

© Группа авторов, 2008

Рентгенометрическая диагностика дисплазии мыщелков бедренной и большеберцовой костей

В.И. Шевцов, В.Д. Макушин, О.К. Чегуров, Л.Л. Саблукова

The roentgenometric diagnostics of femoral and tibial condyle dysplasia

V.I. Shevtsov, V.D. Makushin, O.K. Chegurov, L.L. Sablukova

Федеральное государственное учреждение

«Российский научный центр "Восстановительная травматология и ортопедия" им. академика Г. А. Илизарова Росмедтехнологий», г. Курган
(генеральный директор — заслуженный деятель науки РФ, член-корреспондент РАМН, д.м.н., профессор В.И. Шевцов)

Проведен рентгеноанализ анатомического строения биэпифизов коленного сустава по рентгенограммам в стандартной переднезадней проекции у 2 групп взрослых: 36 человек со здоровыми суставами и 36 больных с гонартрозом диспластического генеза. Методом геометрического построения изучены анатомические параметры межмышцелковой ямки бедренной и межмышцелкового возвышения большеберцовой костей с выведением их индексов и угловых значений, позволяющих проводить скрининг-диагностику диспластического синдрома.

Ключевые слова: нижняя конечность, коленный сустав, диспластический гонартроз, рентгенодиагностика.

The roentgen analysis of the anatomical structure of the knee biepiphyses by standard anterior-posterior (AP) view of x-rays has been made in 2 adult groups: 36 subjects with normal joints and 36 patients with gonarthrosis of dysplastic genesis. The anatomical parameters of femoral trochlea and tibial intercondylar eminence have been studied by the method of geometrical construction, their indices and angular values, allowing to make the screening diagnostics of dysplastic syndrome, have been determined.

Keywords: lower extremity, the knee (joint), dysplastic gonarthrosis, roentgen diagnostics.

ВВЕДЕНИЕ

Накопление достаточных знаний о закономерностях генетически наследованного индивидуального развития костно-суставной системы человека является актуальной проблемой современной медицины.

Диспластические артрозы составляют одну из тяжелейших патогенетических форм суставной патологии, которая описывается под различными диспластическими синдромами: «синдром нарушения равновесия надколенника», «метафизарные дисплазии», «диспластический варусный синдром», «физарные дисплазии» и другие.

Синдром латеральной гиперпрессии надколенника в 1973 году описал французский ученый Р. Ficat, который определил анатомические предпосылки наследственно предрасположенных заболеваний коленного сустава [1].

Клинический полиморфизм, особенно на ранних стадиях наследственно-предрасположенного заболевания, затрудняет своевременную диагностику аномалии развития суставных концов, что в конечном итоге приводит к запоздалой диагностике развития патологических изменений и несвоевременной ортопедической профилактике.

Благодаря фундаментальным исследованиям ученых Харьковского НИИ им. М.И. Ситенко (Украина) многие теоретические аспекты и прикладные разработки по диагностике и лечению диспластических заболеваний суставов получили практическую реализацию [2].

Поиск новых диагностических приемов выявления суставных диспластических синдромов с помощью стандартной рентгенографии, согласно данным литературы, продолжается и вызывает определенный научный и практический интерес [3].

Врач-ортопед в поликлинических условиях получает возможность первично с диагностической целью, используя стандартные обзорные рентгенографические снимки, проводить скрининговую диагностическую оценку анатомических вариантов строения мыщелков коленного сустава.

Целью исследования является определение диагностической ценности количественных скрининговых рентгенометрических характеристик строения мыщелков коленного сустава у здоровых и больных с диспластическим процессом.

Для рентгеноанализа использовали рентгенограммы, выполненные в стандартной переднезадней проекции при разогнутом коленном суставе. Группу со здоровыми коленными суставами 36 человек составляли 28 женщин и 8 мужчин. В группе с клиническими проявлениями дисплазии коленного сустава было обследовано 36 человек: из них 33 женщины и трое мужчин. Возраст исследуемых в среднем составлял 36 ± 2 года.

В данном исследовании измеряли параметры только межмыщелковой ямки бедренной и межмыщелкового возвышения большеберцовой костей, которые были определены целью исследования. Линейные измерения проводили с помощью электронного штангенциркуля, измерительного циркуля и транспортира.

Методика построения линейных и угловых геометрических параметров для измерения анатомического строения межмыщелковой ямки бедренной и межмыщелкового возвышения большеберцовой костей (рис. 1):

1. Для определения индекса межмыщелковой ямки проводили линию АВ по центральным опорным точкам зон контакта мыщелков бедренной кости и опускали перпендикуляр CD из вершины ямки на середину линии АВ. Индекс равен отношению $|AB|$ к $|CD|$.

2. Для определения индекса межмыщелкового возвышения проводили линию по центральным опорным точкам зон контакта мыщелков большеберцовой кости и опускали перпендикуляр из основания межмыщелкового возвышения на линию A_1B_1 . Индекс равен отношению $|A_1B_1|$ к $|C_1D_1|$.

3. Для определения наружного и внутреннего угла мыщелков бедренной кости проводили касательную линию через центральные опорные точки зон контакта мыщелков бедренной кости и опускали на нее перпендикуляр, из вершины межмыщелковой ямки. Соединяя точки, получали треугольник ABC, с углами α , α_1 , где α – угол внутреннего мыщелка; α_1 – угол наружного мыщелка

бедрна.

4. Аналогично проводили построение и определение наружного и внутреннего угла мыщелков большеберцовой кости, с углами β , β_1 , где β – угол внутреннего мыщелка; β_1 – угол наружного мыщелка большеберцовой кости.

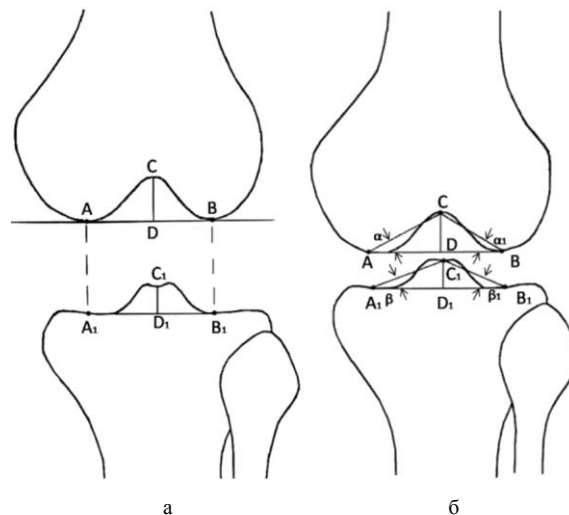


Рис. 1. Схемы построения точек отсчета и линий для вычисления индексов ИМЯ и ИМВ: а – бедренной и большеберцовой костей; б – построение треугольников для измерения величины углов мыщелков бедренной и большеберцовой костей: α , α_1 , β , β_1

По полученным данным определяли соответствующие количественные индексы межмыщелковой ямки и межмыщелкового возвышения, а по углам треугольников на бедренной и большеберцовой костей – величину недоразвития мыщелков¹.

Статистическую обработку полученных результатов исследований проводили на персональном компьютере по программе «Microsoft Excel» и «Statistika Windows». Оценивали средние значения, их ошибки, дисперсию, критерии Стьюдента, достоверность статистических показателей.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Результаты рентгенометрических измерений были сведены в общую таблицу скрининга диспластического синдрома мыщелков коленного сустава в сравнении с нормой, с выведением средних значений индексов и углов (табл. 1).

В норме рентгенометрические показатели межмыщелковой ямки бедренной кости получены в диапазоне от 3,9 до 6,0, а показатели индекса межмыщелкового возвышения составляли от 5,0 до 6,7.

Угловые значения внутреннего и наружного мыщелков бедренной кости составили – 18-26°, а мыщелков большеберцовой кости – 17-22°.

У лиц с клиническими проявлениями диспластического гонартроза определены следующие

рентгенометрические характеристики:

- индекс межмыщелковой ямки (ИМЯ) бедренной кости составил от 6,1 до 8,3;
- индекс межмыщелкового возвышения (ИМВ) большеберцовой кости имел значения от 7,1 до 10,6;
- угловые параметры мыщелков бедренной кости составляли от 13° до 17°;
- угловые параметры мыщелков большеберцовой кости составляли от 10° до 15°.

¹ Заявка № 586 о выдаче патента RU на изобретение «Скрининговая рентгенометрическая диагностика дисплазии мыщелков коленного сустава» / В.И. Шевцов, В.Д. Макушин, О.К. Черуров, Л.Л. Саблукова от 28.05.08 г.

Таблица 1

Скрининг диспластического синдрома мыщелков коленного сустава в сравнении с нормой

№	Параметры	Норма	Среднее значение	Дисплазия	Среднее значение	Вероятность (p<)
1	Индекс межмышцелковой ямки бедренной кости	3,9-6,0	4,86±0,074	6,1-8,3	6,69±0,63	0,001
2	Индекс межмышцелкового возвышения большеберцовой кости	5,0-6,7	5,71±0,071	7,1-10,6	8,27±0,132	0,001
3	Угол внутреннего мыщелка бедра (α°)	18-26	22,29±0,294	13-17	16,32±0,123	0,001
4	Угол наружного мыщелка бедра (α_1°)	18-26	22,29±0,294	13-17	16,32±0,123	0,001
5	Угол внутреннего мыщелка большеберцовой кости (β°)	17-22	19,12±0,226	10-15	15,53±0,342	0,001
6	Угол наружного мыщелка большеберцовой кости (β_1°)	17-22	19,12±0,225	10-15	13,19±0,182	0,001

В среднем ИМЯ и ИМВ при дисплазии коленных суставов были больше нормы на 25 %, а средние показатели углов мыщелков бедра в норме больше, чем при дисплазии на 26 %, а мыщелков большеберцовой кости были больше нормы на 30 %.

Приводим клиничко-рентгенологический пример применения схемы скрининговой диагностики диспластического процесса коленного сустава.

В поликлинику Центра обратилась пациентка М., 31 год, с жалобами на утомляемость при ходьбе в правом коленном суставе, незначительные боли при преодолении лестничных маршей. За медицинской помощью ранее не обращалась. При объективном исследовании отмечается умеренная гипермобильность, пальпаторно болезненность по медиальному краю суставной щели правого коленного сустава. Определяется высокое положение надколенника с избыточной фронтальной подвижностью. Клинически предположена дисплазия костей правого коленного сустава. Произведена стандартная рентгенография коленного сустава в переднезадней проекции (рис. 2) и выполнены измерения, характеризующие геометрические параметры костей сустава.

На рентгенограмме коленного сустава в переднезадней проекции больной М., 31 г., ИМЯ составляет 6,4 и ИМВ – 7,2, что свидетельствует о наличии признаков дисплазии мыщелков бедренной и большеберцовой костей. Повышенные функциональные нагрузки у данной больной привели к связочно-капсульной нестабильности сустава и возникновению болевого синдрома на фоне диспластической болезни.

Диагностируется дисплазия сустава и по данным величин углов: углы внутреннего и наружного мыщелка бедренной кости составляли 17° ; углы внутреннего и наружного мыщелка большеберцовой кости – 13° (рис. 3).

Установленный диагноз дисплазии позволяет рекомендовать пациентке исключениеотягщающих нагрузок, проведение физиотерапевтического лечения и диспансерное наблюдение ортопеда.

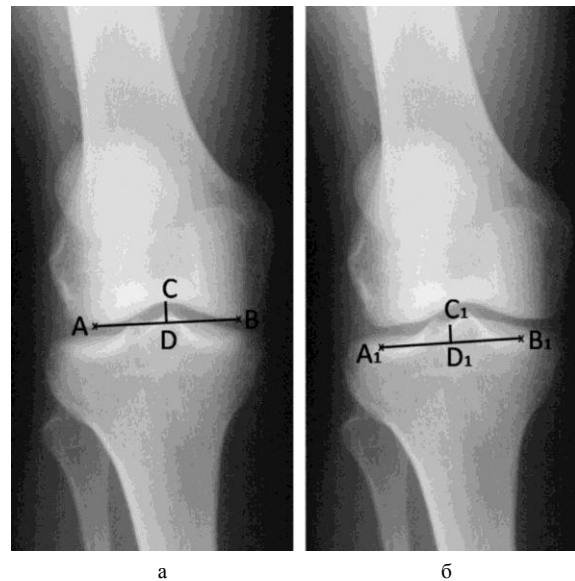


Рис. 2. Рентгенограммы больной М., 31 г., с расчетными построениями для определения индексов: а – межмышцелковой ямки; б – межмышцелкового возвышения

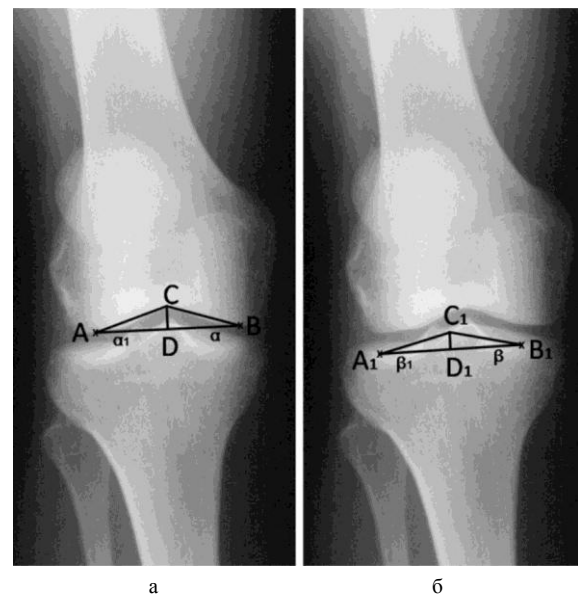


Рис. 3. Рентгенограммы больной М., 31 г., с расчетными построениями для измерения величины углов мыщелков: а – бедренной кости; б – большеберцовой кости

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенный рентгеноанализ анатомических вариантов строения мыщелков костей коленного сустава у 36 здоровых взрослых и 36 пациентов с дисплазией выявил статистически достоверные особенности анатомической конфигурации. Это позволило выработать скрининговую рентгенометрическую диагностику аномалий развития и предложить тесты, уточняющие первичную ди-

агностику диспластического синдрома. Полученные данные имеют как научное, так и прикладное значение и могут быть реализованы в повседневной практической деятельности врача.

Предложенная скрининговая рентгенометрическая диагностика дисплазии мыщелков бедренной и большеберцовой костей доступна, технически проста, эффективна.

ВЫВОДЫ

1. Скрининговая рентгенометрическая диагностика дисплазии мыщелков бедренной и большеберцовой костей посредством вычисления индексов межмышцелковой ямки бедренной, межмышцелкового возвышения большеберцовой костей и определение угловых характеристик

статистически достоверно отражает аномалию анатомического развития;

2. С помощью рентгенометрических расчетов врач уточняет начальные атипичные формы диспластического синдрома мыщелков коленного сустава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ficat, P. Zes disequilibres rotuliens de l'hyperpression a l'arthrose. – Paris, 1973. – 133 p.
2. Диагностика и хирургическое лечение нарушений равновесия надколенника диспластического генеза : метод. рекомендации / сост. : Б. И. Сименач [и др.]. – Киев, 1990. – 26 с.
3. Пустовойт, Б. А. Рентгенодиагностика дисплазии феморо-пателлярного сочленения коленного сустава / Б. А. Пустовойт, Е. П. Бабуркина, Тарик Зияд-Азиз Рашид // Ортопед., травматол. – 2007. - № 2. – С. 36-41.

Рукопись поступила 20.06.2008.

Предлагаем вашему вниманию



Шевцов В.И., Пивень В.В., Худяев А.Т., Муштаева Ю.А.
**ПРИМЕНЕНИЕ АППАРАТА ВНЕШНЕЙ ФИКСАЦИИ
ПРИ ПАТОЛОГИИ ПОЗВОНОЧНИКА**
М.: ОАО «Издательство «Медицина», 2007. — 112 с.: ил.
ISBN 5-225-04291-0

В монографии представлены исследования, позволившие впервые выявить необходимость использования аппарата внешней фиксации для эффективной коррекции деформации позвоночника. Впервые разработана методика регулирования напряженно-деформированного состояния деталей аппарата с помощью тензоакустического контроля, что обеспечивает безопасный управляемый перевод аппарата из одного пространственного положения в другое и позволяет повысить степень коррекции деформации позвоночника по сравнению с эффектом использования внутренних фиксаторов.

Для хирургов-ортопедов.