, Г.П. Башинський, В.І. Кириченко та ін. // Ортопед. и травматол. — 2008. — № 2. — С. 28-30.
  5. Остеоартроз: консервативная терапия / Н.А. Корж, Н.В. Дедух, И.А. Зупанец и др. — Харьков: Золотые страницы, 2007. — 424 с.
  6. Бадюкин В.В. Мультифакторность механизмов действия нестероидных противовоспалительных препаратов при остеопорозе / В.В. Бадюкин // Здоров'я України. — 2010. — № 3, листопад.
  7. Коваленко В.М., Борткевич О.П. Остеоартроз. Практична настанова / Коваленко В.М., Борткевич О.П. — К.: Морион, 2010. — 608 с.
  8. Вишневський В.О. Патогенетичне обґрунтування принципів етапного відновлювального лікування хворих на артроз: Автореф. дис... доктора мед. наук: 14.01.33 / Віктор Олександрович Вишневський; Український науково-дослідний інститут медичної реабілітації та курортології МОЗ України. — Одеса, 2005. — 32 с.
  9. Брюханов А.В. Комплексное применение лучевых методов диагностики при обследовании больных с травматическими повреждениями коленных суставов / А.В. Брюханов, М.А. Клыжин // Сибирский медицинский журнал. — 2008. — Т. 23, № 2. — С. 21-24.
  10. Соболевський Ю.Л. Особливості структурно-функціональних порушень на ранніх стадіях остеоартрозу колінного суглоба: Автореф. дис... канд. мед. наук: 14.01.21 / Юрій Леонітович Соболевський; ДУ «ІПХС ім. проф. М.І. Ситенка АМН України». — Харків, 2009. — 20 с.
  11. Остеоартроз / О.А. Бур'янов, Т.М. Омельченко, О.Є. Міхневич та ін. — К.: Ленвіт, 2009. — С. 36-37.
  12. Лучихина Л.В. Артроз. Ранняя диагностика и патогенетическая терапия / Лучихина Л.В. — М.: Медицинская энциклопедия, 2001. — С. 39.
  13. Спосіб ультразвукової діагностики ранніх стадій гонартрозу. Пат. на корисну модель № 76255, UA, МПК A61B 8/00 (2012.01). — 201207844; Заявлено 26.06.2012; Опубл. 25.12.2012. Бюл. № 24, 2012.
  14. Ермак Е.М. Возможности ультразвуковой диагностики в прогнозировании развития деформирующего гонартроза / Е.М. Ермак // SonoAce International. — 2003. — № 11. — С. 87-91.
  15. Еськин Н.А. Ультрасонография коленных суставов / Н.А. Еськин, Л.А. Атабекова, С.Г. Бурков // SonoAce International. — 2002. — № 10. — С. 85-92.
  16. Каныкин В.Ю. Применение ультразвукового исследования в диагностике травм и дегенеративно-дистрофических процессов крупных суставов / В.Ю. Каныкин. — Н. Новгород, 2000. — С. 34-36.
  17. Мартынова Н.В. Определение диагностической эффективности современных методов визуализации / Н.В. Мартынова, Н.В. Нудров, Е.В. Атясова // Медицинская визуализация. — 2005. — № 1 — С. 140-144.
  18. Зубарев А.В. Диагностический ультразвук. Костно-мышечная система / А.В. Зубарев. — М.: Стром, 2002. — 136 с.
  19. Сустав: морфология, клиника, диагностика, лечение / Под ред. В.Н. Павловой, Г.Г. Павлова, Н.А. Шостак, Л.И. Слуцкого. — М.: Медицинское информационное агентство, 2011. — 552 с.
  20. Спосіб диференційної діагностики дистрофічних та запальних захворювань великих суглобів з використанням алгоритмізованої системи. Пат. на корисну модель № 58839, UA, МПК G01N 33/48 G01N 33/52 (2006.01). — 201011985, Заявлено 11.10.2010; Опубл. 26.04.2011. Бюл. № 8, 2011.

Отримано □

Вишняков А.Е., Маколинєц К.В.

Государственное учреждение «Институт патологии позвоночника и суставов им. проф. Н.И. Ситенко Национальной академии медицинских наук Украины», г. Харьков

Vyshnyakov A.Ye., Makolinetz K.V.

State Institution «Institute of Spine and Joint Pathology named after professor M.I. Sytenko of National Academy of Medical Sciences of Ukraine», Kharkiv, Ukraine

## ОБОСНОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ДИАГНОСТИКИ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ РАННИХ СТАДИЙ ГОНАРТРОЗА

**Резюме.** В статье рассмотрены преимущества и недостатки существующих методов диагностики гонартроза. Обоснована возможность использования метода ультразвуковой диагностики, который позволяет определить у больных уже первичные изменения в тканях коленного сустава остеоартрозного характера. Приведенные клинические наблюдения доказывают возможность использования данного метода при диагностике гонартроза именно на ранних стадиях, что позволяет своевременно проводить лечение данного заболевания и улучшить результаты терапии.

**Ключевые слова:** ультразвуковая диагностика, гонартроз, ранние стадии.

## RATIONALE FOR THE POSSIBILITY OF USING ULTRASOUND INVESTIGATION TO DETECT EARLY STAGES OF GONARTHROSIS

**Summary.** The article discusses the advantages and disadvantages of the existing methods of gonarthrosis diagnosis. A possibility of using the method of ultrasound investigation that can detect in patients even primary osteoarthritic changes in the tissues of the knee joint. These clinical observations demonstrate the possibility of using this method in the diagnosis of gonarthrosis exactly at the early stages, that makes it possible to carry out the treatment of the disease and to improve the results of therapy.

**Key words:** ultrasound investigation, gonarthrosis, early stages.