

Р.Я. Абдуллаєв,
О.О. Могила,
С.О. Пономаренко,
М.М. Кислий,
І.Є. Кривякова

Харківська медична академія
післядипломної освіти,
Відділкова клінічна лікарня
ст. Полтава

Ультразвукова діагностика внутрісуглобових пошкоджень колінного суглоба

Ultrasonography diagnosis in intraarticular
lesions of the knee joint

Цель работы: Изучить возможности ультрасонографии в диагностике внутрисуставных повреждений: остеохондральных переломов, разрывов менисков и крестообразных связок.

Материалы и методы: Проведено клинично-инструментальное (рентгенологическое, ультразвуковое, МРТ) обследование 45 человек, в возрасте 18–54 лет, с травмой коленного сустава. В качестве верифицирующего метода использовали лечебно-диагностическую артроскопию.

Результаты: Наиболее часто встречались паракапсулярные разрывы менисков (12 случаев — 27 %). Трансхондральные повреждения (5 случаев — 11 %) различной протяженности наблюдались преимущественно в области заднего рога. У 3 больных (7 %) частичное повреждение определялось как значительное утолщение связки. У одного пациента (2 %) был полный разрыв передней крестообразной связки с отрывом костного фрагмента в месте прикрепления к большеберцовой кости. В 5 (11 %) случаях повреждения суставного хряща (трансхондральные переломы) отмечались изменения УЗ-структуры: нечеткость контура, появление в толще хряща единичных или множественных гиперэхогенных включений линейной, округлой или неправильной формы.

Выводы: Ультразвуковое исследование при травме коленных суставов уже на первом этапе обследования позволяет своевременно, неинвазивно и правильно выявить характер повреждения, тем самым помогает в коррекции проводимого лечения и оценке его качества, определении показаний к оперативному лечению.

Ключевые слова: ультрасонография, внутрисуставные повреждения коленного сустава, УЗ-структура.

Objective: To study the capabilities of ultrasonography in diagnosis of intraarticular lesions: osteochondral fractures, rupture of meniscus and cruciate ligaments.

Material and Methods: Clinical instrumental (x-ray, ultrasound, MRI) investigation involved 45 persons aged 18-54 with injured knee joint. The diagnosis was verified with the help of diagnostic arthroscopy.

Results: Paracapsular fractures of the meniscuses (12 cases, 27%) were most frequent. Transchondral lesions (5 cases, 11%) were observed chiefly in the area of the posterior horn.

In 3 cases (7%) partial injury was determined as a considerable thickening of the ligament. In one patient (2%) complete rupture of the cruciate ligaments with detachment of a bone fragment in the place of tibia joining was observed. In 5 (11%) cases the lesions of the transchondral cartilage (transchondral fractures) the changes of the ultrasound structure were noted (indistinct outlines, appearance of solitary or multiple hyperechoic inclusions of linear, circular or irregular shape).

Conclusion: In lesions of the knee joint, ultrasonography allows timely non-invasive diagnosis of the character of the lesion thus promoting correction of the treatment and assessment of its quality as well as determines the indications to surgery.

Key words: ultrasonography, intraarticular lesions of the knee joint, ultrasound structure.

Серед травматичних пошкоджень колінного суглоба велика питома вага припадає на внутрісуглобові пошкодження. До них належать остеохондральні переломи, розриви менисків і хрестоподібних зв'язок. Пошкодження мениска (ПМ) посідають перше місце серед таких травм. У молодих людей ПМ відбувається тільки внаслідок значної механічної дії на колінний суглоб, бо мениски в цьому віці еластичні і пружні, з віком же стають все більш слабкими і крихкими, і при незвичному русі, навіть незначному, мениск зазнає пошкодження, причому частіше внутрішнього, ніж зовнішнього. Типовий механізм травми — форсована ротація стегна всередину (для медіального ме-

ніска) при фіксованій гоміліці і назовні (для латерального мениска) у положенні згинання в колінному суглобі в умовах перенесення маси тіла на ногу. Пошкодження менисків можливі й при різкому розгинанні кінцівки в колінному суглобі, при відведенні й приведенні гомілки [1, 2].

Розрізняють такі види пошкодження менисків:

відривання від місць прикріплення (в ділянці заднього, переднього рогів і тіла мениска в паракапсулярній зоні);

розриви заднього, переднього рогів і тіла мениска в трансхондральній зоні;

різні комбінації перелічених пошкоджень;

поздовжні розриви (розшаровувальні й відривні);

надмірна рухомість менісків (розрив міжменіскових зв'язок, дегенерація менісків);

хронічна травматизація і дегенерація менісків (меніскопатія післятравматичного і статичного характеру — варусне і вальгусне коліно) [1, 3].

Клінічна діагностика пошкодження менісків менш складна у відстроченому періоді після травми, коли послаблюється больовий синдром і реакція м'яких тканин навколо суглоба. В гострому періоді локалізувати пошкодження, визначити його протяжність і функціональну значущість без додаткових методів дослідження, спираючись тільки на клінічні симптоми, через виражений больовий синдром доволі складно. Але для визначення тактики подальшого лікування необхідна точна діагностика пошкодження [1, 3, 4].

Останнім часом, завдяки розвитку комп'ютерної технології, відбулося удосконалення ультразвукових апаратів. З'явилися сканери з високою чутливістю і розрізнявальною спроможністю, що дало можливість отримувати високоякісні зображення. Можна з певністю сказати, що ультразвукове сканування стало одним з провідних методів візуалізації травматичних пошкоджень суглобів і в багатьох випадках є альтернативою магнітнорезонансної томографії. Ультрасонографія колінного суглоба в гострому періоді дозволяє розв'язати всі діагностичні задачі з виявлення внутрісуглобових пошкоджень [5, 6].

Метою нашого дослідження було вивчити можливості ультрасонографії в діагностиці внутрісуглобових пошкоджень: остеохондральних переломів, розривів менісків, хрестоподібних зв'язок.

Методика дослідження

Проведено клініко-інструментальне обстеження 45 осіб з травмою колінного суглоба (28 чоловіків — 62 % і 17 жінок — 38 %, середній вік — 36 років). Всім хворим виконано клінічно-ортопедичне рентгенологічне та ультразвукове обстеження. Як метод верифікації використано лікувально-діагностичну артроскопію.

Ультрасонографію колінних суглобів проводили за стандартною методикою лінійним датчиком з частотою 5–7 МГц. Отримані дані порівнювали з даними непошкодженого колінного суглоба.

Оцінювали такі ультразвукові ознаки:

стан надколінкової сумки;
контури надколінка;
стан жирових тіл і зв'язок;
контури гіалінового хряща;
структуру, форму, контури менісків, розміри заднього рога;
стан параартикулярних тканин та хрестоподібних зв'язок.

Результати та їх обговорення

У нашому дослідженні частіше за інші зустрічалися паракапсулярні розриви менісків (12 випадків — 27 %). На ехограмах меніск мав неправильну форму, нерівні контури, однорідну ехоструктуру, підвищену ехогенність. Вершина меніска містила дрібні гіперехогенні фрагменти та невелику кількість рідини (рис. 1). При розриві такого типу можлива довільна регенерація меніска, оскільки процес відбувається в зоні доброї васкуляризації.

Трансхондральні пошкодження (5 випадків — 11 %) різної протяжності траплялися частіше в ділянці заднього рога. Меніски візуалізувалися у вигляді однорідної гіперехогенної ехоструктури трикутної форми, з рідиною в паракапсулярній зоні. Виявлялися розриви у вигляді лінійних анехогенних смуг. Зокрема в одного хворого візуалізувався розрив задніх рогів медіального і латерального менісків одного колінного суглоба. Лінія розриву при УЗД, МРТ і артроскопії візуалізувалася однаково (рис. 2–4).

При використанні кольорового доплера відзначалося посилення кровотоку в зоні травматичного розриву, що також є важливим діагностичним критерієм.

У 11 пацієнтів (24 %) спостерігалися різні види рідинних утворень. При цьому в супрапателлярній бурсі визначалася надлишкова кількість рідини неоднорідної структури дрібними ехогенними включеннями (ознаки гемартрозу). Інколи спостерігався гіперехогенний тяж, що вказувало на розрив синовіальної оболонки.

При дослідженні хрестоподібних зв'язок сканування проводили в двох проекціях: поперечній і під кутом 30° до поздовжньої осі. При цьому необхідна візуалізація латерального відділу медіального виростка великогомілкової кістки і медіального відділу латерального виростка — стегнової. Передня хресто-

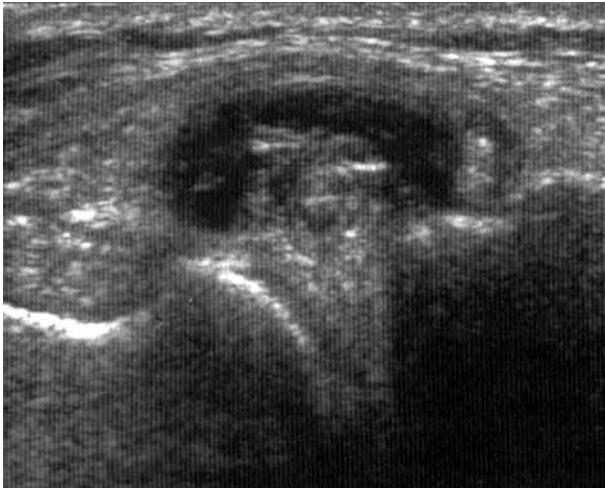


Рис. 1. Паракапсулярний розрив меніска. Візуалізується гематома під капсулою суглоба, гіперехогенні включення (нитки фібрину, а також фрагменти поверхні меніска)

Fig. 1. Paracapsular meniscus rupture. Hematoma under the capsule of the joint, hyperechogenic occlusions (fibrin fibers and meniscus fragments) are seen

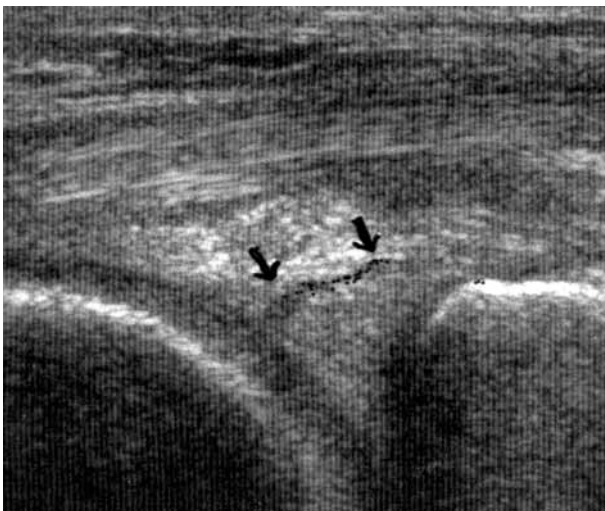


Рис. 2. Трансхондральний розрив меніска. Стрілки вказують косопрямовану гіпоехогенну лінію розриву

Fig. 2. Transchondral rupture of the meniscus. The arrows indicate oblique hypoechoic line of the rupture

подібна зв'язка (ПХЗ) ушкоджувалася значно частіше. Її часткове пошкодження (3 хворих — 7 %) визначалося як значне стовщення зв'язки. Повне пошкодження останньої виглядало як гіпо- чи анехогенне утворення біля місця прикріплення до стегнової кістки. В одного хворого (2 %) був повний розрив ПХЗ з відривом кісткового фрагмента в місці прикріплення до великогомілкової кістки. Візуалізувалася неоднорідна ехоструктура досліджуваної зони за рахунок лінійних гіпоехогенних тіней (фрагменти пошкоджених зв'язок) з гіперехогенними (кіст-



Рис. 3. Магнітнорезонансна томограма. Те ж саме, що й на рис. 2

Fig. 3. MRI of the same case



Рис. 4. Артроскопія. Те ж саме, що й на рис. 2

Fig. 4. Arthroscopy of the same case

кові фрагменти) і анехогенними зонами (гематоми).

Остеохондральні переломи виникають при механічному пошкодженні суглобового хряща. У 5 таких випадках (11 %) мали місце зміни УЗ-структури — нечіткість контурів, поява поодиноких чи множинних гіперехогенних включень лінійної, кулястої чи неправильної форми в товщі хряща. При глибоких пошкодженнях останнього порушувалася структура субхондральної пластинки з утворенням дрібновогнищевої фрагментації чи формуванням кратероподібних дефектів (симптом

«кальцинований хрящ — субхондральна кістка»).

У 8 (18 %) хворих виявлено зміни гіалінового хряща — шерехатість контуру та гіперехогенні включення й асиметрію товщини. Суглобний хрящ і субхондральну зону оцінювали за дистальним епіфізом стегнової кістки і проксимальним епіфізом великогомілкової. Виявлені зміни розцінювали як дегенеративні.

Висновки

При травмі колінних суглобів УЗД вже на першому етапі обстеження дозволяє вчасно, неінвазивно і правильно визначити характер пошкодження, допомагає тим самим коригувати призначену терапію, оцінювати її якість, встановити показання до оперативного лікування.

Література

1. Еськин Н.А. *Комплексная оценка поврежденных и заболеваний мягких тканей и суставов: Дис. ...д-ра мед. наук.* — М., 2000.
2. Ермак Е.М. // *Ультразвук. и функционал. диагност.* — 2005. — № 5. — С. 102–114.
3. Абдуллаев Р.Я., Могила О.О., Пономаренко С.О., Гапченко В.В. // *УРЖ.* — 2006. — Т. XIV, вип. 1. — С. 7–11.
4. Левенец В.М., Москотин П.М. // *Клин. хирург.* — 1997. — № 2. — С. 19–21.
5. Алешкевич А.И. // *Новости лучев. диагност.* — 2002. — № 1–2. — С. 48–51.
6. Филиппов О.П., Чураянц В.В., Божко О.В. // *Мед. визуализ.* — 2004. — № 2. — С. 108–117.

Надходження до редакції 15.11.2007.

Прийнято 19.11.2007.

Адреса для листування:
Абдуллаев Ризван Ягубович,
ХМАПО,
вул. Корчагінців, 58, Харків, 61176, Україна