

ВОССТАНОВЛЕНИЕ АБДУКТОРОВ БЕДРА ПОСЛЕ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Андреев Д.В., Гончаров М.Ю., Ефимов Н.Н.

ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р.Р. Вредена» Минздрава России, Санкт-Петербург, e-mail: 3308628@gmail.com

Одним из наиболее часто используемых хирургических доступов при эндопротезировании тазобедренного сустава является прямой боковой по Хардингу. При этом нередко возникают сложности с восстановлением отводящей группы мышц бедра в интра- и послеоперационном периоде. Цель исследования – определить частоту возникновения недостаточности отводящего аппарата бедра после эндопротезирования тазобедренного сустава из чрезъягодичного доступа и эффективность ее лечения. Проспективно было изучено 883 случая эндопротезирования тазобедренного сустава из чрезъягодичного доступа у 883 пациентов. Плановый осмотр пациентов в послеоперационном периоде проводился через 3 месяца. Осмотр включал определение симптома Тренделенбурга, оценку функционального статуса по шкале Харриса, наличие болевого синдрома и его интенсивность по ВАШ. Пациентам, которым диагностировали дисфункцию средней и малой ягодичных мышц, назначалось консервативное лечение, наблюдение в следующие 6 и 12 месяцев после операции, дополнительное обследование. Пяти пациентам, у которых через год после операции определялась слабость отводящего аппарата мышц бедра, выполнялась операция: рефиксация средней и малой ягодичных мышц. Недостаточность функции отводящего аппарата бедра после ЭПТБС из чрезъягодичного доступа встречается часто, но может разрешаться на фоне консервативного лечения в срок до одного года после операции. В случае неэффективности проводимого восстановительного лечения мы рекомендуем выполнение УЗИ ТБС. При наличии сонографических признаков отрыва сухожилий средней и малой ягодичных мышц оперативное лечение в объеме рефиксации может обеспечивать восстановление ходьбы без хромоты и дополнительной опоры.

Ключевые слова: хирургический доступ, эндопротезирование тазобедренного сустава, повреждение абдукторов бедра

RECONSTRUCTION OF THE HIP ABDUCTORS AFTER TOTAL HIP ARTHROPLASTY

Andreev D.V., Goncharov M.Yu., Efimov N.N.

RSRI of TO n.a. R.R. Vreden, Saint-Petersburg, e-mail: 3308628@gmail.com

One of the most commonly used surgical approaches for hip arthroplasty is the direct lateral one by K. Harding. At the same time, difficulties often arise with the repair of the abductor muscle group of the femur in the intra- and postoperative period. Purpose of the study: to determine the incidence of femoral abduction apparatus insufficiency after hip arthroplasty from the transgluteal approach and the effectiveness of its treatment. Material and Methods: 883 cases of hip arthroplasty from the transgluteal approach in 883 patients were prospectively studied. Routine examination of patients in the postoperative period was carried out after 3 months. The examination included the determination of the Trendelenburg symptom, assessment of the functional status according to the Harris scale, the presence of pain syndrome and its intensity according to the VAS. Patients who were diagnosed with dysfunction of the gluteus medius and minimus muscles were prescribed conservative treatment, follow-up for the next 6 and 12 months after surgery, and additional examination. 5 patients in whom, 1 year after the operation, the weakness of the abductor apparatus of the femur muscles was determined, the operation was performed: refixation of the gluteus medius and minimus muscles. Conclusion: Failure of the function of the femoral abduction apparatus after THA from the transgluteal approach is common, but it can be resolved with conservative treatment within 1 year after surgery. In case of ineffectiveness of the ongoing rehabilitation treatment, we recommend performing ultrasound of the hip joint. In the presence of sonographic signs of detachment of the tendons of the medius and minimus gluteus muscles, surgical treatment in the amount of refixation can provide recovery of walking without lameness and additional support.

Keywords: surgical approach, total hip arthroplasty, tear of the hip abductors

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава (ТЭТБС) является одной из самых успешных операций, выполняемых в последние десятилетия. Одним из наиболее часто используемых хирургических доступов при ТЭПТБС является прямой боковой

(чрезвычайно) по Хардингу. Этот доступ легко выполним, универсален, обеспечивает превосходную визуализацию вертлужной впадины и проксимального отдела бедра, позволяет адекватно ориентировать компоненты эндопротеза [1]. Его недостатком является необходимость отсечения передней части сухожилий средней и малой ягодичных мышц, что нередко приводит к послеоперационному нарушению функции абдукторов, проявляющемуся болевым синдромом и хромотой [2, 3]. В литературе описаны случаи отрыва передней порции сухожилий средней и малой ягодичных мышц от большого вертела в послеоперационном периоде после ТЭПТБС [4–6]. При этом у пациента отмечается положительный симптом Тренделенбурга.

Цель исследования: определить частоту возникновения недостаточности отводящего аппарата бедра после ЭПТБС из прямого бокового доступа и эффективность её лечения.

Материалы и методы исследования

В настоящее проспективное исследование были включены 883 пациента, которым было выполнено первичное тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава на базе травматолого-ортопедического отделения НМИЦ ТО им Р.Р. Вредена за период с ноября 2010 г. по апрель 2016 г. по поводу идиопатического либо диспластического (*Hartophylakidis* A-B1) коксартроза. Из них 518 являлись женщинами и 365 – мужчинами. Средний возраст составил $57 \pm 15,8$ лет. Во всех случаях применялся прямой боковой хирургический доступ по Хардингу. В послеоперационном периоде применялся стандартный протокол реабилитации, включавший обучение пациентов самостоятельной вертикализации и ходьбе с дополнительной опорой, а также упражнениям для последующих периодов реабилитации методистами ЛФК. Всем пациентам, включенным в исследование, была рекомендована ходьба с помощью костылей с дозированной нагрузкой на оперированную нижнюю конечность (до трети массы тела) в течение шести недель после операции, затем ходьба с помощью трости в течение трех месяцев.

На амбулаторном этапе проводилась клиническая оценка результатов ЭПТБС в срок три месяца после операции. Осмотр включал тест Тренделенбурга, оценку функционального статуса сустава по шкале Харриса, оценку наличия болевого синдрома и его выраженности по визуальной аналоговой шкале (ВАШ). При наличии данных за недостаточность отводящего аппарата пациенты получали рекомендации по консервативному лечению (ЛФК, ФТЛ), эффективность которого оценивалась в динамике на контрольных осмотрах в сроки 6 и 12 месяцев после операции.

При сохранении жалоб на хромоту положительного симптома Тренделенбурга к моменту контрольного осмотра в срок один год после ЭПТБС пациентам проводилось УЗИ области тазобедренного сустава. В случаях обнаружении сонографических признаков

повреждения передней порции средней ягодичной мышцы (дефект сухожилия с участками кальцификации по передней поверхности большого вертела, скопление жидкости в области дефекта) при сохранной фиксации основной порции к вертелу предлагалась операция в объеме рефиксации сухожилий средней и малой ягодичных мышц. В итоге данное вмешательство было выполнено у пяти пациентов.

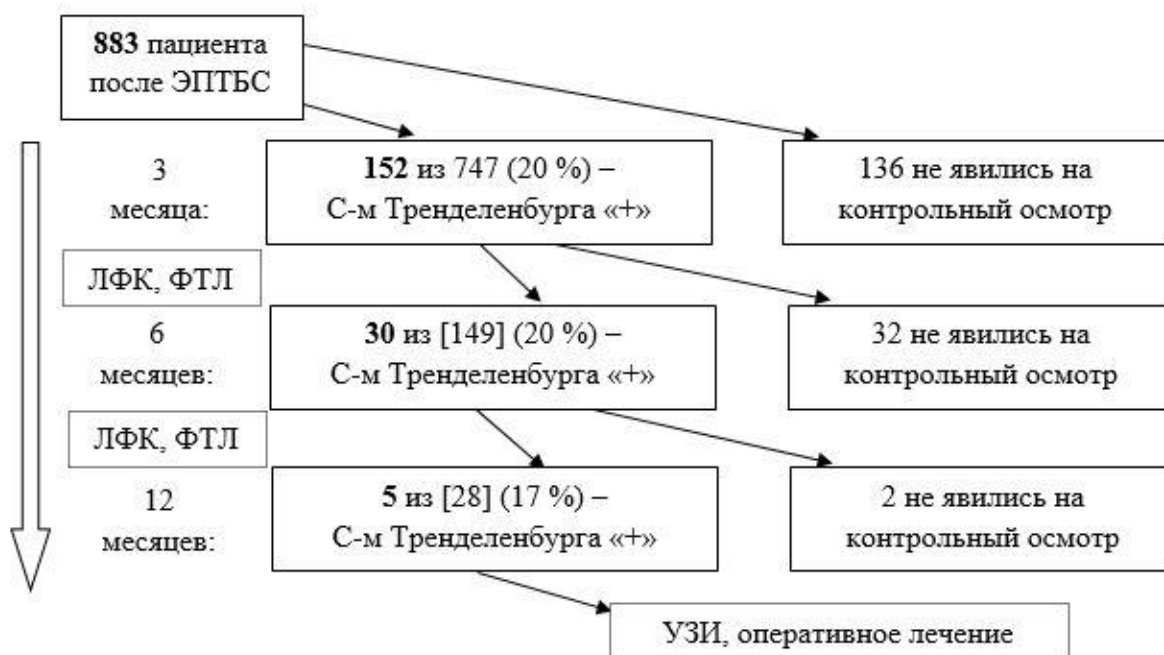
В ходе операции выполнялся доступ к проксимальному отделу бедренной кости по ходу послеоперационного рубца, проводилась визуальная и пальпаторная оценка повреждения отводящего аппарата. Далее выполнялась мобилизация передней порции средней и малой ягодичных мышц, удаление остеофитов области большого вертела при их наличии и механическая обработка склерозированной поверхности кости в зоне дефекта. Сухожилия рефиксировались к большому вертелу с использованием двух либо трех (в зависимости от размера дефекта) якорных фиксаторов 5,0 мм (Fastin, Jhonson & Jhonson), введенных в большой вертел у заднего края дефекта, с дополнительным подшиванием к сохранной порции сухожильного комплекса. После вмешательства иммобилизация не проводилась, пациенты вертикализировались в ранние сроки и получали рекомендацию ходить с помощью костылей с минимальной нагрузкой на оперированную нижнюю конечность в течение шести недель. Клиническую оценку результатов рефиксации абдукторов проводили через полгода с применением тех же методов.

Результаты исследования и их обсуждение

После эндопротезирования тазобедренного сустава в срок 3 месяца у 152 из 747 осмотренных пациентов (20,3 %) отмечался положительный симптом Тренделенбурга. Функциональный статус ТБС у этих пациентов в среднем оценивался как 62,9 SD = 29,3 (40–80) баллов по шкале Харриса. На боль в области ТБС предъявляли жалобы 30 % пациентов, интенсивность болевого синдрома в среднем составила 2,1; SD = 1,2 (1–4) баллов по ВАШ. При наличии жалоб на хромоту и боль в этот срок пациентам рекомендовалось консервативное лечение – ЛФК, ФТЛ, продолжение ходьбы с тростью.

Далее из 152 пациентов 120 были осмотрены повторно в срок 6 месяцев – из них положительный симптом Тренделенбурга сохранялся только у 30 (20 %) пациентов. Средний результат оценки по шкале Харриса у них составил 73,3; SD = 5,9 (62–83) балла, данные пациенты продолжили консервативное лечение.

Наконец, в срок 12 месяцев после ЭПТБС положительный симптом Тренделенбурга сохранялся у 5 пациентов из 28 осмотренных (17,9 %) Частота выявления признаков несостоятельности отводящего аппарата бедра в различные сроки наблюдения представлена в блок-схеме (рисунок).



Частота выявления признаков несостоятельности отводящего аппарата бедра

У пяти пациентов, которым потребовалась рефиксация абдукторов бедра, сохранялись жалобы на хромоту, однако болевой синдром в области сустава их не беспокоил. Разность длин нижних конечностей в данной группе пациентов не превышала 1 см. Средняя оценка по шкале Харриса у них составила 79,6 (72–84) баллов (таблица).

Пациент	Пол	Возраст	ИМТ	Харрис до рефиксации (1 год после ЭПТБС)	Харрис после рефиксации (+ прирост)	Дополнительная опора после рефиксации	Симптом Тренделенбурга после рефиксации
1	ж	74	26,7	84	88 (+4)	Трость	Пол
2	ж	68	36,4	80	94 (+14)	Нет	Отр
3	ж	72	32,7	84	96 (+12)	Нет	Отр
4	ж	64	39,6	78	96 (+18)	Нет	Отр
5	ж	67	42,8	72	92 (+20)	Нет	Отр

При УЗИ тазобедренного сустава была выявлена вышеописанная сонографическая картина и проведено оперативное лечение. Интраоперационная оценка отводящего аппарата во всех случаях соответствовала сонографической – отмечалась склерозированная поверхность «оголенного» участка большого вертела и ретрагированная передняя порция сухожилия средней ягодичной мышцы с рубцовым перерождением её края и явления бурсита с небольшим объемом (до 5 мл) серозного содержимого. Помимо этого, у одного из пациентов

отмечались остеофиты по передне-боковой поверхности большого вертела, также видимые на предоперационной рентгенограмме. Во всех случаях дефект сухожилия в области большого вертела имел овальную форму с размерами в среднем $3,5 \pm 0,5$ см в длину и $3 \pm 0,5$ см в ширину.

При осмотре в срок 6 месяцев после рефиксации у четырех пациентов из пяти симптом Тренделенбурга был отрицательным, они ходили без хромоты и без дополнительной опоры. У одной пациентки сохранялись симптомы недостаточности отводящего аппарата, она использовала в качестве дополнительной опоры при ходьбе трость. Функциональный статус сустава после рефиксации оценивался в среднем как 93,2 (88–96) балла по шкале Харриса, в среднем после повторного вмешательства результат увеличился на 13,6 (4–20) баллов (таблица). Никто из пациентов не предъявлял жалоб на болевой синдром к моменту осмотра.

Частота встречаемости дефицита функции отводящего аппарата бедра после ЭПТБС может варьировать в широких пределах вплоть до 20 % [7] и данная патология является сложной проблемой современной хирургии тазобедренного сустава [8]. Недостаточность абдукторов может клинически проявляться хромотой, положительным симптомом Тренделенбурга и болью в области операции [8, 9], тем самым негативно отражаясь на общем функциональном статусе сустава и качестве жизни пациента [10]. Также она может быть ассоциирована с вывихами головки эндопротеза [7], помимо этого нарушение походки сопряжено с повышенным риском падений пациентов после операции [11].

Использование прямого бокового доступа (чрезъягодичного) в различных его модификациях традиционно считается связанным с повышенным риском недостаточности отводящего аппарата [2, 6, 10]. Первой из причин является возможность прямого интраоперационного повреждения ветвей верхнего ягодичного нерва и повышенный риск тракционного либо компрессионного повреждения при стоянии ретракторов [12], либо при манипуляциях с бедром. Так J. Chomiak с соавт. отметили, что данный доступ сопряжен с развитием электронейромиографических признаков частичной денервации *m. gluteus medius* в 81,8 % случаев и *m. tensor fasciae latae* в 48 % случаев [13], а по данным A.S. Baker с соавт. при прямом латеральном доступе в классическом исполнении наблюдалась денервация напрягателя широкой фасции в 10 случаях из 29 в раннем периоде (из них в 5 случаях нарушения сохранялись к сроку 3 месяца) [2].

Второй причиной следует считать собственно необходимость отсечения передней части общего сухожильного апоневроза *m. gluteus medius* и *m. vastus lateralis* с возможностью отрыва в месте рефиксации [4, 12]. Эффективность восстановления комплекса тканей, очевидно, может зависеть от качества ушивания на момент выполнения эндопротезирования [6], но при этом у лиц пожилого возраста, чаще у женщин [3], встречаются дегенеративные изменения отводящего комплекса, способные приводить к частичным и полным разрывам в

условиях нативного сустава. В нашей серии наблюдений все пациенты, которым потребовалось повторное хирургическое лечение, были женщинами в возрасте 69 ± 5 лет, в ряде других исследований женщины также преобладали [4, 6].

Стоит отметить, что «золотым стандартом» визуализации повреждения отводящего аппарата бедра считается МРТ [3, 7]. Данный метод не только отличается высокой специфичностью касательно диагностики разрывов [7], но ещё предоставляет возможность градации жирового перерождения мышечной ткани, от степени которой в свою очередь зависит эффективность оперативного восстановления [3]. При этом, однако, МРТ является сравнительно дорогим методом исследования и получение информативной картины мягких тканей, находящихся рядом с компонентом эндопротеза может быть сопряжено с дополнительными техническими требованиями [3]. К тому же МР-картина разрыва может не всегда коррелировать с клинической картиной [7], и по данным исследования О. Swensson и соавт. только расхождение краев сухожильного комплекса на большое расстояние ($>2,5$ см) связано с клиническими проявлениями [12]. В свою очередь УЗИ, на основании результатов которого формировались показания к оперативному лечению в нашем исследовании, можно считать более субъективным методом, и оно уступает МРТ в возможностях оценки жирового перерождения [3], но при этом УЗИ является более доступным методом исследования, позволяющим визуализировать крупный дефект, подлежащий хирургической коррекции.

В литературе описано большое количество различных хирургических методик коррекции недостаточности отводящего аппарата бедра, применяющихся в различных ситуациях в зависимости от степени перерождения *m. gluteus medius*, возможности низведения оторванного фрагмента к точке фиксации, состояния окружающих мышц, состояния большого вертела и наличия рецидивирующих вывихов [3, 7, 8]. Рефиксация порции отводящего аппарата к месту её изначального крепления, известная в англоязычной литературе под термином «direct repair», также представлена различными вариациями в зависимости от техники шва и выполнения дополнительной аугментации [4–9]. К сожалению, дизайн представленного исследования и количество наблюдений не предполагает анализа сравнительной эффективности использованной хирургической методики с анкерными фиксаторами. Однако мы можем отметить, что она является относительно простой, может снизить риск переломов большого вертела в сравнении с множественными трансоссальными швами и швами через костные туннели (что актуально для костной ткани со сниженной плотностью), не предполагает повреждения окружающих мягких тканей, не требует применения аллографтов и может обеспечивать адекватные клинические результаты при должном подборе пациентов.

Касательно подбора пациентов, следует отдельно отметить, что все пять пациентов, которым в нашем исследовании выполнялась рефиксация абдукторов, предъявляли жалобы на сохраняющуюся на фоне консервативного лечения хромоту, но боли в области сустава они в данный срок после эндопротезирования не отмечали. Эта особенность согласуется с заключением M. Weber и соавт., что пациенты с большей вероятностью будут удовлетворены результатом прямого восстановления абдукторов, если оно выполняется по поводу мышечной слабости как основной жалобы, а не болевого синдрома [6]. С другой стороны, S. Rajkumar с соавт. сообщают о стихании болевого синдрома у пациентов их группы после рефиксации в более поздние сроки после операции [5]. Патогенез болевого синдрома в области тазобедренного сустава может быть не всегда понятен, особенно после эндопротезирования, и в таких случаях целесообразно придерживаться расширенного протокола обследования, включающего МРТ, исключение перипротезной инфекции, патологии, вызванной трюнион-коррозией или избыточным износом и других сопутствующих проблем [3]. Помимо этого нужно помнить, что сама слабость отводящего аппарата может быть проявлением не только повреждения сухожилий и мышц, но и следствием недостаточного офсета бедра либо нарушения позиции центра ротации [14].

Также заслуживает внимания отмеченный в представленном исследовании регресс симптоматики в динамике на фоне консервативного исследования у некоторых пациентов. Потеря ряда пациентов для дальнейшего наблюдения на амбулаторном этапе и отсутствие точных сведений об объеме получаемой терапии у всех пациентов не позволяют должным образом оценивать эффективность консервативного лечения, и доказательная база касательно эффективности различных вариантов физиопроцедур и медикаментозной терапии различных поражений абдукторов бедра на сегодняшний день ограничена [3]. Тем не менее касательно последствий эндопротезирования следует учитывать, что порция отводящего аппарата с сохранной фиксацией к большому вертелу сама по себе может обладать достаточной силой [6] и постепенно прогрессирующее расхождение сухожильного комплекса может быть компенсировано [12]. Также электронейромиографически выявленная денервация мышц может иметь преходящий характер [2], и с течением времени может быть достигнута реиннервация и компенсаторная активации оставшихся моторных волокон [13]. Наконец походка в послеоперационном периоде зависит не только от отводящего аппарата, но и от других групп мышц бедра, в частности разгибателей [15], имеющих свой потенциал к восстановлению. По мнению E. Kenanidis и соавт., оперативное лечение показано при полных разрывах сухожилий ягодичных мышц [3], также по данным исследования [4] выполнение рефиксации в более ранние сроки после эндопротезирования может быть сопряжено с лучшими результатами. При этом данные нашего исследования, а также наблюдения M. Weber

и соавт. [6] свидетельствуют о целесообразности продолжения лечения и наблюдения в срок для года перед проведением расширенного обследования и решения вопроса об оперативном лечении.

Заключение

Недостаточность функции отводящего аппарата бедра после ЭПТБС из чрезъягодичного доступа встречается часто, но может разрешаться на фоне консервативного лечения в срок до одного года после операции.

В случае неэффективности проводимого восстановительного лечения мы рекомендуем выполнение УЗИ ТБС. При наличии сонографических признаков отрыва сухожилий средней и малой ягодичных мышц оперативное лечение в объеме рефиксации может обеспечивать восстановление ходьбы без хромоты и дополнительной опоры.

Список литературы

1. Тихилов Р.М., Шубняков И.И. Хирургическая анатомия тазобедренного сустава, хирургические доступы и основы биомеханики // Руководство по хирургии тазобедренного сустава / Под ред. Р.М. Тихилова, И.И. Шубнякова. СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2014. Т. I. С. 7–26.
2. Baker A.S., Bitounis V.C. Abductor function after total hip replacement. An electromyographic and clinical review. *J Bone Joint Surg Br.* 1989. V. 71 (1). P. 47–50.
3. Kenanidis E., Kyriakopoulos G., Kaila R., Christofilopoulos P. Lesions of the abductors in the hip. *EFORT Open Rev.* 2020. V. 5 (8). P. 464–476.
4. Lübbecke A., Kampfen S., Stern R., Hoffmeyer P. Results of surgical repair of abductor avulsion after primary total hip arthroplasty. *J. Arthroplasty.* 2008. V. 23 (5). P. 694–698.
5. Rajkumar S., Singer G.C., Jones J.R. Results following repair of gluteus medius defects following total hip arthroplasty. *Hip Int.* 2011. V. 21 (3). P. 293–298.
6. Weber M., Berry D.J. Abductor avulsion after primary total hip arthroplasty. Results of repair. *J. Arthroplasty.* 1997. V. 12 (2). P. 202–206.
7. Elbuluk A.M., Coxe F.R., Schimizzi G.V., Ranawat A.S., Bostrom M.P., Sierra R.J., Sculco P.K. Abductor deficiency-induced recurrent instability after total hip arthroplasty. *JBJS Rew.* 2020. V. 8 (1). e0161.
8. Berry D.J., Sierra R.J., Hanssen A.D., Sheth N.P., Paprosky W.G., Della Valle C.J. AAHKS symposium: state-of-the-art management of tough and unsolved problems in hip and knee arthroplasty. *J. Arthroplasty.* 2016. V. 31 (9 Suppl). P. 7–15.

9. Ebert R.J., Bucher T.A., Ball S.V., Janes G.C. A review of surgical repair methods and patient outcomes for gluteal tendon tears. *Hip Int.* 2015. V. 25 (1). P. 15–23.
10. Mjaaland K.E., Kivle K., Svenningsen S., Nordsletten L. Do postoperative results differ in a randomized trial between a direct anterior and a direct lateral approach in THA? *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2019. V. 477 (1). P. 145–155.
11. Ikutomo H., Nagai K., Tagomori K., Miura N., Nakagawa N., Masuhara K. Gait abnormality predicts falls in women after total hip arthroplasty. *J. Arthroplasty.* 2018. V. 33 (10). P. 3215–3219.
12. Swensson O., Sköld S., Blomgren G. Integrity of the gluteus medius after transgluteal approach in total hip arthroplasty. *J. Arthroplasty.* 1990. V. 5 (1). P. 57–60.
13. Chomiak J., Huráček J., Dvořák J., Dungal P., Kubeš R., Schwarz O., Munzinger U. Lesion of gluteal nerves and muscles in total hip arthroplasty through 3 surgical approaches. An electromyographically controlled study. *Hip Int.* 2015. V. 25 (2). P. 176–183.
14. Asayama I., Chamnongkitch S., Simpson K.J., Kinsey T.L., Mahoney O.M. Reconstructed hip joint position and abductor muscle strength after total hip arthroplasty. *J. Arthroplasty.* 2005. V. 20 (4). P. 414–420.
15. Horstmann T., Listringhaus R., Brauner T., Grau S., Mündermann A. Minimizing preoperative and postoperative limping in patients after total hip arthroplasty: relevance of hip muscle strength and endurance. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2013. V. 92 (12). P. 1060–1069.