

КОНТРАСТНА СПІРАЛЬНА КОМП'ЮТЕРНА АРТРОГРАФІЯ В ДІАГНОСТИЦІ ВНУТРІШНІХ УШКОДЖЕНЬ КОЛІННОГО СУГЛОБА

Вирва О. Є., Левітська Л. М.¹, Шевченко І. В., Малик Р. В., Клебек М. Г.

*ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенко АМН України»,
МДЦ «LUX»¹, Харків*

Авторами наведені статистичні дані внутрішніх ушкоджень колінного суглоба, обґрунтовані показання та методика дослідження колінного суглоба з використанням спіральної комп'ютерної артрографії з контрастним підсиленням. Наведений власний досвід використання даного методу, що базується на обстеженні 96 хворих на цю патологію. Доведено, що дана методика може бути рекомендована як достовірна малоінвазивна діагностична процедура при пошкодженнях колінного суглоба поряд з МР-томографією, УЗ діагностикою, діагностичною артроскопією. Наведені приклади видів ушкоджень даної локалізації, які найбільш часто виникають при травмах колінного суглобу.

Ключові слова: контрастна комп'ютерна артрографія, внутрішні пошкодження колінного суглобу.

Ушкодження колінного суглоба займають одне з провідних місць серед травм опорно-рухової системи, за статистичними даними вони становлять від 10 до 30% усіх ушкоджень нижніх кінцівок [1–3, 6, 11–13].

З огляду на значне переважання серед внутрішніх ушкоджень колінного суглоба ушкоджень менісків (до 80,7–84,8%), своєчасна діагностика цієї патології досить актуальна [2, 3, 6].

Діагностика ушкоджень менісків має певні труднощі. Нерідко різноманітні травми та захворювання м'якотканинних елементів колінного суглоба з пошкодженням менісків мають схожу клінічну картину, внаслідок чого в деяких випадках лікування травм менісків проводиться несвоєчасно та неправильно. Відсоток помилок при діагностиці цієї патології досить значний і сягає 7,2–27,2% [1–3, 6–13]. Несвоєчасна діагностика та тривале консервативне лікування при ушкодженнях менісків колінного суглоба сприяють розвитку вторинних змін у суглобі. Тому точна та своєчасна діагностика травм колінного суглоба є актуальною проблемою сучасної травматології.

У теперішній час рівень розвитку сучасної діагностичної апаратури та радіологічних методів візуалізації дозволяє багато в чому розв'язати дану проблему.

Магнітно-резонансна томографія – домінуючий метод візуалізації для оцінки внутрішніх ушкоджень колінного суглоба, тому що є неіонізуючим методом променевої діагностики та має клінічно прийнятну точність у виявленні меніскових та зв'язкових ушкоджень. Магнітно-резонансна томографія краща у разі підозри на ушкодження зв'язок колінного суглоба, у пацієнтів з алергічною реакцією на контрастні пре-

парати з вмістом йоду, або з протипоказаннями до їх використання, а також у разі обстеження дітей [8, 11, 12, 23, 24, 30–32]. Розвиток спіральної комп'ютерно-томографічної (СКТ) технології дозволяє проводити дослідження при субміліметровому просторовому призові в різних площинах, з об'ємним зображенням ушкоджень, що виявляються. Діагностувати дрібні (до 0,5 мм) ушкодження менісків, суглобових хрящів і зв'язкового апарату дозволяє використання СКТ артрографії після внутрішньосуглобової ін'єкції контрастного препарату з вмістом йоду. Перевагами СКТ артрографії є менший час, витрачений на проведення дослідження, висока розрізнявальна здатність та доступність методу [10, 11, 14, 17].

Матеріали та методи

СКТ артрографія колінного суглоба була проведена 96 хворим, які мали загальні та спеціальні показання. На підставі даних літератури та нашого власного досвіду до загальних показань були віднесені: неясна клінічна картина при ушкодженні або захворюванні суглоба, що не могла в достатньому ступені бути уточнена за допомогою клінічних та рентгенологічних методів дослідження, у тому числі ультразвукового дослідження; неясні скарги після раніше виконаних оперативних втручань; надання об'єктивної оцінки та контролю ефективності ряду оперативних втручань. До спеціальних показань перш за все були віднесені підозра на ушкодження менісків, зв'язок колінного суглоба, синовіальної оболонки, суглобового хряща, в разі хронічних синовітів, при синдромі медіопателлярної складки та інш.

Протипоказаннями до проведення СКТ артрографії були алергійна реакція на препарати з вмістом йоду або протипоказання до їх використання. Також дослідження не проводилось дітям.

Для введення рентгеноконтрастного препарату в порожнину колінного суглоба була застосована наступна техніка. Після обробки шкіри ділянки колінного суглоба пацієнта розчином антисептику на ділянку верхнього завороту колінного суглоба вище наколінка на 1–1,5 см з метою зменшення об'єму порожнини суглоба циркулярно накладали еластичний бинт. Потім, з медіального парapatеллярного доступу проводили пункцію колінного суглоба з обов'язковим виконанням аспіраційної проби. Після чого за допомогою градуйованого шприца в порожнину колінного суглоба вводили до 30 мл рентгеноконтрастної речовини з концентрацією йоду 300–370 мг/мол («Ультравіст 300» або «Ультравіст 370»). За рекомендаціями деяких зарубіжних авторів, бажано введення разом з рентгеноконтрастним препаратом 1 мл 0,1% розчину адреналіну з метою зменшення швидкості всмоктування контрасту, але наш досвід свідчить, що це не обов'язково, оскільки контрастної речовини вистачає на час виконання дослідження. Якщо в порожнині колінного суглоба був вміст (надлишкова кількість синовіальної або геморагічної рідини), перед введенням контрасту рідину видаляли шляхом аспірації. Після введення рентгеноконтрастного препарату шприц з голкою видаляли з порожнини колінного суглоба, а на ділянку проколу шкіри накладали асептичну пов'язку (бактерицидну пластирну наклейку). Пацієнт протягом 10–12 хвилин самостійно робив максимально можливий об'єм рухів у колінному суглобі для повного розповсюдження контрастної речовини у суглобі та контрастування м'якотканинних елементів колінного суглоба. Після цього пацієнтові виконували комп'ютерно-томографічне дослідження колінного суглоба. Під час виконання дослідження пацієнт перебував в горизонтальному положенні з кутом згинання в колінному суглобі 15°. Після проведення томографії еластичну пов'язку знімали, перевіряли якість фіксації на шкірі бактерицидної пов'язки, загальний стан обстежуваного. Дана процедура виконується амбулаторно. Контрастна речовина елімінується з порожнини колінного суглоба протягом 2–3 годин після введення, не причиняючи дискомфортних відчуттів для обстежуваного. З огляду на інвазивність методики у період 2–3 годин після дослідження, пацієнтові рекомендувано обмежити навантаження на нижню кінцівку (ходьба, біг, стрибки).

Техніка проведення спіральної комп'ютерної артрографії та обробка результатів дослідження були наступними. Дослідження проводили на спіральному комп'ютерному томографі

SOMATOM Emotion syngo (Siemens) з одним рядом детекторних датчиків. Дослідження проводили при напрузі на трубці 130 kV, при силі струму 80 mAs, із кроком спіралі 1,0 мм (Slice collimation), з оборотом трубки за 1,0 с. (Rotation time) з Pitch 1,5; з інкрементом реконструкції 0,5 мм (Increment Reconstruction), із твердим ядром реконструкції B80s або B90 (Kernel) і полем огляду близько 180 мм (FoV).

Обробку отриманих даних проводили на робочій станції «Navigator» з використанням мультипланарної реконструкції (MPR). Аналіз зображень проводили в трьох взаємно перпендикулярних площинах: аксіальній, сагітальній і фронтальній, отриманих під час мультипланарної реконструкції (МПП) для оцінки стану всіх структур колінного суглоба. Додатково проводили аналіз у довільно обраних криволінійних площинах для оцінки стану зчленувань колінного суглоба.

Обговорення результатів

Перш за все метою нашої роботи було визначення можливостей СКТ артрографії в діагностиці ушкоджень менісків колінних суглобів, тому що їх клінічні прояви багато в чому залежать від різних видів розривів менісків. У зв'язку з великою варіабельністю виділяють такі основні види розривів менісків (у дужках наведено аналоги назв в зарубіжній літературі): 1) неповний поздовжній (частковий вертикальний та короткий вертикальний); 2) повний поздовжній (вертикальний) за типом «ручки лійки» («bucket-handle») зі зсувом фрагмента диска та без зсуву фрагмента диска; 3) горизонтальний; 4) циркулярний (радіальний, поперечний); 5) дефект контуру; 6) складні або поєднанні розриви: циркулярний у поєднанні з горизонтальним та циркулярний у поєднанні з вертикальним за типом «дзьоба папуги» («parrot-beak»); клаптеподібний розрив (транسخондральний поздовжній з радіальним компонентом розрив середнього сегмента меніска) [1–11] (рис. 1, 2, 3, 4, 5, 6).

Відомо, що ушкоджений меніск є причиною розвитку деформуючого артрозу і у зв'язку із цим важливо було вирішити питання, чи здатен меніск забезпечити нормальне функціонування суглоба або він підлягає видаленню. В останні роки встановлено, що в стабілізації колінного суглоба крім хрестоподібних і колатеральних зв'язок велику роль відіграють й інші структури (меніски, капсула суглоба, м'язи) [2, 3, 7]. За результатами СКТ артрографії ми неодноразово знаходили ушкоджену передню хрестоподібну зв'язку при «стабільному коліні» і навпаки, неушкоджена зв'язка супроводжувалась передньою нестабільністю колінного суглоба. У цих випадках при СКТ артрографії не тільки була встановлена наявність або відсутність ушкодження хрестопо-

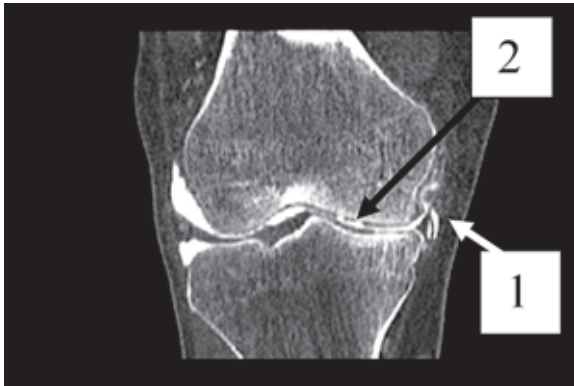


Рис. 1. Фронтальна МПР на рівні передніх рогів менісків правого колінного суглоба:
1 – множинні циркулярні розриви тіла присереднього меніска;
2 – дефекти суглобового хряща медіального виростка стегнової кістки

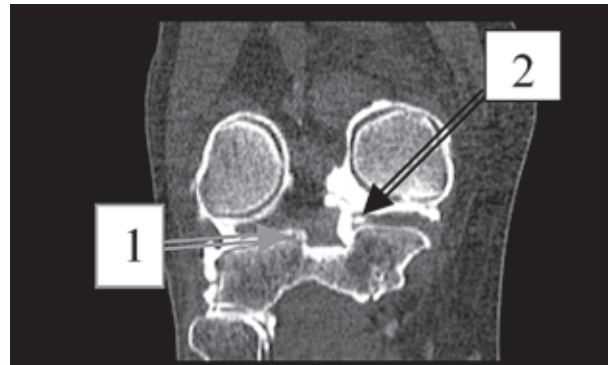


Рис. 2. Фронтальна МПР на рівні задніх рогів виростків:
1 – нестабільний поздовжній розрив заднього рогу латерального меніска за типом «ручки лійки»;
2 – горизонтальний розрив заднього рогу медіального меніска

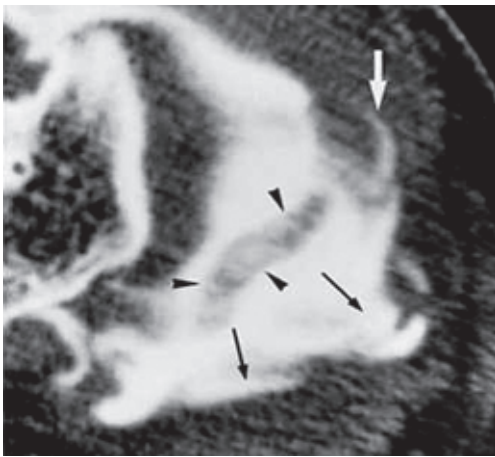


Рис. 3. Аксиальна томограма:
1 – нестабільний складний розрив заднього рогу медіального меніска (чорні стрілки);
2 – зміщений фрагмент меніска (голівки стрілок);
3 – поздовжній розрив (біла стрілка)

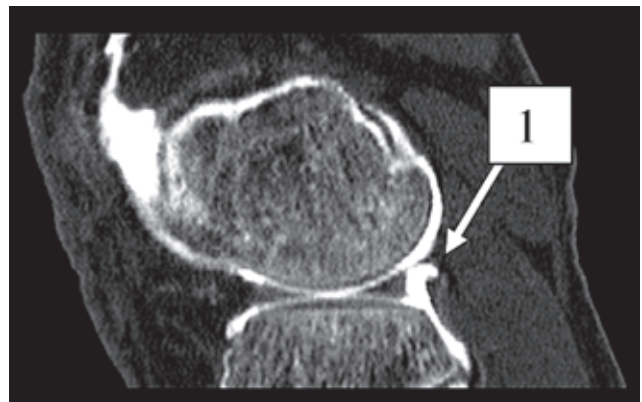


Рис. 4. Парасагітальна МПР на рівні латерального меніска:
1 – складний (циркулярний у поєднанні з вертикальним за типом «дзьоба папуги») розрив заднього рогу латерального меніска

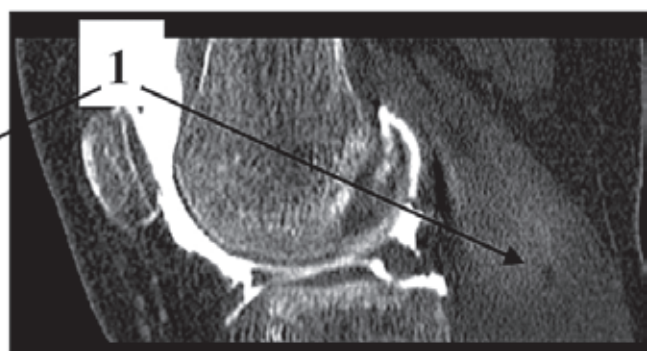


Рис. 5. Фронтальна МПР на рівні передніх рогів менісків і парасагітальна МПР на рівні присереднього меніска: 1 – фрагмент переднього рогу медіального меніска, зміщений у міжвиросткову ямку при нестабільному поздовжньому розриві за типом «ручки лійки»

дібних зв'язок, але й отримані результати дослідження служили об'єктивним критерієм обсягу оперативного втручання.

Ушкодження синовіальної оболонки колінного суглоба зустрічалось досить рідко та звичайно супроводжувалось порушенням цілості медіальної великогомілкової зв'язки. У цьому випадку СКТ артрографія дозволяла вирішити питання обсягу поза- або внутрішньосуглобового хірургічного втручання. Безсумнівна об'єктивна діагностична цінність СКТ артрографії була в діагностиці синовітів, як гострих, так і хронічних, а також у діагностиці травматичних розривів суглобової капсули колінного суглоба, її гіпертрофії у разі хронічних запальних процесів і фіброзних змін. Механічні ушкодження суглобового хряща були одними з найбільш частих ушкоджень колінного суглоба. Вони часто стають причиною розвитку деформуючого артрозу внаслідок знижених регенераторних можливостей суглобового хряща, через постійну травматизацію суглобових поверхонь, подразнення продуктами лізису травмованого хряща, що відділився, зміни хімічного складу синовіальної рідини та погіршення внутрішньотканинного обміну гіалінового хряща. Складність даної проблеми збільшується труднощами ранньої діагностики внаслідок неясної клінічної картини, що перебігає під виглядом інших внутрішньосуглобових ушкоджень, а також неефективністю застосування рентгенологічного дослідження [1–15]. СКТ артрографія дозволила нам встановити структурні зміни суглобового хряща, їхню глибину, поширеність, відношення до субхондральної зони кістки. Цінність СКТ артрографії була ще й в тому, що ушкодження суглобового хряща часто локалізувалися в наколінково-стегновому відділі колінного суглоба – ділянці, де клінічна діагностика найбільш складна (рис. 7).

Більш ніж у половині випадків ушкодження хряща сполучались з різною патологією інших внутрішньосуглобових утворень – менісків, піднаколінкового жирового тіла, медіопателлярної складки та ін. Хронічна гіперплазія піднаколінкового жирового тіла (хвороба Hoffa) частіше спостерігається у спортсменів із значно вираженими навантаженнями на колінний суглоб, частими падіннями (волейбол, гандбол, фігурне катання, спортивна та художня гімнастика та ін.) [1–9]. Звернено увагу на те, що розростання піднаколінкового жирового тіла в останні роки відзначається у молодих жінок, причиною чого є не травматичні впливи, а гормональні порушення, зокрема розлад менструального циклу та ін. [1–4]. Слід зазначити, що клінічна симптоматика ушкодження або захворювання піднаколінкового жирового тіла досить бідна, а рентгеновська діагностика малопереконалива. Тому була відзначена висока цінність СКТ артрографії під час визначення симптомів дефектів наповнення (обтікання підна-



Рис. 6. Фронтальна МПР на рівні передніх рогів менісків: 1 – розрив переднього рогу медіального меніска за типом «ручки лійки»

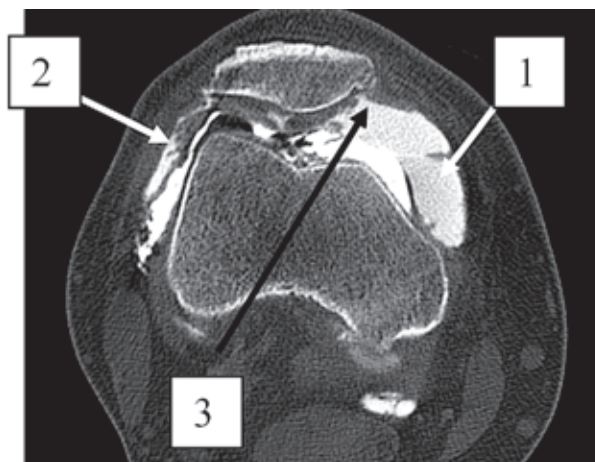


Рис. 7. Аксиальна комп'ютерна томограма на рівні феморопателлярного зчленування: 1 – надлишкова кількість рідини у верхньому медіальному завороті суглобової сумки; 2 – синехії синовіальної оболонки при хронічному синовіті; 3 – стовщення медіопателлярного зчленування

колінкового жирового тіла контрастною речовиною) жирової щільності. У випадку деформівного артрозу СКТ артрографія дала чітку уяву про зміну суглобового хряща в наколінково-стегновому й стегново-великогомілковому суглобах. Зміни суглобового хряща виявлялися в розволокненні та ерозії хрящової поверхні (запливи контрастної речовини різної форми та розмірів у товщу суглобового хряща). У випадку деформівного артрозу СКТ артрографія дозволила не тільки встановити діагноз на ранніх стадіях розвинення захворювання, але й визначити локалізацію, глибину та поширеність дегенеративних змін. Це надало право травматологу-ортопеду вибрати оптимальний спосіб лікування. СКТ артрографія у разі ревматоїдного артриту дозволила виявити нерівномірність змін різних зон суглоба та неоднорідність ураження залежно від його фази. Цінність СКТ артрографії у разі даного захворювання полягала в тому, що було можливим визначення звуження щілини суглоба, ураженості суглобових поверхонь, ворсинчастого розростання синовіальної оболонки. Об'єктивно були констатовані стовщення, склероз капсули та фіброзні спайки в

заворотів суглоба. Особливо важливе СКТ артрографічне підтвердження знайшло руйнування суглобового хряща. У цьому випадку можна було простежити відторгнення окремих фрагментів хрящової тканини. Безсумнівна цінність СКТ артрографії була в визначенні ступеня руйнування суглобового хряща, менісків, зв'язок і суміжних відділів кісток, що утворюють суглоб, у разі неспецифічного та специфічного артритів (рис. 8).

До патологічних змін синовіальної оболонки травматичного ґенезу необхідно віднести спайки та зрощення між її листками. У більшості випадків зрощення розташовуються у верхньому завороті колінного суглоба. У разі великих зрощень широкі плоскі рубці, що міцно з'єднують у різних напрямках стінки верхнього завороту, під час СКТ артрографії були візуалізовані як лінійної форми дефекти наповнення (рис. 9, 10, 11).

Досить об'єктивні дані СКТ артрографії були отримані у разі так званого «синдрому медіопателлярної складки». У цьому випадку на передньому контурі присереднього виростка стегнової кістки виявлялося невеликих розмірів «вдавлення», над яким контурувалась ділянка м'яких тканин – стовщена складка – у вигляді виступу неправильної трикутної форми, обтічного контрастом. Подібні зміни вказували на тривалий безпосередній контакт патологічно зміненої синовіальної складки із суглобовою поверхнею виростка стегнової кістки.

Ушкодження капсульно-зв'язкового апарату – основна причина нестабільності суглобів, у зв'язку з чим діагностика ушкоджень зв'язок, по суті, стає діагностикою нестабільності суглоба [3]. Сучасні уявлення про хірургію нестабільного колінного суглоба як про реконструктивно-відновлювальну операцію потребують точної

топічної діагностики ушкоджень капсульно-зв'язкового апарату з метою його відновлення. Оптимальним періодом для встановлення діагнозу ушкодження капсульно-зв'язкового апарату є перший тиждень після травми, коли зберігаються найкращі умови для повного відновлення зв'язок. У таких випадках доцільно використовувати СКТ артрографічну діагностику, що дозволяє точно визначити вид, характер і розміри ушкодження. У більш широкому аспекті діагностична СКТ артрографія показана у всіх випадках гемартрозу для достовірної діагностики не тільки травм капсульно-зв'язкового апарату, але також можливих супутніх ушкоджень менісків, суглобового хряща, піднаколінкового жирового тіла та синовіальної оболонки (рис. 12, 13).

Явними ознаками ушкодження передньої хрестоподібної зв'язки вважались місця її розриву, які залежно від локалізації ушкодження мали різний вигляд і характеризувались під час СКТ артрографії різної форми та об'єму запливами контрастної речовини в товщу зв'язки, у місця її прикріплення, а також зміна її форми та контурів. При відриві від місця прикріплення до стегнової кістки тканина зв'язки у вигляді безформної маси розташовувалась на виростках великогомілкової кістки. Відірваний кінець зв'язки в ряді випадків був розволокнутий, що визначалось дрібними запливами контрасту між її травмованих волокон. При ушкодженні дистального кінця звичайно відбуваються відриви зв'язки із фрагментом міжвиросткового пагорбка великогомілкової кістки. У таких випадках при СКТ артрографії визначається зв'язка, що втратила свою форму, з кістково-хрящовим фрагментом переднього міжвиросткового пагорбка великогомілкової кістки в зміщеному положен-

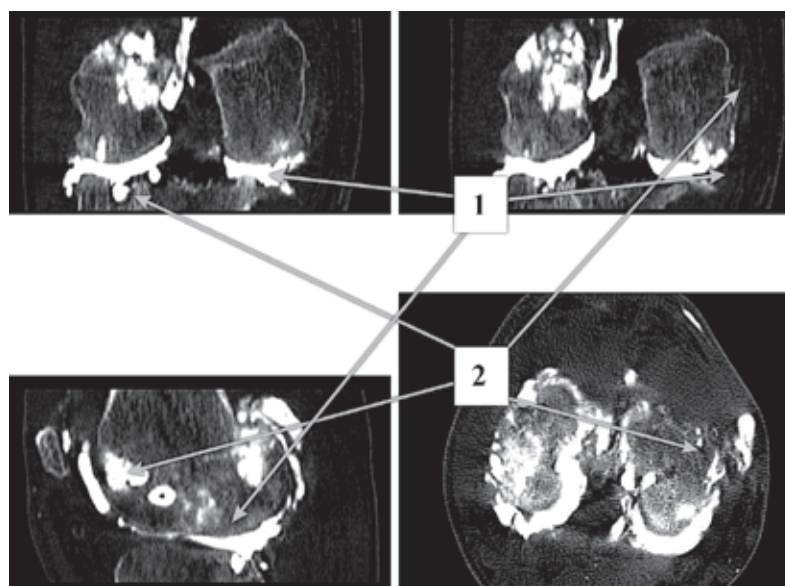


Рис. 8. Фронтальні й сагітальна МПР й аксіальна томограма:

1 – відсутність візуалізації суглобового хряща й менісків у пацієнта з артрозом, що формується, після перенесеного туберкульозного гоніту; 2 – запливи контрасту в множинні узури у кістці, що з'єднуються з порожниною суглоба, суміжних відділів стегнової та великогомілкової кісток



Рис. 9. Парасагітальна МПР на рівні медіального меніска: 1 – множинні циркулярні розриви заднього рогу медіального меніска; 2 – кіста Бейкера (заплив контрасту в м'які тканини підколінної ямки)

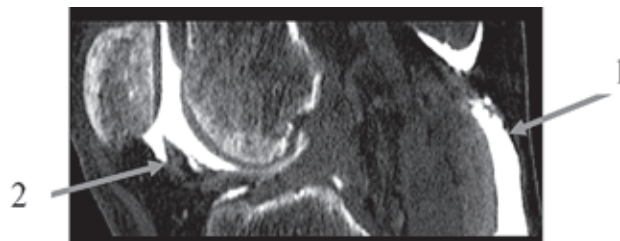


Рис. 10. Сагітальна МПР на рівні передньої хрестоподібної зв'язки: 1 – щілиноподібний заплив контрасту в м'які тканини підколінної ямки – розрив суглобової капсули; 2 – гіпертрофовані складки синовіальної оболонки

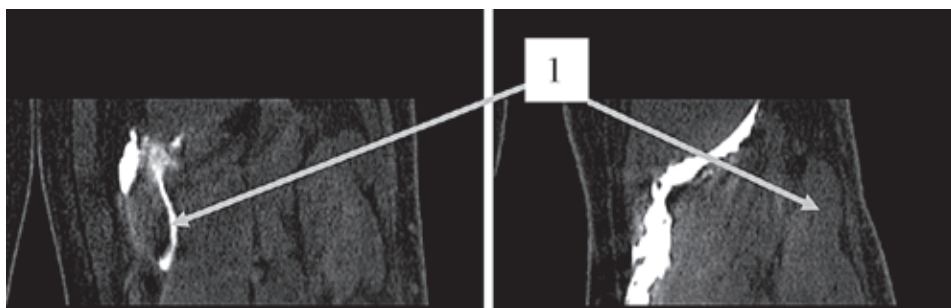


Рис. 11. Фронтальні МПР на рівні м'яких тканин підколінної ямки: 1 – щілиноподібний заплив контрасту в м'які тканини підколінної ямки – розрив суглобової капсули

ні. При розриві зв'язки на протязі буде визначатися нерівномірно витончена зв'язка, нерівність її контурів. Також добре візуалізуються неповні ушкодження передньої схрещеної зв'язки з розривом тільки частини її волокон (запливи контрастної речовини в товщу зв'язки) (рис. 14).

Діагностика ушкоджень задньої хрестоподібної зв'язки під час СКТ артрографії була досить достовірною і визначалась у всіх випадках її наявності, що не завжди доступно для інших методів дослідження, таких загальноприйнятих, як, наприклад, артроскопія. Це відбувається внаслідок анатомічної будови задньої хрестоподібної зв'язки та особливостей її розташування в порожнині колінного суглоба. Ушкодження задньої схрещеної зв'язки також проявлялися різної форми і розмірів запливами контрастної речовини в її товщу або відсутністю її візуалізації в місцях прикріплення при її відриві. У разі повного розриву куска задньої хрестоподібної зв'язки визначалась внаслідок її ретракції за передньою хрестоподібною зв'язкою (рис. 15).

Серед травм колінного суглоба ушкодження суглобового хряща займають особливе місце внаслідок високої частоти та широкого поширення в осіб, що займаються фізичною працею, особливо в молодому віці. За матеріалами різних авторів, частота даної патології коливається від 11% до 41% [7 – 24] (рис. 16).

Дані ушкодження є однією з основних безпосередніх причин розвитку деформуючого гонартрозу

внаслідок низьких здатностей суглобового хряща до репаративної регенерації та порушень синовіальної сфери суглоба, що дає підставу вважати ушкодження суглобового хряща передартрозним станом. Факторами, що призводять до ушкодження хряща, є хронічна нестабільність суглоба, диспластичні зміни колінного суглоба, латеропозиція та хронічний підвивих наколінка, у випадку яких головну роль відіграють надлишкові та не характерні для даної ділянки хряща рухи та локальне перевантаження внаслідок інконгруентності суглобових поверхонь. Один з найбільш частих механізмів ушкодження суглобового хряща – травматизація його вільними внутрішньосуглобовими тілами (хрящовими, кістково-хрящовими, сторонніми), ушкодженням меніском, дегенеративно зміненими складками піднаколінкового жирового тіла та синовіальної оболонки. Вираженість патологічного процесу, швидкість його прогресування перебувають у прямій залежності від кількості й простяжності осередків ушкодження хрящового покриву. Насамперед це стосується множинних ушкоджень, які перебігають більш тяжко і закінчуються результатами лікування, що мало задовольняють пацієнтів.

Застосування СКТ артрографії дозволило нам достовірно виявити ушкодження суглобового хряща практично на будь-якій стадії розвитку патологічного процесу і в будь-якій ділянці суглоба. Особливо важливо відзначити, що діагноз можна встановити відразу ж після травми, тобто в ран-

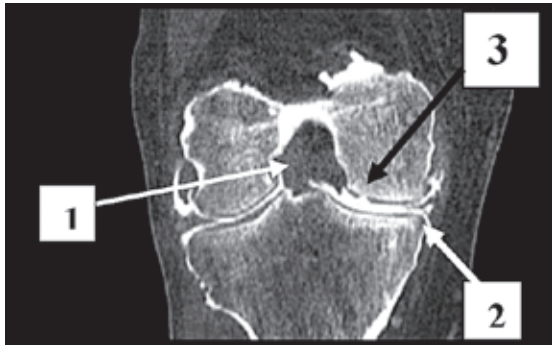


Рис. 12. Фронтальна МПР на рівні передньої хрестоподібної зв'язки:
1 – нормальна передня хрестоподібна зв'язка;
2 – горизонтальний розрив медіального меніска;
3 – дефект суглобового хряща медіального виростка стегнової кістки

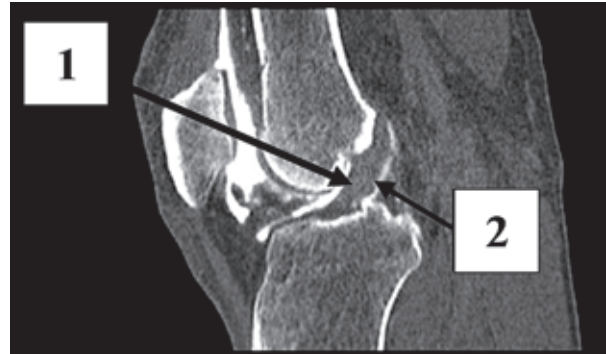


Рис. 14. Парасагітальна МПР на рівні передньої медіальної зв'язки:
1 – передня хрестоподібна зв'язка; 2 – нерівність заднього контуру передньої хрестоподібної зв'язки, дрібні, до 0,5 мм, запливи контрасту в її товщу

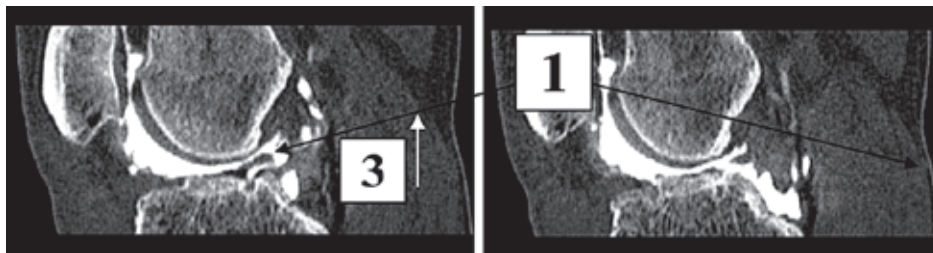


Рис. 13. Парасагітальна МПР на рівні передньої хрестоподібної зв'язки:
1 – запливи контрасту в місце прикріплення передньої хрестоподібної зв'язки (розрив) і її ретракція

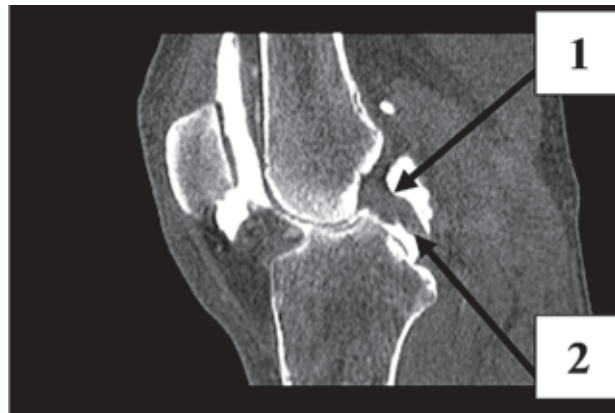


Рис. 15. Парасагітальна МПР на рівні задньої хрестоподібної зв'язки:
1 – задня хрестоподібна зв'язка; 2 – нерівність нижнього контуру та заплив контрасту до 1мм при частковому ушкодженні

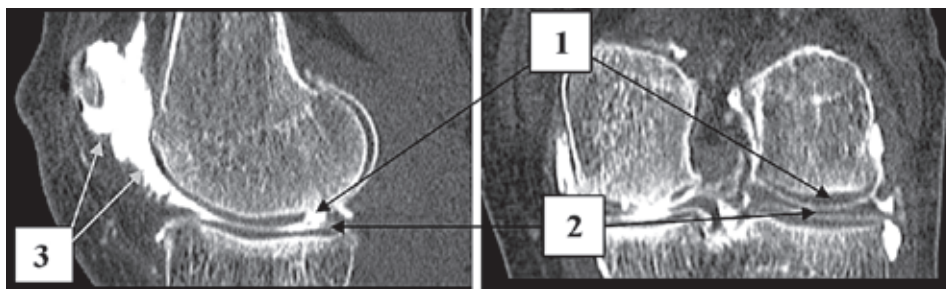


Рис. 16. Парасагітальна МПР на рівні медіального меніска й фронтальна МПР на рівні задніх рогів менісків: 1 – дефект суглобового хряща присереднього виростка стегнової кістки із площею ураження більш ніж 10 см² (початкові прояви артрозу); 2 – застарілий горизонтальний розрив заднього рогу медіального меніска; 3 – ознаки хронічного синовіту

ньому післятравматичному періоді, у будь-якого пацієнта з підозрою на ушкодження суглобового хряща. Під час проведення СКТ артрографії колінного суглоба візуалізація дрібних, до 0,5 мм запливів контрасту в товщу суглобового хряща давала можливість не тільки виявити пошкодження суглобового хряща, та ще й відзначити характер, кількість, точну локалізацію, глибину та довжину, наявність супутних пошкоджень і вторинних змін з боку менісків, жирового тіла, синовіальної оболонки, капсульно-зв'язкового апарату, відношення до субхондральної кістки (рис. 17, 18, 19).

Висновки

Застосування спіральної комп'ютерної артрографії з контрастним підсиленням для діагностики внутрішніх ушкоджень колінного суглоба дає високу точність у виявленні даних ушкоджень. Було визначено 100% верифікацію даних спі-

ральної комп'ютерної артрографії у разі ушкодження менісків, хрестоподібних зв'язок, суглобового хряща інтраопераційно на базі клініки ДУ «Інститут патології хребта та суглобів імені проф. М. І. Ситенка НАМН України». Контрольна СКТ артрографія колінного суглоба показана для використання, головним чином, через більш високу розрізняльну здатність (діагностика ушкоджень розмірами до 0,5 мм) та менший час на проведення дослідження; у разі підозри на ушкодження менісків; у разі підозри на ушкодження гіалінового хряща, оболонки внутрішньо- та зовнішньосуглобових зв'язок колінного суглоба, травмах і захворюваннях синовіальної оболонки, капсули суглоба, діагностики внутрішньосуглобових кісткових та м'якотканинних пошкоджень. Дана методика може бути рекомендована як достовірна малоінвазивна діагностична процедура при пошкодженнях колінного суглоба поряд з МР-томографією УЗ діагностикою, діагностичною артроскопією.

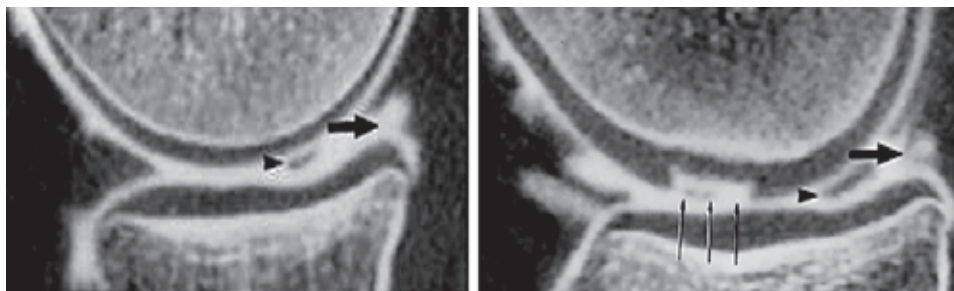


Рис. 17. Парасагітальні МПР: 1 – складний розрив (великі стрілки) заднього рогу медіального меніска із фрагментом, зміщеним у порожнину суглоба (голівки стрілок); 2 – центральна узурація хряща (тонкі стрілки) визначається в середній третині стегнової кістки

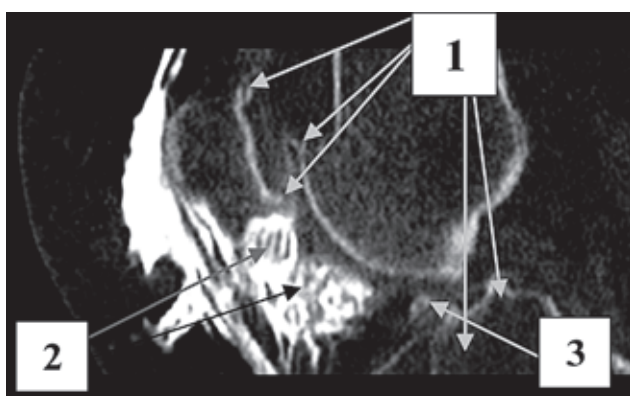


Рис. 18. Сагітальна МПР на рівні міжвиросткового пагорбка: 1 – крайові кісткові розростання суміжних замикальних пластинок наколінка, надвиростків стегнової кістки, виростків стегнової кістки й горбків міжвиросткового пагорбка великої мілкової кістки; 2 – множинні дефекти наповнення – синехії, фіброзні тяжі синовіальної оболонки (ознаки хронічного синовіту); 3 – кістковий фрагмент (суглобова миша) у міжвиростковій ямці

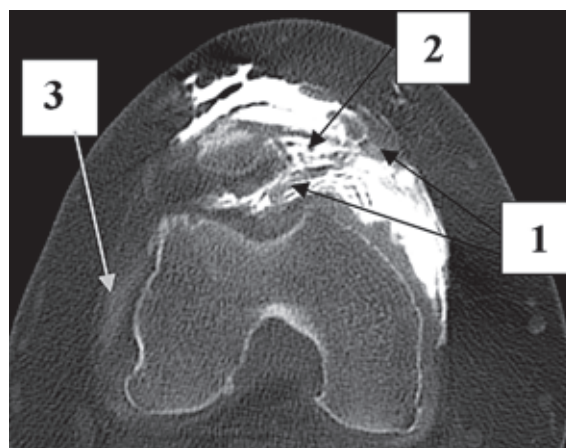


Рис. 19. Аксіальна томограма на рівні нижнього відділу феморопателлярного суглоба: 1 – множинні дефекти наповнення – синехії, фіброзні тяжі синовіальної оболонки (ознаки хронічного синовіту); 2 – неправильно округлої форми дефекти наповнення хрящової щільності – хондроматоз; 3 – рідина в бічному завороті суглобової сумки

Література

1. В. Н. Левенец, В. В. Пляцко. Артроскопия/ – Київ: Наук. думка, 1991. – 232 с.
2. Бахтиозин Ф. Ш. Ушкодження менісків колінного суглоба. – Казань, Видавництво казанського університету., – 1990. – 128 с.
3. Котельників Г. П., Чернов А. П., Измалков С. Н. Нестабільність колінного суглоба: Монографія. – Самара: Самар. Будинок печатки, 2001. – 232 з: іл.
4. Променева анатомія людини/Під ред. Трофимової Т. Н. – Спб.: Видавничий будинок СПбМАПО, 2005. – 496 з, іл.
5. Меллер Т. Б., Райф Э. Норма при КТ- і МРТ-дослідженнях; Пер. с англ.; Під общ. Ред. Г. Е. Труфанова, Н. В. Марченко. – М.: Медпресс-информ, 2008. – 256 с.іл.
6. Миронов С. П., Орлецкий А. К., Цыкунов М. Б. Ушкодження зв'язувань колінного суглоба. – М.: Лесар, 1999 – 208 з, іл.
7. Орлянский В., Головаха М. Л. Посібник з артроскопії колінного суглоба. – Дніпропетровськ: Пороги, 2007, 152 с.
8. Трофимова Т. Н., Карпенко А. К. МРТ-діагностика травми колінного суглоба. – Спб.: Видавничий будинок Спбмапо, 2006. – 150 з, іл. 13.
9. Bruno C. Vande Berg, MD, PhD Frederic E. Lecouvet, MD, PhD Pascal Poilvache, MD Jean-Emile Dubuc, MD Bernard Bedat, MD Baudouin Maldague, MD Jean-Jacques Rombouts, MD Jacques Malghem, MD. Dual-Detector Spiral CT Arthrography of the Knee: Accuracy for Detection of Meniscal Abnormalities and Unstable Meniscal Tears. – Radiology 2000; 216:851–857.
10. Burgener, Francis A.: Differential diagnosis in computed tomography / by Francis A. Burgener and Martti Korman. In collab. With Patrick J. Fultz... – Stuttgart; New York: Thieme Med. Publ., 1996.
11. Juergen Maeurer, M.D., M.B.A. Imaging strategies for the Knee/ – Stuttgart Germany; New York: Thieme Med. Publ., 2006.
12. Mink JH, Levy T, Crues JV III. Tears of the anterior cruciate ligament and menisci of the knee: MR imaging evaluation. Radiology 1988; 167:769–774.
13. Coumas JM, Palmer WE. Knee arthrography: evolution and current status. Radiol Clin North Am 1998; 36:703–728.
14. Berland LL, Smith JK. Multidetector-array CT: once again, technology creates new opportunities. Radiology 1998; 209:327–329.
15. Vande Berg BC, Malghem J. Arthrographic pseudotear of the anterior horn of the lateral meniscus caused by a displaced meniscal fragment. Skeletal Radiol 1993; – 601.
16. Malghem J, Vande Berg BC, Lebon C, Le-couvet FE, Maldague BE. Ganglion cysts of the knee: articular communication revealed by delayed radiography and CT after arthrography. AJR Am J Roentgenol 1998; 170:1579–1583.
17. Hall FM. Methodology in knee arthrography. Radiol Clin North Am 1981; 269–275.
18. Berland LL. Practical CT technology. In: Berland LL, ed. Routine scan factors. New York, NY: Raven, 1987; 56–72.
19. Polacin A, Kalender WA, Marchal G. Evaluation of section sensitivity profiles and image noise in spiral CT. Radiology 1992; 185:29–35.
20. Rubin GD. Spiral CT of the chest. In: RemyJardin M, Remy J, eds. Techniques of reconstruction. Heidelberg, Germany: Springer, 1996; 101–127.
21. Jelaso DV. The fascicles of the lateral meniscus: an anatomic-arthrographic correlation. Radiology 1975; 114:335–339.
22. Metcalf RW, Burks RT, Metcalf MS, et al. Operative arthroscopy. 2nd ed. In: McGinty JB, ed. Arthroscopic meniscectomy. Philadelphia, Pa: Lippincott-Raven, 1996; 263–297.
23. Rubin DA. MR imaging of the knee menisci. Radiol Clin North Am 1997; 21– 44.
24. Heron CW, Calvert PT. Three-dimensional gradient-echo MR imaging of the knee: comparison with arthroscopy in 100 patients. Radiology 1992; 183:839–844.
25. Stoker DJ, Renton P, Fulton A. The value of arthrography in the management of internal derangements of the knee: the first 1000 are the worst. Clin Radiol 1981; 557–566.
26. Thijn CJP. Accuracy of double-contrast arthrography and arthroscopy of the knee joint. Skeletal Radiol 1982; 8:187–192.
27. DeHaven KE. Decision-making factors in the treatment of meniscus lesions. Clin Orthop 1990; 252:49–54.
28. Weiss CB, Lundberg M, Hamberg P, De-Haven KE, Gillquist J. Non-operative treatment of meniscal tears. J Bone Joint Surg Am 1989; 71:811–822.
29. Dandy DJ. The arthroscopic anatomy of symptomatic meniscal lesions. J Bone Joint Surg Br 1990; 72:628–633.
30. Rubin DA, Britton CA, Towers JD, Harner CD. Are MR imaging signs of menisco-capsular separation valid? Radiology 1996; 201:829–836.
31. Wright DH, De Smet AA, Norris M. Bucket-handle tears of the medial and lateral menisci of the knee: value of MR imaging in detecting displaced fragments. AJR Am J Roentgenol 1995; 165:621–625.
32. Carpenter JS, Rubin DA, Harner CD, et al. Assessment of meniscal tear stability with MR imaging (abstr). Radiology 1996; 201(P):169.

КОНТРАСТНАЯ СПИРАЛЬНАЯ КОМПЬЮТЕРНАЯ АРТРОГРАФИЯ В ДИАГНОСТИКЕ ВНУТРЕННИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ КОЛЕННОГО СУСТАВА

Вырва О. Е., Левитская Л. М.¹, Шевченко И. В., Малык Р. В., Клебек М. Г.
*ГУ «Институт патологии позвоночника и суставов им. М. И. Ситенко АМН Украины»,
МДЦ «LUX»¹, Харьков*

Авторами представлены статистические данные повреждений коленного сустава, обоснованы показания и методика исследования коленного сустава с использованием спиральной компьютерной артрографии с контрастным усилением. Также приведен собственный опыт использования данного метода, который основан на результатах обследования 96 пациентов. Доказано, что данная методика может быть рекомендованная как достоверная малоинвазивная диагностическая процедура при повреждениях коленного сустава наряду с МРТ, УЗИ и диагностической артроскопией. Приведены примеры наиболее часто возникающих видов повреждений данной локализации.

Ключевые слова: контрастная компьютерная артрография, внутренние повреждения коленного сустава.

SPIRAL SPIRAL COMPUTED ARTHROGRAPHY IN INTERNAL KNEE INJURY

Vyrva O. E., Levitska L. M.¹, Shevchenko I. V., Malyk R. V., Klebek M. G.
*SE «Sytenko Institute Spine of Joint Pathology for Academy Medical Science Ukraine»,
MDC «LUX»¹, Kharkiv*

The authors presented statistics of internal knee injuries, reasonable indications and methods of investigation of the knee joint using spiral contrast computer arthrography. The following personal experience of using this method, based on examination of 96 patients with this pathology. It is shown that this technique can be recommended as a reliable-invasive diagnostic procedure in injuries of the knee joint along with the MR-tomography, ultrasound diagnostics, diagnostic arthroscopy. Examples of this kind of damage localization, which most often occur with injuries of the knee joint.

Keywords: Contrast computed arthrography, internal knee injury.