

П.С. Турков, В.М. Прохоренко

ВЛИЯНИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ПРОКСИМАЛЬНОГО ОТДЕЛА БЕДРЕННОЙ КОСТИ НА ДИАГНОСТИКУ И ТАКТИКУ ЛЕЧЕНИЯ ПАТОЛОГИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА**ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии»
Минздравсоцразвития РФ (Новосибирск)**

Целью исследования являлось создание диагностического способа определения пространственного положения элементов проксимального отдела бедренной кости для понимания развития патологии тазобедренного сустава и определения хирургической тактики лечения. Предложен метод точного определения угловых взаимоотношений между элементами тазобедренного сустава с использованием МСКТ-томограмм. Предложенный способ диагностики оценки положения элементов проксимального отдела бедренной кости является необходимым методом исследования понимания для этиопатогенеза развития дегенеративных изменений в тазобедренном суставе, а также для определения тактики и метода лечения.

Ключевые слова: проксимальный отдел бедренной кости, метод диагностики, дегенеративные изменения тазобедренного сустава

INFLUENCE OF CHANGE OF POSITION OF FEMUR PROXIMAL SEGMENT ELEMENTS ON DIAGNOSTICS AND TREATMENT TACTICS OF HIP JOINT PATHOLOGY**P.S. Turkov, V.M. Prokhorenko**

The aim of the research was to create diagnostic method for determination of attitude position of elements of femur proximal segment for understanding of development of hip joint pathology and determination of surgical tactics of treatment. The method of precise determination of angle interrelations between the elements of hip joint with use of multispiral computed tomograms. Offered method of diagnostics of estimation of position of elements of femur proximal segment is a necessary way of research of understanding for development of degenerative changes in hip joint and also for determination of tactics and method of treatment.

Key words: femur proximal segment, method of diagnostics, degenerative changes of hip joint

ВВЕДЕНИЕ

В литературе достаточно полно изучены возрастные дегенеративно-дистрофические изменения, происходящие с вертлужной впадиной, однако изучение основано на использовании классических диагностических методов, таких, как рентгенография. В настоящее время диагностический арсенал пополнился такими методами с высокой разрешающей способностью, как КТ, МСКТ и ЯМРТ. Роль современных методов диагностики еще недостаточно изучена и освещена в литературе. Нарушение пространственной ориентации проксимального отдела бедренной кости способствует развитию дегенеративно-дистрофическим изменениям, происходящим в тазобедренном суставе, и приводит к нарушению его функции [4, 5, 7, 9]. Чрезмерная антеверсия шейки бедренной кости приводит к неустойчивости тазобедренного сустава и является признаком образования дисплазии [10, 13]. Формирование угла антеторсии проксимального отдела бедренной кости происходит к 15–17-летнему возрасту [2, 3, 15, 16]. В литературе имеются редкие упоминания об изменениях в угловых и линейных параметрах, происходящих с проксимальным отделом бедренной кости. Большинство из этих исследований посвящены изучению пространственной ориентации проксимального отдела бедренной кости в пренатальном и раннем постнатальном онтогенезе [1].

Изменение положения элементов проксимального отдела бедренной кости встречается во взрослом возрасте при таких заболеваниях, как асептический некроз головки бедренной кости, диспластический и идиопатический коксартроз, ревматоидный артрит [6, 8]. До настоящего времени нет единого мнения о понятиях «антефлексия», «антеверсия», «антеторсия», «деклинация» [11, 12, 14]. Антефлексия описывается как угол между осью головки бедренной кости и осью шейки бедренной кости. Впервые изучением угла антеторсии занялся Drehmann и в 1909 г. опубликовал первую статью. В 1931 г. Н. Bohm описал «торсию» как поворот проксимального отдела бедренной кости к плоскости мыщелков бедренной кости. В то время под термином «версия» А. Мейер в 1923 г. подразумевал поворот головки и шейки бедренной кости без участия метаэпифизарного отдела бедренной кости. В 1948 г. J. Fraser считал, что угол деκлинации в анатомо-функциональном отношении тесно связан с шеечно-диафизарным углом бедренной кости и определялся как поворот всего проксимального отдела бедренной кости относительно мыщелков. Поэтому большинство исследований, посвященных пространственному положению проксимального отдела бедренной кости, касаются в основном одной плоскости по косвенным ориентирам. Однако достоверность полученных данных исследований вызывает во-

просы. Малая изученность данного вопроса может приводить к неудачам при выборе тактики и метода оперативного лечения.

Цель работы: разработка диагностического способа определения пространственного положения элементов проксимального отдела бедренной кости для понимания развития патологии тазобедренного сустава и определения хирургической тактики лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Проведена многосрезовая спиральная компьютерная томография (МСКТ — TOSHIBA Agulion64) у 20 пациентов из основной группы с дегенеративно-измененными тазобедренными суставами и у 10 добровольцев из контрольной группы с непораженными тазобедренными суставами на базе Новосибирского научно-исследовательского института травматологии и ортопедии. Основную группу при исследовании составили пациенты в возрасте от 24 до 75 лет с односторонним (10 пациентов) и двусторонним (10 пациентов) дегенеративно-пораженными тазобедренными суставами. Группа сравнения — 10 здоровых людей в возрасте от 18 до 50 лет с неизмененными тазобедренными суставами. Предварительно проведенный статистический анализ показал, что сформированные группы не имели различия ($p > 0,05$), поэтому в дальнейшем распределение материала по возрастным группам не проводилось.

Оценка полученных результатов осуществлялась по разработанному нами способу оценки положения элементов проксимального отдела бедренной кости (приоритетная справка № 2012123207 от 05.06.2012 г.). Нами учитывались срезы в области центра сферы головки бедренной кости, наиболее широкой части шейки и мыщелков бедренной кости. При помощи дополнительного программного обеспечения производилось «наложение» с использованием программы Adobe Photoshop томограмм среза, выполненного в области центра сферы головки бедренной кости, на томограмму среза наиболее широкой части шейки бедренной кости (рис. 1). В качестве ориентира для наложения срезов используем так называемую «базовую линию плоскости» (рис. 5). За базовую линию плоскости мы условно приняли линию плоскости стола томографа, на котором находился пациент при исследовании. Далее определяется ось шейки бедренной кости проведением «наружной» и «проксимальной» поперечных линий шейки в горизонтальной плоскости (рис. 2). На рисунке «наружная» линия шейки бедренной кости определяется как место перехода шейки бедренной кости в проксимальную часть бедренной кости. Она проводится между точками наиболее выступающей части передней поверхности межвертельной линии и в наиболее узкой части задней поверхности шейки в проекции межвертельного гребня. На костных препаратах угол представлен в виде изгиба шейки бедренной кости. «Проксимальная» поперечная линия проводится между местами пересечения контура головки

бедренной кости с передним и задним контуром шейки бедренной кости. Ось шейки бедренной кости соответствует линии, соединяющей середину указанных линий (рис. 2). Затем проводят определение центра ротации головки бедренной кости с помощью ишиометра сопоставлением одного из кругов ишиометра с контуром головки бедренной кости. В центре ишиометра находится точка — центр данного круга, которая является центром ротации головки бедренной кости. От точки пересечения оси шейки бедренной кости с контуром головки бедренной кости проводится линия к центру ротации головки бедренной кости. Данная прямая нами определена как ось головки бедренной кости (рис. 2). Производится измерение угла между осью шейки бедренной кости и осью головки бедренной кости. Этот угол является углом флексии головки бедренной кости. Определение оси проксимального отдела бедренной кости (рис. 3) осуществляется следующим образом: середина наружной линии шейки соединяется с наиболее выступающей частью наружной поверхности контура большого вертела по оси шейки бедренной кости и делится пополам. Эта точка соединяется с наиболее выступающей точкой заднего контура большого вертела. Данная линия нами принята как ось проксимального отдела бедренной кости. На томограмме среза, выполненного в области надмыщелков бедренной кости (рис. 4), отмечаются верхушки латерального и медиального надмыщелков метаэпиза бедренной кости и проводится прямая линия, которая является надмыщелковой линией. Производится измерение угла между осью шейки бедренной кости и осью проксимального отдела бедренной кости (рис. 3), угол является углом верзии шейки бедренной кости. На ранее полученное изображение производится «наложение» томограммы среза области мыщелков бедренной кости (рис. 5). Измеряется угол между надмыщелковой линией и осью проксимального отдела бедренной кости. Этот угол является углом торсии проксимального отдела бедренной кости (рис. 3). После этого полученные данные учитывались с помощью экспериментальной математической модели. На основании предложенного нами способа исследования считаем необходимым уточнить терминологию. Анте-ретрофлексия — это угол между осью головки и осью шейки бедренной кости. Анте-ретроверзия — это угол между осью шейки и осью проксимального отдела бедренной кости. Анте-ретроторсия — это угол между осью проксимального отдела бедренной кости и надмыщелковой линией.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В контрольной группе средние величины составили: антефлексия — $0 \pm 0,040$; антеверзия — $75,80 \pm 1,110$; антеторсия — $101,870 \pm 0,0680$. При данных значениях положения элементов проксимального отдела бедренной кости отсутствовали клинические и рентгенологические признаки остеоартроза тазобедренного сустава, поэтому риск развития коксартроза, по данным экспери-

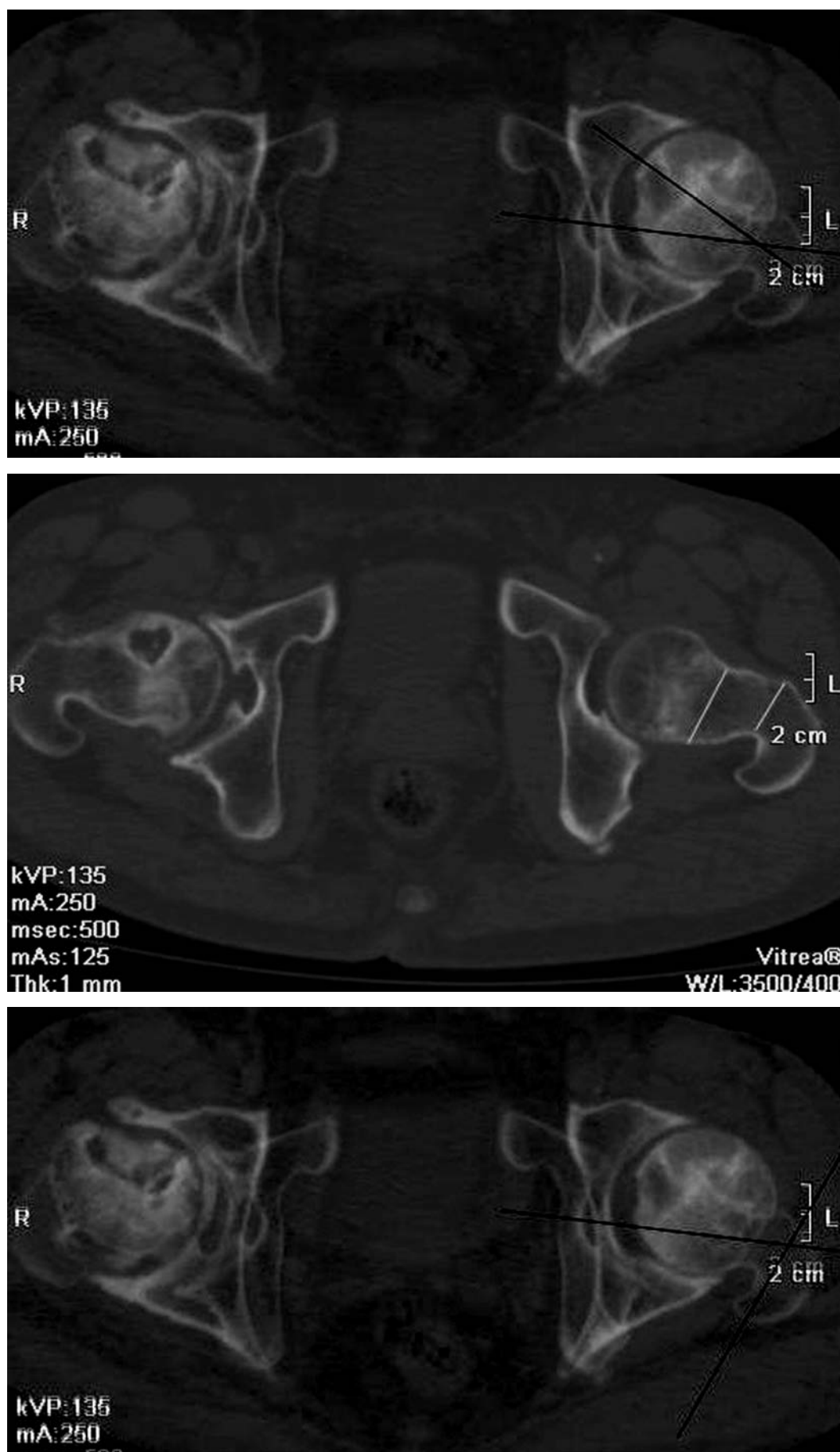


Рис. 1а–в. МСКТ-срез дегенеративно-измененного тазобедренного сустава.

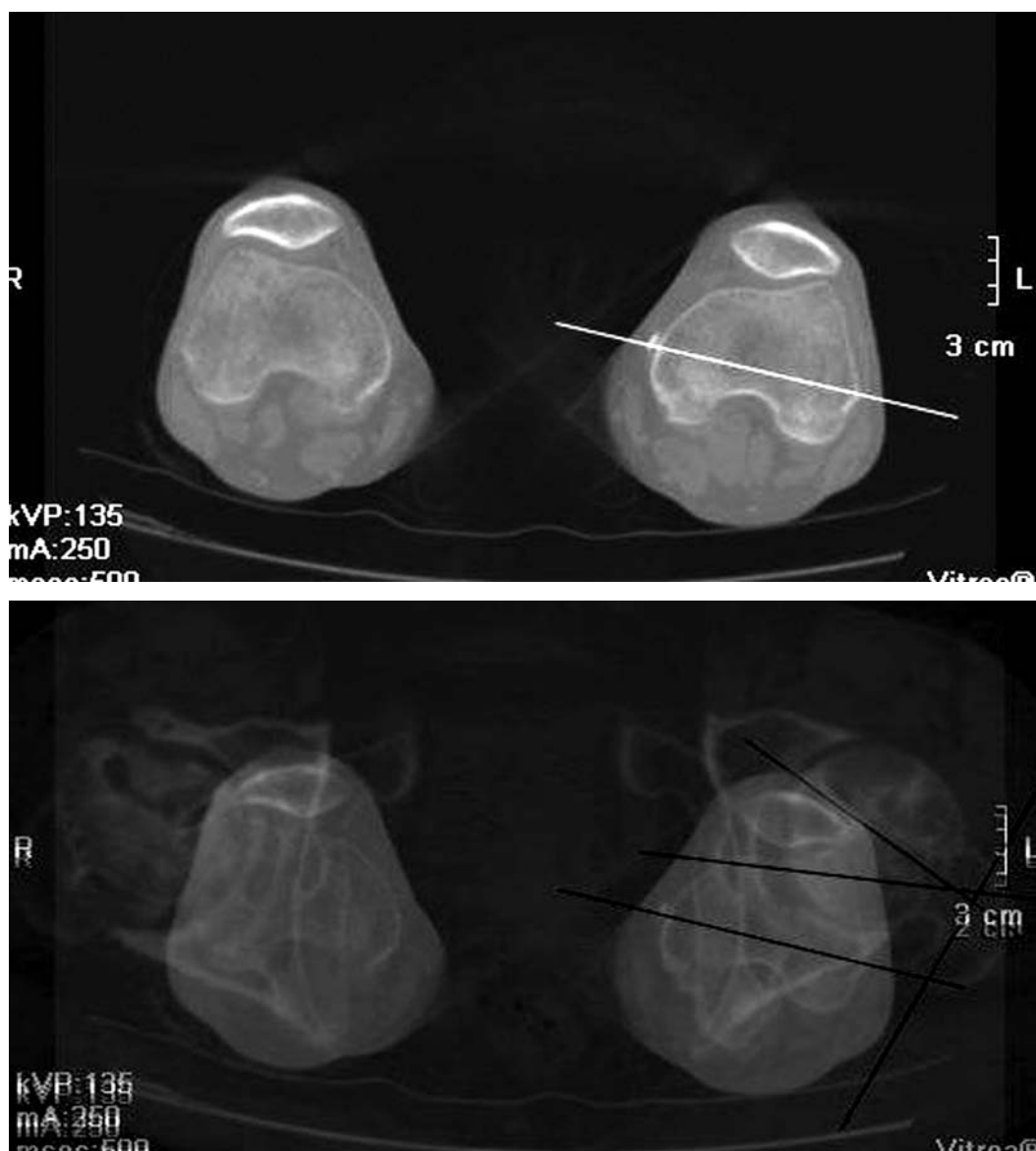


Рис. 1г–д. МСКТ-срезы дегенеративно-измененного тазобедренного сустава.

ментального математического моделирования, составляет 0. В основной группе пациентов в 12 тазобедренных суставах ретрофлексия составила $8,80 \pm 0,590$, риск развития патологии тазобедренного сустава по математической модели — 95 %. В 20 тазобедренных суставах антефлексия составила $10,250 \pm 0,560$, риск развития патологии тазобедренного сустава по математической модели — 98 %. И в 3 случаях наблюдалась нормофлексия $0 \pm 0,0040$, риск развития патологии тазобедренного сустава по математической модели — 5 %. При изучении ориентации шейки бедренной кости в 22 случаях выявлена ретроверзия $69,670 \pm 0,470$, а в 12 случаях — антеверзия $81,850 \pm 1,20$. Риск развития патологии тазобедренного сустава по математической модели — 92 %. Нормоверзия наблюдалась нами в одном случае и составила $75,00 \pm 0,030$, риск развития патологии тазобедренного сустава по математической модели — 3 %. При изучении торсии бедренной кости в 18 случаях определялась

антеторсия проксимального отдела бедренной кости — $119,50 \pm 0,810$, риск развития патологии тазобедренного сустава по математической модели — 89 %. А в 15 случаях выявлена ретроторсия, которая составила $94,670 \pm 0,640$, риск развития патологии тазобедренного сустава по математической модели — 92 %. И в 3 случаях наблюдалась нормоторсия $1000 \pm 0,680$, риск развития патологии тазобедренного сустава по математической модели — 1 %.

ОБСУЖДЕНИЕ

Проксимальная часть бедренной кости является связующим звеном свободного скелета с поясом нижней конечности и подвержена значительной биомеханической нагрузке, а механизм торсионного развития сегментов нижней конечности в норме является сложным. Нарушение пространственной ориентации осей проксимального отдела бедренной кости приводит к нарушению биомеханики в

тазобедренном суставе, что вызывает перегрузку различных отделов головки бедренной кости в зависимости от пространственного расположения. Анатомия положения элементов проксимального отдела бедренной кости влияет на положение вертлужной впадины и играет определенную роль в развитии остеоартроза. Также избыточный угол антеверзии и ретроверзии шейки бедренной кости и флексии головки бедренной кости может вызвать «конфликт» в тазобедренном суставе, особенно в период усиления двигательной активности в сочетании с большими нагрузками. Данный конфликт в последующем приводит к развитию остеоартроза тазобедренного сустава.

ВЫВОДЫ

Предложенный способ диагностики оценки положения элементов проксимального отдела бедренной кости является необходимым методом исследования для понимания этиопатогенеза развития дегенеративных изменений в тазобедренном суставе, а также определения тактики и метода лечения. Предложенный способ на основе полученных данных подтверждает изменение угловых значений элементов проксимального отдела бедренной кости при патологии тазобедренного сустава и показывает взаимосвязь положения элементов проксимального отдела бедренной кости с риском развития коксартроза и импиджмент-синдрома тазобедренного сустава.

ЛИТЕРАТУРА

1. Асфандияров Р.И. Врожденный вывих бедра и дисплазия тазобедренного сустава в свете анатомо-эмбриологических исследований: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. — Астрахань, 1973. — 48 с.
2. Гафаров Х.З. Механизм торсии при развитии сегментов нижних конечностей // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1981. — № 9. — С. 6—9.
3. Денисов-Никольский Ю.И., Миронов С.П., Омеляненко Н.П., Матвейчук И.В. Актуальные проблемы теоретической и клинической остеоартрологии — М.: Изд-во «Авторский тираж», 2005. — 336 с.
4. Загородний Н.В. Эндопротезирование тазобедренного сустава эндопротезами нового поколения // Вестник травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова. — 1999. — № 4. — С. 4—5.

Сведения об авторах

Турков Петр Сергеевич — аспирант ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии» Минздрава России (630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе 17; тел.: 8 (961) 879-14-62; e-mail: sugery@yandex.ru)
Прохоренко Владимир Михайлович — доктор медицинских наук, профессор, заместитель директора по лечебной работе ФГБУ «Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии» Минздрава России, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии ГБОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России (630091, г. Новосибирск, ул. Фрунзе 17; тел.: 8 (383) 224-54-74, доб. 1405; e-mail: VProhorenko@niito.ru)

5. Корж А.А., Сименач Б.И., Мителева З.М. Дисплазия сустава — диспластический артроз (концептуальная модель этиологии и патогенеза) // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1987. — № 6. — С. 2—6.
6. Корнилов В.Н., Гринштейн Е.Я. Показания к эндопротезированию тазобедренного сустава при диспластическом коксартрозе // Матер. VI съезда травматологов-ортопедов СНГ. — Ярославль, 1993. — С. 183—184.
7. Михалев М.В., Брейнингер В.В., Малыгин Г.Д. Биомеханика тазобедренного сустава в нормальных условиях и при некоторых реконструктивных вмешательствах и при коксартрозе // Заболевания суставов и современные методы их лечения: тр. II науч.-практ. конф. с междунац. участием. — Ульяновск: Сибирская книга, 2001. — С. 155—156.
8. Мочалов А.А. Количественная оценка смещения головки бедренной кости и формы ее суставной поверхности в рентгенодиагностике коксартроза: автореф. дис. ... канд. мед. наук. — Архангельск, 1999. — 24 с.
9. Плющев А.Л. Диспластический коксартроз: теория и практика. — М.: Лето-принт, 2007. — 495 с.
10. Ревенко Т.А. Измерение отклонения головки и шейки бедра от оси мыщелков // Ортопедия (патология суставов). — Киев, 1966. — С. 213—217.
11. Тер-Егизаров Г.М., Санакеева И.И. Некоторые вопросы терминологии в проблеме врожденного вывиха бедра // Ортопедия, травматология и протезирование. — 1973. — № 1. — С. 1—3.
12. Янсон Х.А. Биомеханика нижней конечности человека. — Рига: Зинатне, 1975. — 320 с.
13. Chuihard E., Logan N. Deretational subtrochanteric osteotomy on the treatment of congenital dislocation of the hip // J. Bone Joint Surg. — 1963. — P. 1400—1407.
14. Sproul R.C., Reynolds H.M., Clotz J. Relationship between femoral head size and distance to lesser trochanter // Clin. Orthop. Relat. Res. — 2007. — P. 24—28.
15. Stiehl J.B., Jacobson D., Carrera G. Morphological analysis of the proximal femur using quantitative computed tomography // Int. Orthop. — 2007. — P. 38—39.
16. Tonnies D., Skamel H.J. Computerized tomography in evaluation of decreased acetabular and femoral anteversion // Radiologe. — German, 2003. — Vol. 9. — P. 37—38.