

ЛЕКЦИЯ

1994;307:124–9.

17. Smith S.W., Meyer R.A., Connor P.M. et al. Interobserver reliability and intraobserver variability of the modified Ficat classification system of osteonecrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Br* 1996;78:1702–6.

18. Mont M.A., Hungerford D.S. Non-traumatic avascular necrosis of the femoral head. *J Bone Joint Surg Am* 1995;77(3):459–74.

19. Huang G.S., Chan W.P., Chang Y.C. et al. MR imaging of bone marrow edema and joint effusion in patients with osteonecrosis of the femoral head: relationship to pain. *AJR* 2003;181(2):545–9.

20. Mitchell D.G., Kressel H.Y., Arger P.H. et al. Avascular necrosis of the femoral head: morphologic assessment by MR imaging, with CT correlation. *Radiology*

1986;161:739–42.

21. Mitchell D.G., Steinberg M.E., Dalinka M.K. et al. Magnetic resonance imaging of the ischemic hip. Alterations within the osteonecrotic, viable, and reactive zones. *Clin Orthop Relat Res* 1989; 244:60–77.

22. Hofmann S., Kramer J., Plenk H. Osteonecrosis of the hip in adults. *Orthopade* 2005;34:171–83.

Боль в области тазобедренного сустава

Ю.А. Олюнин

ФГБУ «НИИР» РАМН, Москва

Патологические изменения, которые развиваются в области тазобедренных суставов (ТБС), имеют различное происхождение и механизмы развития, но основным их проявлением является боль. Точно установить природу такой боли зачастую не удастся. В англоязычной медицинской литературе подобные нарушения в настоящее время классифицируются как болевой синдром большого вертела (БСБВ). Его основные признаки — хроническая боль и локальная болезненность при пальпации в области наружного отдела ТБС. Развитие БСБВ может быть связано с воспалением синовиальных сумок, расположенных в области большого вертела, а также тендинитом, разрывами мышц, синдромом подвздошно-большеберцового тракта и другими локальными изменениями окружающих тканей или системными заболеваниями, поэтому БСБВ можно охарактеризовать как региональный болевой синдром, который часто имитирует боль, индуцированную различными болезнями, включая миофасциальный болевой синдром, остеоартроз, болезни позвоночника и др.

Ключевые слова: болевой синдром большого вертела, вертельный бурсит, тазобедренный сустав, синовиальная сумка, тендинит.
Контакты: Юрий Александрович Олюнин yuryaolyunin@yandex.ru

Pain in the hip joint

Yu.A. Olyunin

Institute of Rheumatology, Russian Academy of Medical Sciences, Moscow

Pathological changes that develop in the hip joints (HJ) have different origins and mechanisms of development, but their main manifestation is pain. The nature of this pain cannot be well established on frequent occasions. The English-language medical literature currently classifies such disorders as greater trochanter pain syndrome (GTPS). Its major signs are chronic pain and local palpatory tenderness in the outer part of HJ. The development of GTPS may be associated with inflammation of the synovial bursae situated in the greater trochanter, as well as with tendinitis, myorrhexis, iliotibial band syndrome, and other local changes in the adjacent tissues or with systemic diseases. So GTPS may be characterized as regional pain syndrome that frequently mimics pain induced by different diseases, including myofascial pain syndrome, osteoarthritis, spinal diseases, etc.

Key words: greater trochanter pain syndrome, trochanteric bursitis, hip joint, synovial bursa, tendinitis.
Contact: Yuri Aleksandrovich Olyunin yuryaolyunin@yandex.ru

Тазобедренные суставы (ТБС) и мышцы тазового пояса играют ключевую роль в обеспечении повседневной физической активности человека. Патологические изменения, которые развиваются в этой области, могут стать причиной функциональной недостаточности и существенного ухудшения качества жизни. Эти заболевания имеют различное происхождение и механизмы развития, но все они сопровождаются болью в области ТБС. Точно установить природу такой боли зачастую не удастся. В англоязычной медицинской литературе такие изменения в настоящее время классифицируются как болевой синдром большого вертела (БСБВ). Его основными признаками являются хроническая боль и локальная болезненность при пальпации в области наружного отдела ТБС.

Ранее такие нарушения принято было обозначать как вертельный бурсит (ВБ) [1]. Считается, что термин БСБВ более корректно отражает характер имеющейся патологии, поскольку боль и болезненность при пальпации в области

большого вертела, ягодицы или латерального отдела бедра могут быть обусловлены не только бурситом, но и другими причинами, включая тендинит, разрывы мышц, синдром подвздошно-большеберцового тракта (ПББТ), системные заболевания или локальные изменения окружающих тканей [2]. Поэтому БСБВ можно охарактеризовать как региональный болевой синдром, который часто имитирует боль, индуцированную различными заболеваниями, включая миофасциальный болевой синдром, остеоартроз (ОА), болезни позвоночника и др.

Боль в области ТБС может возникать в любом возрасте, но чаще всего встречается между четвертой и пятой декадами жизни [3]. N.A. Segal и соавт. при обследовании около 3000 пациентов в возрасте от 50 до 79 лет наблюдали односторонний БСБВ у 15% женщин и 6,6% мужчин, двусторонний соответственно у 8,5 и 1,9% [4]. При обследовании популяции в возрасте 60 лет и старше в 10–20% случаев отме-

ЛЕКЦИЯ

чалась боль в области ТБС, продолжавшаяся большую часть дней в течение предшествующих 6 нед [5]. В медицинских учреждениях первичного звена частота боли в области ТБС составляет 1,8 на 1000 больных в год [6]. Судя по всему, наличие боли в нижней части спины (БНЧС) является фактором, предрасполагающим к появлению боли в области ТБС. Частота БСБВ у взрослых пациентов с БНЧС варьирует от 20 до 35% [2, 4, 7]. Она также повышена у больных с ОА, поражением ПББТ и ожирением. Кроме того, заболевания, которые предрасполагают к развитию БСБВ, могут также симулировать его симптоматику (табл. 1) [3, 7].

При ретроспективном анализе 247 больных, которые были направлены в спинальный ортопедический центр по поводу БНЧС, было установлено, что 62,7% пациентов с БСБВ ранее были обследованы в связи с подозрением на корешковую симптоматику [2]. При обследовании 100 больных ревматоидным артритом (РА) у 15% из них был обнаружен ВБ [8]. D. Scharf и соавт. [9] у 91,6% больных, которым был установлен диагноз ВБ, выявили ассоциированные с ним заболевания, такие как РА, ОА, дегенеративные изменения позвоночника. Более высокая частота БСБВ у женщин может быть обусловлена нарушениями биомеханики, которые связаны с особенностями размера, формы и ориентации таза. Ожирение может благоприятствовать развитию БСБВ в результате ассоциации с БНЧС и повышения нагрузки на ТБС.

Причины возникновения болевого синдрома большого вертела

Расположенные в области большого вертела синовиальные сумки (СС) облегчают скольжение прикрепляющихся здесь сухожилий. Причиной развития ВБ могут быть чрезмерная физическая нагрузка, повреждение этой области, полученное в результате травмы, а также системный воспалительный процесс, связанный с такими заболеваниями, как РА или ревматическая полимиалгия [3, 10]. Однако диагноз ВБ зачастую устанавливается по ошибке. При магнитно-резонансной томографии только у 2 из 24 больных с болью и болезненностью при пальпации в области наружного отдела ТБС были обнаружены явления бурсита [11]. В то же время изменения средней ягодичной мышцы были зафиксированы почти у всех пациентов этой группы. В небольшом исследовании, в которое было включено 5 больных, направленных на протезирование ТБС, при морфологическом исследовании вертельных СС не выявлено различий между 2 пациентами, имевшими клинические признаки БСБВ, и 3 пациентами, не имевшими таких признаков [12].

Средняя и малая ягодичные мышцы играют основную роль в отведении бедра, и их поражение может провоцировать возникновение клинической симптоматики БСБВ. Основная часть сухожилия средней ягодичной мышцы прикрепляется к задневерхнему отделу большого вертела, а латеральная часть — к его латеральному отделу. Сухожилие малой ягодичной мышцы прикрепляется к переднему отделу большого вертела. Повреждение этих структур в результате избыточной нагрузки и микротравматизации, а также возникающие здесь воспалительные изменения сопровождаются клиническими признаками БСБВ. Такие нарушения могут быть обусловлены стереотипной спортивной или профессиональной нагрузкой, депонированием кристаллов, а также инфекционным процессом, в частности туберкулезом [4, 13]. При обследовании больного с БСБВ всегда следует помнить о возможности таких тяжелых нарушений, как

Таблица 1. *Нарушения, ассоциированные с БСБВ*

Коксит
РА
ОА
БНЧС
Корешковый синдром
Несоответствие длины ног
Ожирение
Фибромиалгия
Синдром ПББТ
Состояние после протезирования тазобедренного сустава
Состояние после ампутации нижней конечности
Плоскостопие

перелом шейки бедренной кости и аваскулярный некроз головки бедра, особенно при наличии в анамнезе травмы или другого соответствующего фактора риска [14, 15].

Анатомия

Обычно изменения возникают в местах прикрепления сухожилий к большому вертелу, после чего в патологический процесс вовлекается смежная СС. Расположенные в области большого вертела СС представляют собой непостоянные образования, но три из них встречаются у большинства людей. Эти СС облегчают скольжение ягодичных мышц, ПББТ и мышцы, натягивающей широкую фасцию бедра. Маленькая СС малой ягодичной мышцы лежит выше и впереди от большого вертела. СС большой и средней ягодичных мышц имеют более крупные размеры. СС большой ягодичной мышцы находится снаружи от большого вертела между сухожилиями средней и большой ягодичной мышцы. Это самая крупная вертельная СС. Ее воспаление считают наиболее частой причиной БСБВ.

T. Dunn и соавт. [16] при анатомическом исследовании области большого вертела обнаружили СС большой ягодичной мышцы в 13 из 16 случаев. В каждом из этих 13 случаев СС большой ягодичной мышцы располагалась на поверхности сухожилий малой, средней ягодичных мышц и боковой широкой мышцы бедра в проекции зоны их прикрепления к латеральной поверхности большого вертела. Эту СС авторы обозначали как глубокую СС большой ягодичной мышцы, или глубокую основную СС, если на этом участке было более 2 СС. В 5 случаях обнаружена как минимум 1 дополнительная СС большой ягодичной мышцы. Эта поверхностная СС имела небольшие размеры и располагалась на поверхности большой ягодичной мышцы, вблизи ее соединения с широкой фасцией бедра. В 2 из 16 случаев была выявлена 1 глубокая и 2 поверхностные СС.

S.J. Woodley и соавт. [17] препарировали 18 тазобедренных суставов и идентифицировали 4 СС, располагавшиеся под большой ягодичной мышцей (глубокую, дополнительную глубокую, поверхностную и ягодично-бедренную). Глубокую СС большой ягодичной мышцы часто называют вертельной СС. Она находится под широкой фасцией бедра и большой ягодичной мышцы и обнаружена в 16 из 18 случаев при анатомическом исследовании. Дополнительная глубокая СС большой ягодичной мышцы находилась позади основной и присутствовала в 6 из 18 случаев. В 8 из 18 образцов снаружи от глубокой располагалась поверхностная СС большой ягодичной мышцы. Ягодично-бедренная сумка имела в 17 из 18 образцов, но лишь в 10 случаях она была

ЛЕКЦИЯ

связана с большим вертелом. В этих случаях она лежала ниже большого вертела, глубокой и поверхностной СС большой ягодичной мышцы и контактировала с ПББТ в зоне его соединения с волокнами этой мышцы.

Под сухожилием средней ягодичной мышцы на передней поверхности большого вертела выявлено 3 СС. Более крупными из них были передняя СС средней ягодичной мышцы, имевшаяся в 16 из 18 образцов, и СС грушевидной мышцы, выявленная в 15 из 18 случаев. Кроме того, в 4 из 18 образцов имелась дополнительная СС грушевидной мышцы. Передняя СС средней ягодичной мышцы находилась под сухожилием средней ягодичной мышцы кпереди от СС грушевидной мышцы и верхушки большого вертела. СС грушевидной мышцы лежала около места прикрепления ее сухожилия к верхушке большого вертела. Еще 2 СС выявлены под сухожилием малой ягодичной мышцы — основная и дополнительная СС малой ягодичной мышцы. Основная СС малой ягодичной мышцы присутствовала в 15 из 18 образцов при анатомическом исследовании и находилась под передним краем малой ягодичной мышцы в зоне ее прикрепления к переднему отделу большого вертела вблизи его верхушки. Дополнительная СС этой мышцы имелась в 7 из 18 образцов вблизи места прикрепления сухожилия малой ягодичной мышцы к переднебоковому отделу большого вертела. Таким образом, в области большого вертела имеются 3 постоянные и довольно много дополнительных СС. Наличие большого числа непостоянных СС, имеющих вариабельную локализацию, возможность иррадиации боли из других зон, включая ягодицы, паховую область и нижнюю часть спины, существенно затрудняет диагностику и может быть причиной недостаточной эффективности локальной инъекционной терапии.

Клиническая картина и диагностика болевого синдрома большого вертела

БСБВ обычно проявляется стойкой болью в области наружного отдела ТБС и/или ягодиц, которая усиливается, когда больной лежит на стороне поражения, встает, долго стоит, сидит, положив ногу на ногу, поднимается по ступеням или бежит. Для ВБ характерна боль, иррадиирующая вдоль латерального отдела бедра [1]. При пальпации определяется болезненность в области большого вертела [3, 12]. Боль, иррадиирующая в пах или вдоль бедра, может имитировать симптоматику грыжи диска [2]. Иррадиирующие боли могут затруднять диагностику, поскольку локализация ПББТ совпадает со средними поясничными дерматомами. Симптоматика ВБ может напоминать не только корешковую боль, но и боль, иррадиирующую из других структур, включая дугоотростчатые суставы и связки поясничного отдела позвоночника, а также крестцово-подвздошные суставы [18].

Кроме того, нарушение иннервации окружающих структур может сопровождаться нейропатическими симптомами, напоминающими БСБВ. Эти нарушения в ряде случаев связаны с патологией нижнего ягодичного нерва, который иннервирует большую ягодичную мышцу и формируется из ventralных ветвей спинальных нервов L_v-S_{II} и верхнего ягодичного нерва, который образуется из нервных корешков L_{IV}-S_I и иннервирует верхний отдел шейки бедра, мышцу, натягивающую широкую фасцию бедра, среднюю и малую ягодичную мышцы [16]. При проведении дифференциальной диагностики следует также учитывать возможность поражения сухожилий и разрывов средней и малой ягодичных мышц.

Таблица 2. Критерии диагностики ВБ

Боль в наружном отделе тазобедренного сустава
Отчетливая болезненность при пальпации в области большого вертела
Боль при максимальной ротации, отведении или приведении бедра
Боль при отведении бедра при оказании сопротивления
Псевдоридикулопатия — боль, иррадиирующая вниз вдоль латерального отдела бедра
Положительный тест Патрика

При объективном исследовании пациентов с БСБВ выявляется локальная болезненность при пальпации в области заднебокового отдела большого вертела [2]. Обычно она определяется либо в зоне прикрепления сухожилия средней ягодичной мышцы, либо несколько выше, в проекции прикрепления к большому вертелу сухожилия малой ягодичной мышцы. Болезненность может быть обнаружена при выполнении активных движений при оказании сопротивления, обычно при отведении и наружной ротации бедра, иногда — при внутренней ротации. В редких случаях боль возникает при разгибании бедра. В то же время болезненность при разгибании и сгибании бедра может быть связана с поражением ТБС [19]. K.J. Ege Rasmussen и N. Fano разработали критерии диагностики ВБ (табл.2) [20].

Тест Патрика. Больной лежит на спине, пораженная нога согнута, отведена и ротирована кнаружи в ТБС, ее голеностопный сустав помещается на бедро здоровой ноги. Врач кладет одну руку на переднюю верхнюю ость подвздошной кости, а другой рукой давит на пораженную ногу. Тест считается положительным при появлении боли в области ТБС на стороне поражения.

Диагноз может быть подтвержден при наличии первых 2 и 1 из оставшихся критериев.

Дифференциальная диагностика болевого синдрома большого вертела

ОА. Характерна боль при ходьбе, которая может локализоваться в ягодице, паху, по передней поверхности бедра, иррадиировать в коленный сустав или поясничную область, но может быть и строго ограничена областью сустава [21]. В покое боль обычно значительно уменьшается. Отмечаются ограничение подвижности и болезненность при движениях в ТБС, особенно при внутренней и наружной ротации.

Асептический некроз головки бедра. Боль в области ТБС, паха и ягодицы. Заболевание нередко бывает связано с гормональной терапией или злоупотреблением алкоголем. Деформация головки бедра сопровождается ограничением подвижности ТБС. На ранней стадии объем движений может быть нормальным. Характерные признаки выявляются при рентгенографии [22].

Подвздошно-гребешковый (подвздошно-поясничный) бурсит. Боль в переднем отделе ТБС, ощущение щелчков при движениях в ТБС. Боль может иррадиировать в бедро и сопровождаться парестезиями вследствие сдавления бедренного нерва [1]. Характерна болезненность при разгибании, иногда — при сгибании ТБС, болезненность при глубокой пальпации в области бедренного треугольника (ограничен паховой связкой, внутренним краем портняжной мышцы, наружным краем длинной приводящей мышцы).

Синдром подвздошно-большеберцового тракта. Боль в наружном отделе ТБС, которая может сопровождаться щел-

ЛЕКЦИЯ

каньем при движениях. Боль в латеральном отделе коленного сустава, которая усиливается при движениях [23]. Для подтверждения диагноза используют тест Обера.

Тест Обера. Лежа на здоровом боку, больной опускает разогнутую больную ногу перед здоровой. При синдроме ПББТ возникает боль в наружном отделе ТБС.

Мералгия Рота. Онемение, покалывание, жгучие боли в передненаружном отделе ТБС и бедра, которые усиливаются при разгибании бедра и ходьбе [24]. Пальпация в проекции наружного кожного нерва бедра может индуцировать парестезии в зоне иннервации.

Корешковый синдром. БНЧС или признаки спинального стеноза в анамнезе. Корешковые боли, локализация которых определяется зоной иннервации пораженного корешка: L_{IV} — передний отдел бедра, передний или медиальный отдел коленного сустава и медиальный отдел голени, L_V — ягодица и голень, S_I — задний отдел бедра и голень [25]. Боли возникают при сгибании или разгибании поясничного отдела позвоночника. Отмечается слабость мышц, расположенных в зоне иннервации пораженного корешка: L_{III} — сгибатели бедра, L_{IV} — разгибатели коленного сустава и приводящие мышцы бедра, L_V — мышцы, осуществляющие отведение бедра, сгибание коленного сустава, тыльное сгибание голеностопного сустава, пронацию и супинацию стопы, S_I — мышцы, выполняющие подошвенное сгибание голеностопного сустава.

Лечение болевого синдрома большого вертела

Важным условием успешного лечения БСБВ является устранение факторов, вызывающих структурные изменения мягких тканей в области большого вертела, таких как чрезмерная спортивная или профессиональная нагрузка. Благоприятные

результаты могут быть получены также при назначении нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП). Поскольку симптоматика БСБВ обычно связана с местным патологическим процессом, существенное улучшение может быть достигнуто при помощи локальных методов лечения. Самым простым и доступным из них являются наружные аппликации лекарственных препаратов, содержащих НПВП.

Одним из них является кеторол гель, содержащий кеторолак, оказывающий выраженное анальгезирующее и противовоспалительное действие. Состав препарата оптимизирован с помощью усилителя проницаемости диметилсульфоксида, который обладает способностью значительно усиливать скорость чрезкожного проникновения активного вещества кеторолака [26]. Терапевтический эффект кеторолака обусловлен неселективным подавлением активности циклооксигеназы (ЦОГ) 1 и 2. Кеторол обеспечивает уменьшение выраженности локального воспалительного процесса и связанной с ним боли. Он рекомендован для купирования болевого синдрома при травмах, воспалительных изменениях мягких тканей, включая бурситы, тендиниты, эпикондилиты. Препарат также показан для лечения ОА и хронических воспалительных заболеваний суставов. Препарат равномерно наносят на чистую кожу в зоне максимальной болезненности 3–4 раза в сутки. За один раз используется столбик геля длиной 1–2 см.

При недостаточной эффективности такого лечения может быть использовано локальное ведение глюкокортикоидов в воспаленную СС. Отсутствие эффекта от гормональных препаратов может быть связано с неточным их введением, наличием дополнительных воспаленных СС, а также с невоспалительными изменениями мягких тканей в области большого вертела (например, с повреждением сухожилий или мышц).

ЛИТЕРАТУРА

1. Бунчук Н.В. Болезни внесуставных мягких тканей. Руководство по внутренним болезням. Ревматические болезни. Под ред. В.А. Насоновой, Н.В. Бунчука. М.: Медицина, 1997.
2. Tortolani P.J., Carbone J.J., Quartararo L.G. Greater trochanteric pain syndrome in patients referred to orthopedic spine specialists. *Spine J* 2002;2(4):251–4.
3. Shbeeb M.I., Matteson E.L. Trochanteric bursitis (greater trochanter pain syndrome). *Mayo Clin Proc* 1996;71(6):565–9.
4. Segal N.A., Felson D.T., Torner J.C. et al. Multicenter Osteoarthritis Study Group. Greater trochanteric pain syndrome: epidemiology and associated factors. *Arch Phys Med Rehabil* 2007;88(8):988–92.
5. Christmas C., Crespo C.J., Franckowiak S.C. et al. How common is hip pain among older adults? Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey. *J Fam Pract* 2002;51(4):345–8.
6. Lievense A., Bierma-Zeinstra S., Schouten B. et al. Prognosis of trochanteric pain in primary care. *Br J Gen Pract* 2005;55(512):199–204.
7. Collee G., Dijkmans B.A., Vandenbroucke J.P. et al. A clinical epidemiological study in low back pain. Description of two clinical syndromes. *Br J Rheum* 1990;29(5):354–7.
8. Raman D., Haslock I. Trochanteric bursitis — a frequent cause of 'hip' pain in rheumatoid arthritis. *Ann Rheum Dis* 1982;41(6):602–3.
9. Schapira D., Nahir M., Scharf Y. Trochanteric bursitis: a common clinical problem. *Arch Phys Med Rehabil* 1986;67(11):815–7.
10. Dasgupta B., Cimmino M.A., Maradit-Kremers H. et al. 2012 provisional classification criteria for polymyalgia rheumatica: a European League Against Rheumatism/American College of Rheumatology collaborative initiative. *Ann Rheum Dis* 2012;71(4):484–92.
11. Bird P.A., Oakley S.P., Shnier R., Kirkham B.W. Prospective evaluation of magnetic resonance imaging and physical examination findings in patients with greater trochanteric pain syndrome. *Arthr Rheum* 2001;44(9):2138–45.
12. Silva F., Adams T., Feinstein J., Arroyo R.A. Trochanteric bursitis: refuting the myth of inflammation. *J Clin Rheum* 2008;14(2):82–6.
13. Abdelwahab I.F., Bianchi S., Martinoli C. et al. Atypical extraspinal musculoskeletal tuberculosis in immunocompetent patients: part II, tuberculous myositis, tuberculous bursitis, and tuberculous tenosynovites. *Can Assoc Radiol J* 2006;57(5):278–86.
14. Jones D.L., Erhard R.E. Diagnosis of trochanteric bursitis versus femoral neck stress fracture. *Phys Ther* 1997;77(1):58–67.
15. Mandell B.F. Avascular necrosis of the femoral head presenting as trochanteric bursitis. *Ann Rheum Dis* 1990;49(9):730–2.
16. Dunn T., Heller C.A., McCarthy S.W., Dos Remedios C. Anatomical study of the «trochanteric bursa». *Clin Anat* 2003;16(3):233–40.
17. Woodley S.J., Mercer S.R., Nicholson H.D. Morphology of the bursae associated with the greater trochanter of the femur. *J Bone Joint Surg Am* 2008;90(2):284–94.
18. Cohen S.P., Raja S.N. Pathogenesis, diagnosis, and treatment of lumbar zygapophysial (facet) joint pain. *Anesthesiology* 2007;106(3):591–614.
19. Shbeeb M.I., O'Duffy J.D., Michet C.J. Jr et al. Evaluation of glucocorticosteroid injection for the treatment of trochanteric bursitis. *J Rheum* 1996;23(12):2104–6.
20. Ege Rasmussen K.J., Fano N. Trochanteric bursitis. Treatment by corticosteroid injection. *Scand J Rheum* 1985;14(4):417–20.
21. Насонова В.А., Алексеева Л.И., Насонов Е.Л. Остеоартроз тазобедренного сустава: течение, лечение и профилактика. *Cons med* 2003;05(8):432–7.
22. Смирнов А.В. Рентгенологическая диагностика изменений в тазобедренном суставе при ревматических заболеваниях. *Cons med* 2003;05(8):442–5.
23. Grumet R.C., Frank R.M., Slabaugh M.A. et al. Lateral hip pain in an athletic population: differential diagnosis and treatment options. *Sports Health* 2010;2(3):191–6.
24. Болезни нервной системы. Руководство для врачей. Том 1. Под ред. Н.Н. Яхно, Д.П. Штульмана. М.: Медицина, 2003;743 с.
25. Скоромец А.А. Топическая диагностика заболеваний нервной системы. М.: Медицина, 1989;320 с.
26. Dubey R., Dubey R., Bommagani M. et al. Keturolac tromethamine transdermal gel: development, in vitro and in vivo evaluation. *J Pain Palliat Care Pharmacother* 2009;23(1):26–34.