

Розроблено лікувально-діагностичний алгоритм при стресових пошкодженнях кісток, який дозволяє здійснити комплексний диференційований підхід до вибору тактики лікування та реабілітації в залежності від локалізації, форми, стадії та перебігу процесу перебудови в кістці.

Ключові слова: стресові пошкодження кісток, класифікація, лікування, військовослужбовець

Results treatment stress damages of the bones of lower limb of the servicemen

I.S. SAVKA

The research is based on a complex analysis of the results treatment of 230 servicemen with stress damages of the bones. Clinical and radiographic classification of stress damages of the bones has been developed. This classification includes: mode (typical, sclerotic, cystic-lacunary), staging (hyperostosis, pathological rebuilding of the bone, stress fracture) and clinical course (acute, chronic relapsing) of the rebuilding process in the bones.

The diagnostic and treatment algorithm for the stress damages of the bones has been developed. The algorithm allows realization of the complex differential approach in a choosing of the methods of treatment and rehabilitation, depending on the location, shape, stage and in the course of rebuilding process in the bones.

Key words: stress damages of bones, classification, treatment, serviceman.

УДК 616-07:616-001

Дифференциальная диагностика травм коленного сустава

**И.С. САВКА, В.В. БОНДАРЕНКО, С.А. ЦИВИНА,
Т.П. БОНДАРЕНКО, А.Д. БУДНИК**

В статье проведен анализ клинических, инструментальных и оперативных методов диагностики травм коленного сустава на основе изучения историй болезни 683 пациентов, находившихся на лечении в ГВМКЦ «ГВКГ» с 2001 по 2010 год. Выявлены наиболее информативные методы диагностики поврежденных коленного сустава.

Ключевые слова: диагностика, травма коленного сустава, артроскопия.

Введение

Проблема лечения пациентов с патологией коленного сустава остается важной и одной из самых сложных в травматологии. Травмы коленного сустава встречаются у 50% пострадавших с повреждениями суставов и у 24% пострадавших с повреждениями нижних конечностей [1–3].

Диагностика травм коленного сустава имеет определенные сложности. Разнообразные повреждения мягкотканых элементов коленного сустава

имеют сходную клиническую картину, вследствие чего лечение проводится несвоевременно и неправильно. Процент ошибок при диагностике этих повреждений весьма значителен (7,2–27,2%). Несвоевременная, запоздалая диагностика и продолжительное консервативное лечение при травмах коленного сустава способствуют развитию вторичных изменений в нем [6–8].

Современные методы исследования, такие как магниторезонансная томография (МРТ) позволило значительно повысить точность диагностики при травмах и заболеваниях коленного сустава. По данным отечественных и зарубежных авторов, МРТ является доминирующим неинвазивным методом визуализации для оценки костно-хрящевых, менискальных и связочных повреждений с точностью диагностики от 70% до 99% [4, 5].

Артроскопия является «золотым стандартом» диагностики повреждений коленного сустава, ее точность колеблется от 97% до 100% и зависит во многом от квалификации травматолога, качества используемой аппаратуры. Основным недостатком данного исследования является его инвазивность, необходимость использования анестезии [1–3].

Материалы и методы

В клинике повреждений ГВМКЦ «ГВКГ» с 2001 по 2010 год находилось на лечении 683 пациента с травмами коленного сустава. Из них мужчин было 467 (68,4%), женщин 216 (31,6%). Возраст пациентов от 16 до 68 лет, средний возраст – 33,7 лет. Всем больным проводилось комплексное обследование: сбор анамнеза, осмотр, клиническое тестирование поврежденных структур коленного сустава, рентгенография коленного сустава, общие анализы крови и мочи, биохимический анализ крови, коагулограмма.

МРТ выполнялась 128 (18,7%) больным на аппарате Excite HD (фирмы GE, США) с индукцией магнитного поля 1,5 Тесла с использованием стандартного протокола сканирования без контрастирования в режимах T1-градиентное-эхо в сагиттальной и коронарной проекциях с толщиной среза 3 мм; T2-градиентное-эхо в сагиттальной и коронарной проекциях с толщиной среза 4 мм.

Всем больным была выполнена артроскопия коленного сустава. Операции выполнялись при помощи артроскопа диаметром 4 мм, с углом обзора 30 градусов фирмы «Контакт» (Россия), визуализация при помощи эндо-видеоконтекста ЭКОНТ – 2301 фирмы «Контакт» (Украина).

Результаты

При травмах коленного сустава основными жалобами пациентов были: боли в коленном суставе у 579 (84,8%), дискомфорт в коленном суставе у 545 (79,8%), неустойчивость в коленном суставе у 95 (13,9%), хруст в суставе у 203 (29,7%), блокады в коленном суставе у 108 (15,8%) пациентов.

Факт получения травмы коленного сустава подтвердили 498 (72,9%) пациентов, остальные 185 (27,1%) её отрицали.

При осмотре травмированной нижней конечности отмечали: искривления оси ноги – вальгусное или варусное отклонения голени в коленном суставе у 54 (7,9%), увеличение объема коленного сустава у 169 (24,7%), уменьшение объема активных и пассивных движений в нём у 191 (28%), признаки гипотрофии и гипотонии мышц у 122 (17,9%) пациентов.

В остром периоде травмы проверить симптомы повреждения коленного сустава почти невозможно, из-за болевого синдрома. Тесты для определения повреждений различных структур коленного сустава можно применить только у пациентов с застарелыми повреждениями, при этом диагностическая ценность их колеблется от 38% до 100%. Наиболее чувствительный был Лахман тест – 100%, при разрыве передней крестообразной связки. Чувствительность симптомов при повреждении менисков: Байкова – 65%, Перельмана – 43%, Симптом Ланда – 38%, Steimann`a I – 66%, Steimann`a II – 64%.

Стандартная рентгенография коленного сустава выполнялась всем пациентам. Нарушение целостности костных структур выявлено у 51 (7,6%), наличие внутрисуставных костно-хрящевых тел у 34 (5%) пациентов.

МРТ было выполнено 128 (18,7%) пациентам. МР-симптомы разрыва мениска включали наличие участка повышения интенсивности МР-сигнала на T2-ВИ линейной формы, достигающего до суставной поверхности мениска, изменение размера и формы мениска. В зависимости от соотношения линии разрыва мениска с поперечной плоскостью на МР-томограммах в сагиттальной проекции различали вертикальные и горизонтальные разрывы. В зависимости от соотношения с окружностью или поверхностью мениска выделяли продольные, поперечные и косые разрывы. Точность МРТ при выявлении повреждений менисков составила 87,6%.

Признаки разрыва связок коленного сустава по данным МРТ были нами разделены на прямые и косвенные:

1. Прямые признаки: полный или частичный перерыв связок, конфигурация по типу аморфной массы, визуализация смещенной культи.

2. Косвенные признаки: извитой ход связок, отечность, типичное расположение зон ушиба костей или компрессионные переломы костей, деформацию других связок (угловая деформация задней крестообразной связки при разрыве передней крестообразной связки), подвывих в суставе.

Точность обследования методом МРТ при полных разрывах связок коленного сустава составила – 92%, неполных – 56%.

МР-признаками остеохондрального повреждения коленного сустава являлись диффузное и локальное истончение суставного хряща с формированием кратера и реактивным отеком субхондральной кости, наличие внутрисустав-

ных свободных костно-хрящевых тел. Точность МРТ при выявлении остеохондрального повреждения коленного сустава составила 74%.

Диагностическая пункция коленного сустава была проведена у 171 (25%) пациентов, при этом получена кровь у 75 (43,9%) пациентов, прозрачная синовиальная жидкость у 96 (56,1%).

Артроскопия позволила выявить различные варианты повреждения менисков у 584 (85,5%) больных, при этом изолированное повреждение внутреннего мениска выявлено у 354 (51,8%), наружного мениска у 98 (14,3%). Разрывы передней крестообразной связки диагностированы у 95 (18,2%) пациентов, а сочетание повреждений различных структур коленного сустава у 107 (15,7%). Посттравматическая хондропатия мышечелков большеберцовой кости, бедренной кости, надколенника отмечена у 68 (9,9%) больных.

Обсуждение

Клиническая диагностика повреждений коленного сустава разнообразна. В остром периоде травмы проверить симптомы повреждения коленного сустава почти невозможно, из-за болевого синдрома. Поэтому тесты для определения повреждений различных структур коленного сустава можно применить только у пациентов с застарелыми повреждениями, при этом диагностическая ценность их колеблется от 38% до 100%.

Пункция коленного сустава позволяет по характеру синовиальной жидкости определить характер травмы (острая при наличии гемартроза или застарелая при наличии прозрачной синовиальной жидкости).

Стандартные рентгенограммы коленного сустава позволяют провести дифференциальную диагностику со многими заболеваниями, опухолями в области коленного сустава, однако диагностическая ценность при травмах структур коленного сустава не превышает 12,1%.

При проведении МРТ прямые и косвенные МР-признаки у пациентов с полным разрывом связок были убедительными, точность диагностики составляла 92%, но при наличии частичного или субсиновиального разрыва её точность снижалась до 56%. Специфичность клинических симптомов у пациентов с разрывом передней крестообразной связки достигала 100%, поэтому отрицательный результат МРТ при подозрении на разрыв этой связки не мог являться основанием для отклонения диагноза. По этой же причине у пациента с клиническими симптомами разрыва передней крестообразной связки попытки дифференциации частичного или полного разрыва по МР-признакам были нецелесообразны.

Основные сложности в оценке состояния менисков возникали при дифференциации дегенеративно-дистрофических и посттравматических изменений в них. На фоне дегенеративно-дистрофических изменений мениска участки

повышенного МР-сигнала внутри ткани не доходят до суставной поверхности, хотя клинически подозревался разрыв. В таких случаях возможно затруднение в отличии 2 степени дегенерации мениска от 3 степени.

Недостатки МРТ связаны с невозможностью выявления минимальных повреждений, например фибриллярной дегенерации свободного края мениска, дифференциации послеоперационных изменений мениска и его повторного разрыва, а также вариантов нормального строения хряща и распространенностью слабо выраженных артефактов (особенно на трехмерных градиентных томограммах), принимаемых за повреждения. Большинство диагностических ошибок МРТ связано с неправильной интерпретацией томограмм. Так, варианты нормального строения и расположения внутрисуставных связок (межменисковая связка, сухожилие подколенной мышцы) очень часто принимаются за разрывы менисков. Зоны васкуляризации периферических отделов менисков часто трактуются как дегенеративные или постконтузионные изменения. Сегментарное строение надколенника может интерпретироваться как перелом, а сесамовидные кости – как свободные суставные тела или отломки. В таких случаях, при наличии клинических показаний, выполняли диагностическую артроскопию.

МРТ стала методом выбора для неинвазивной оценки травм коленного сустава, а диагностическая артроскопия стала единственным методом, позволяющим со 100% точностью верифицировать диагноз. По сравнению с диагностической артроскопией МРТ обладает несомненными преимуществами, связанными с ее неинвазивностью и оптимальным соотношением стоимость/эффективность. В острой фазе травмы оценка клинических симптомов может быть невозможна, и тогда значение МРТ существенно возрастает. Однако чувствительность МРТ не превышает 92%. Расширение показаний к применению МРТ у пациентов с болью в области коленного сустава привело к постепенному сокращению потребности в диагностической артроскопии и более рациональному и целенаправленному выполнению артроскопических операций.

Таким образом, применяя весь спектр клинических и инструментальных методов исследования, возможно со 100% точностью диагностировать повреждения коленного сустава, что позволяет провести своевременно лечение и предотвратить развитие осложнений, которые приводят к снижению трудоспособности, длительному нахождению на лечении, развитию инвалидности.

Выводы

1. Применение всего спектра клинических и инструментальных методов исследования позволяет со 100% точностью диагностировать характер повреждений коленного сустава.

2. МРТ является методом выбора для неинвазивной оценки поврежденных коленного сустава, а диагностическая артроскопия является единственным методом, позволяющим со 100% точностью верифицировать диагноз.

ЛИТЕРАТУРА

1. Герцен Г.И. Диагностическая и хирургическая артроскопия менисков коленного сустава / Г.И. Герцен // Вісник ортопедії, травматології та протезування. – 2002. – № 3. – С. 9–12.
2. Левенец В.Н. Артроскопия / В.Н. Левенец, В.В. Пляцко – К.: Наук. думка, 1991. – 232 с. – ISBN 5-12-002092-5
3. Миронов С.П. Повреждение связок коленного сустава / С.П. Миронов, А.К. Орлецкий, М.Б. Цыкунов – М.: Лесар, 1999. – 208 с. – ISBN 5-93580-001-2
4. Орлянский В. Руководство по артроскопии коленного сустава / В. Орлянский, М.Л. Головаха – Дніпропетровськ.: Пороги, 2007. – 152 с. – ISBN 978-966-525-805-6
5. Трачук А.П. Основы диагностической артроскопии коленного сустава / А.П. Трачук, В.М. Шаповалов, Р.М. Тихилов. – Санкт-Петербург. – 2000. – 112 с. – ISBN 5-93580-001-2
6. Хемпфлинг Х. Артроскопия. Диагностика и терапия / Х. Хемпфлинг – Висбаден: Техноэкспорт ГмбХ, 1993. – 92 с. – ISBN 5-93580-001-2
7. Takagi K. The classic. Arthroscopy / К. Takagi // Clin Orthop 167: 6, 1982.
8. Watanabe M. Atlas of arthroscopy / М. Watanabe, S. Takeda, Н. Ikeuchi. – Tokyo: Igaku Shoin, 1969. – ISBN 966-672-168-2

Differential diagnostics of traumas of knee joint

**I.S. SAVKA, V.V. BONDARENKO, S.A. CIVINA,
T.P. BONDARENKO, A.D. BUDNIK**

In the article the analysis of clinical, instrumental and operative methods of diagnostics of traumas of knee joint is conducted on the basis of studying of case report of 683 patients being on treatment in the Main military medical clinical centre "MMCH" from 2001 to 2010 years. The most informing methods of diagnostics of damages of knee-joint are revealed.

Key words: *diagnostics, trauma of knee joint, arthroscopy.*

Диференціальна діагностика травм колінного суглоба

**I.S. САВКА, В. В. БОНДАРЕНКО, С. А. ЦІВИНА,
Т. П. БОНДАРЕНКО, О. Д. БУДНИК**

В статті проведений аналіз клінічних, інструментальних та оперативних методів діагностики травм колінного суглоба на основі вивчення історій хвороби 683 пацієнтів, що знаходилися на лікуванні у ГВМКЦ «ГВКГ» з 2001 по 2010 рік. Виявлені найбільш інформативні методи діагностики пошкоджень колінного суглоба.

Ключові слова: *діагностика, травма колінного суглоба, артроскопія.*