

DOI: 10.33454/1728-1261-2024-2-9-14
УДК 616.728.2-089.844-089.168.1

Оценка эффективности замены тазобедренных суставов у пациентов со спондилоартритами

М. А. Д. Аль-Лами¹, И. Ф. Ахтямов^{1,2}, Т. Ю. Нуриахметова², С. А. Лапшина^{1,2}

¹ ФГБОУ ВО «Казанский государственный медицинский университет» Минздрава России, Казань, Россия

² Республиканская клиническая больница Министерства здравоохранения Республики Татарстан, Казань, Россия

Assessment of the effectiveness of the replacement of hip joints in patients with spondyloarthritis

M. A. D. Al-Lami¹, I. F. Akhtyamov^{1,2}, T. Yu. Nuriakhmetova², S. A. Lapshina^{1,2}

¹ Kazan State Medical University of the Ministry of Health of Russia, Kazan, Russia

² The Republican Clinical Hospital of the Ministry of Health of the Republic of Tatarstan, Kazan, Russia

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

М. А. Д. Аль-Лами – ORCID: 0000-0002-4941-8374

И. Ф. Ахтямов – ORCID: 0000-0002-4910-8835; e-mail: yalta60@mail.ru

Т. Ю. Нуриахметова – ORCID: 0000-0002-1902-4964

С. А. Лапшина – ORCID: 0000-0001-5474-8565; e-mail: svetlanalapshina@mail.ru

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

M. A. D. Al-Lami – ORCID: 0000-0002-4941-8374

I. F. Akhtyamov – ORCID: 0000-0002-4910-8835; e-mail: yalta60@mail.ru

T. Yu. Nuriakhmetova – ORCID: 0000-0002-1902-4964

S. A. Lapshina – ORCID: 0000-0001-5474-8565; e-mail: svetlanalapshina@mail.ru

Резюме

Поражение тазобедренного сустава при анкилозирующем спондилите (АС) является неблагоприятным прогностическим признаком и может приводить к эндопротезированию (ЭП) сустава.

Цель: оценить результаты ЭП тазобедренных суставов у пациентов с АС при совместном динамическом наблюдении ревматологом и ортопедом в течение первого года после операции.

Материал и методы. Проанализированы результаты ЭП тазобедренного сустава 120 пациентов в трех группах одноцентрового исследования. 1-я и 2-я группы состояли из пациентов с анкилозирующим спондилоартрозом после эндопротезирования тазобедренного сустава, но с различными вариантами сопровождения в плане базисной терапии, а 3-я группа – с коксартрозом после плановой замены сустава. Динамическое наблюдение ревматологом и ортопедом проводилось до операции, после нее, через 6 и 12 месяцев.

Результаты. Продемонстрирована эффективность артропластики крупных суставов с достоверным ($p < 0,05$) уменьшением боли (ВАШ) уже в первый месяц после ЭП, улучшением функциональной способности (BASFI) и снижением активности АС (ASDAS) через 6 и 12 месяцев после ЭП. Осложнений после операции зарегистрировано не было. Представлен клинический пример пациентки с тяжелым течением анкилозирующего спондилита и эффективностью артропластики.

Заключение. ЭП тазобедренных суставов у пациентов со спондилоартритами является эффективным не только в плане улучшения функциональной способности и купирования боли, но и снижения активности заболевания в целом.

Ключевые слова: спондилоартриты, анкилозирующий спондилит, эндопротезирование, артропластика

Abstract

The lesion of the hip joint with ankylosing spondylitis (AS) is an unfavorable prognostic sign and can lead to the endoprosthetics (EP) of the joint.

Objective. to evaluate the results of the EP of the hip joints in patients with AS with joint dynamic observation by a rheumatologist and orthopedist during the first year after surgery.

Materials and methods. The results of the EP of the hip joint of 120 patients in three groups of one central study were analyzed. The 1st and 2nd groups consisted of patients with ankylosing spondylarthrosis after endoprosthetics of the hip joint, but with various options for maintenance in terms of basic therapy, and the 3rd group with coxarthrosis after planned replacement of the joint. Dynamic observation by the rheumatologist and orthopedist was carried out before the operation, after the operation, after 6 and 12 months.

Results. The effectiveness of arthroplasty of large joints with a reliable ($p < 0.05$) decrease in pain (VAS) in the first month after EP, improving functional capacity (BASFI) and a decrease in ASDAS (ASDAS) after 6 and 12 months after EP. There were no complications after the operation. A clinical example of a patient with a severe course of ankylosing spondylitis and the effectiveness of arthroplasty is presented.

Conclusion. EP of the hip joints in patients with spondyloarthritis is effective not only in terms of improving the functional ability and removing pain, but also to reduce the activity of the disease as a whole.

Keywords: spondylitis, ankylosing spondylitis, endoprosthetics, arthroplast

Спондилоартриты (СПА) представляют собой группу хронических воспалительных заболеваний позвоночника, суставов, энтезисов, характеризующихся общими клиническими, рентгенологическими и генетическими особенностями [1, 2]. К ним относят такое заболевание, как анкилозирующий спондилит (АС) [1].

Анкилозирующий спондилит – хроническое воспалительное заболевание из группы спондилоартритов, характеризующееся обязательным поражением крестцово-подвздошных суставов (КПС) и/или позвоночника с потенциальным исходом в анкилоз, с частым вовлечением в патологический процесс энтезисов и периферических суставов [1, 3]. Прогрессирование заболевания связано с пролиферацией костной ткани, что проявляется ростом синдесмофитов и процессом анкилозирования [3]. Часто в патологический процесс вовлекаются периферические суставы и энтезисы [2, 3].

Поражение тазобедренного сустава (коксит) при СПА является неблагоприятным прогностическим признаком и показателем активности основного заболевания [3, 4]. Часто при тяжелом варианте течения заболевания прогрессирующее поражение крупных суставов (в первую очередь коленных и тазобедренных) с нарушением функции нижних конечностей значительно ограничивает физическую и социальную активность больных, определяя необходимость тотального эндопротезирования (ЭП) суставов. Протезирование тазобедренного сустава показано при наличии выраженных, стойких болей, нарушении функции и выявленных рентгенологических признаках структурных изменений независимо от возраста. В среднем такая потребность возникает у 5–7 % больных АС [4–6]. В аналогичных случаях может понадобиться протезирование других суставов, чаще коленных.

К сожалению, в настоящее время еще нет четких рекомендаций, когда, кому, почему и в каком объеме проводить хирургическое вмешательство при АС. В целом, пациенты со СПА имеют более молодой возраст на момент ЭП (30–45 лет), поскольку и сами заболевания развиваются в молодом возрасте [7, 8]. С одной стороны, техника реконструктивных операций не отличается от ЭП при других заболеваниях [7, 8], с другой стороны, существует много вопросов периоперационного ведения таких пациентов [9–14]. К ним можно отнести особенности применения лекарств в предоперационном периоде, сложности во время проведения самой операции, выбор терапии в послеоперационном периоде и др. [11, 14]. Вероятность тромбоземболических осложнений при СПА выше по сравнению с паци-

ентами с остеоартрозом [9]. При этом воспалительный субстрат внутри сустава является источником персистирующей активности в целом, что может создавать сложности после операции, затруднять реабилитацию, увеличивать риск инфекционных осложнений [11].

В последние годы в практику лечения ревматических заболеваний прочно вошли также генные инженерные биологические препараты: ингибиторы фактора некроза опухоли альфа (иФНО- α) и другие. Остается неясным вопрос о влиянии генно-инженерных биологических препаратов на увеличение риска послеоперационных инфекционных осложнений у больных РА, считается, что целесообразнее воздержаться от эндопротезирования суставов в период проведения подобной терапии [15].

Всё это ставит новые проблемы перед ревматологами, ортопедами, хирургами в ведении пациентов перед и после эндопротезирования суставов. Актуальным является совместное ведение таких пациентов ревматологом и ортопедом в периоперационном периоде.

Цель исследования

Оценить результаты ЭП тазобедренных суставов у пациентов с АС при совместном динамическом наблюдении ревматологом и ортопедом в течение первого года после операции.

Материал и методы

В исследование были включены 120 пациентов, выделенных в три группы: первая основная группа (1-я группа), включившая 40 пациентов с верифицированным диагнозом анкилозирующего спондилита после эндопротезирования тазобедренных суставов в отделении ортопедии № 2 ГАУЗ РКБ МЗ г. Казани под контролем мультидисциплинарной команды, включавшей ортопеда, ревматолога, физиотерапевта и реабилитолога; вторая основная группа (2-я группа) – 40 пациентов с АС после эндопротезирования тазобедренных суставов в других отделениях ортопедии со стандартным подходом (ведение только ортопедом); группу сравнения (3-я группа) составили 40 пациентов с остеоартрозом (ОА) после замены тазобедренных суставов.

Характеристика пациентов и продолжительность симптомов представлены в таблице 1.

Все группы были сопоставимы между собой по полу, возрасту, ИМТ и стадии коксартроза. При анализе структуры групп по полу выявлено, что в 1-й группе 77,5 % представляли мужчины, во 2-й и 3-й группах – 80 % и 65 % соответственно. Средний возраст пациентов, включенных в исследование, составил $50,65 \pm 6,56$ года. У большинства пациентов имелась инвалидность (93,3 %). При этом 49 (40,8 %) пациентов продолжали работать.

**Предоперационная характеристика пациентов,
включенных в исследование**

Характеристика пациентов		1-я группа n = 40	2-я группа n = 40	3-я группа n = 40	Значимость*
Пол	Мужчины	31 (77,5 %)	32 (80 %)	26 (65 %)	
	Женщины	9 (22,5 %)	8 (20 %)	14 (35 %)	
Возраст, лет		46,5 [44,0; 57,0]	49,5 [43,25; 58,75]	53,0 [48,25; 55,75]	
Длительность СпА, лет		24,5 [19,25; 28,0]	26,0 [21,0; 31,0]	-	
ИМТ, кг/м ²		23,2 ± 0,44	22,7 ± 0,4	24,1 ± 0,43	
Инвалидность					
Всего		100 %	100 %	32 (80 %)	
I группа		2 (5 %)	3 (7,5 %)	1 (2,5 %)	
II группа		17 (42,5 %)	16 (40 %)	11 (27,5 %)	
III группа		21 (52,5 %)	21 (52,5 %)	20 (50 %)	
Средний возраст начала заболевания		24,0 [20,0; 29,0]	27,0 [22,25; 29,0]	34,5 [29,0; 41,0]	p < 0,001
Длительность боли в ТБС до ЭП, годы		8,0 [4,0; 12,75]	9,0 [6,0; 13,75]	16,0 [12,0; 21,0]	p < 0,001
Боль по ВАШ в ТБС до операции, баллы		56,05 ± 1,87	58,12 ± 3,15	47,72 ± 2,79	p < 0,05
Рентгенологическая стадия оперируемого сустава					
3-я стадия		25 (62,5 %)	23 (57,5 %)	22 (55 %)	
4-я стадия		15 (37,5 %)	17 (42,5 %)	18 (45 %)	

*Значение p рассчитано при сравнении между группами АС и ОА.

Средний возраст начала заболевания в 1-й группе составил 24,0 года [20,0; 29,0], во 2-й группе – 27,0 года [22,25; 29,0], в 3-й группе – 34,5 года [29,0; 41,0]. В среднем боль в тазобедренном суставе до проведения эндопротезирования беспокоила пациентов в течение 11,78 ± 6,8 года. Интенсивность боли до оперативного вмешательства была высокой и составляла по ВАШ 53,97 ± 17,29 балла. В отношении боли по ВАШ до операции отмечено, что в 1-й группе ее интенсивность составляла 56,05 ± 1,87 балла, во 2-й группе – 58,12 ± 3,15 балла, в 3-й группе – 47,72 ± 2,79 балла.

Ранее эндопротезирование симметрично го сустава (противоположного тазобедренного) было выполнено у 46 (38,3 %) пациентов, при этом доля их между группами не различалась. У 1 (2,5 %) пациента из 1-й группы и 3 (7,5 %) пациентов из 2-й группы операция эндопротезирования при включении была ревизионной по поводу нестабильности протеза.

Группы 1-я и 2-я были сопоставимы между собой по всем предоперационным характеристикам, кроме активности АС по BASDAI и ASDAS (см. табл. 2). В 1-й группе больше пациентов имели высокую и очень высокую степень активности (62,5 % против 30 %, ОШ 3,89, 95 % ДИ 1,53–9,87, p = 0,004). Это связано с тем, что в ортопедических отделениях

со стандартным подходом к ведению пациентов с АС без мультидисциплинарной команды оперативное вмешательство проводилось только пациентам с низкой активностью заболевания со значениями воспалительных маркеров в пределах нормы. В 1-й группе в стационаре с мультидисциплинарным подходом оперировались преимущественно пациенты с низкой активностью заболевания в течение 6 месяцев, однако при необходимости оперативного лечения и невозможности снизить активность АС операция также проводилась.

Медиана продолжительности симптомов АС на момент включения пациентов в исследование составила 24,5 [19,25; 28,0] года в 1-й группе и 26,0 [21,0; 31,0] года во 2-й группе.

Наличие антигена HLA-B27 обнаружено у 37 (92,5 %) пациентов из 1-й группы и у 36 (90 %) пациентов из 2-й группы. Сакроилеит 3-й и 4-й стадий был выявлен у 18 (45 %) и 22 (55 %) пациентов в 1-й группе и у 16 (40 %) и 24 (60 %) пациентов во 2-й группе соответственно. У 25 (31,25 %) пациентов с АС выявлены энтезиты различной локализации. Внеклеточные проявления обнаружены у 11 (27,5 %) пациентов в 1-й группе и у 10 (25 %) пациентов во 2-й группе. Наиболее часто среди внескелетных проявлений обнаруживали увеит (n = 12, 15 %).

Таблица 2

Предоперационная характеристика пациентов с АС, включенных в исследование

Характеристика пациентов	1-я группа n = 40	2-я группа n = 40	Значимость
HLA-B27+	37 (92,5 %)	36 (90 %)	
Сакроилеит			
3-й стадии	18 (45 %)	16 (40 %)	
4-й стадии	22 (55 %)	24 (60 %)	
Внескелетные проявления	11 (27,5 %)	10 (25 %)	
Энтезиты			
Пятки	4 (10 %)	3 (7,5 %)	
Большие вертелы	7 (17,5 %)	5 (12,5 %)	
Подвздошные кости	8 (20 %)	9 (22,5 %)	
Другая локализация	7 (17,5 %)	7 (17,5 %)	
BASDAI	4,35 [2,9; 5,8]	2,75 [1,83; 4,38]	p < 0,05
ASDAS	2,5 [1,43; 3,9]	1,8 [1,33; 2,65]	p < 0,05
BASFI	5,9 [5,3; 7,05]	5,35 [4,7; 6,18]	
Доля пациентов с высокой и очень высокой активностью	25 (62,5 %)	12 (30 %)	p < 0,01
Модифицированный симптом Шобера, см	2,7 [1,63; 3,75]	3,05 [1,93; 3,8]	
Расстояние затылок – стена, см	6,9 [3,4; 9,7]	7,85 [6,53; 10,38]	
Боковые наклоны в поясничном отделе позвоночника, см	5,7 [4,0; 9,0]	5,95 [3,4; 9,53]	
Ротация в шейном отделе позвоночника, градусы	37,5 [28,0; 53,25]	42,5 [26,25; 53,75]	
Расстояние между лодыжками, см	74,0 [62,5; 83,5]	76,5 [65,25; 86,5]	
СОЭ по Вестергрину, см	37,5 [21,0; 58,00]	29,0 [12,25; 43,0]	p < 0,01
Постоянный прием НПВП	34 (85 %)	35 (87,5 %)	
Базисная терапия			
Сульфасалазин	20 (50 %)	21 (52,5 %)	
Метотрексат	8 (20 %)	5 (12,5 %)	
Биологическая терапия	3 (7,5 %)	1 (2,5 %)	

По значениям модифицированного симптома Шобера, расстояния затылок – стена, по боковым наклонам в поясничном отделе позвоночника, ротации в шейном отделе позвоночника, межлодыжечному расстоянию и СОЭ по Вестергрину не было выявлено статистически значимых различий между группами.

На момент оперативного вмешательства 34 (85 %) пациента в 1-й группе и 7 (17,5 %) – во 2-й группе регулярно принимали НПВП (ОШ 0,051, 95 % ДИ 0,016–0,161, p < 0,001). Основным НПВП в 1-й группе был эторикоксиб, во 2-й группе – индометацин. Индекс приема НПВП в 1-й группе составил 60,7 %, во 2-й группе – 42,7 %, в группе контроля – 14,25 %.

Базисную терапию принимали 28 (70 %) и 26 (65 %) пациентов в 1-й и 2-й группах соответственно. Она включала в себя сульфасалазин (50 % в 1-й группе и 52,5 % во 2-й группе), метотрексат (20 % и 12,5 % в 1-й и 2-й

группах соответственно) и биологическую терапию (7,5 % и 2,5 % в 1-й и 2-й группах соответственно). 1 пациент (2,5 %) в 1-й группе принимал ГКС per os.

Во 2-й группе со стандартным подходом у абсолютного большинства пациентов НПВП и БПВП отменялись за 2 недели до операции на срок до 1 месяца. В 1-й группе прием НПВП и БПВП, кроме ГИБП, продолжался вплоть до операции и возобновлялся сразу же в периоперационном периоде.

У 60 (75 %) пациентов с АС наблюдались сопутствующие заболевания, при этом в 50 % случаев было одно сопутствующее заболевание, у 25 % больных имелось два и более заболеваний. Среднее количество сопутствующих заболеваний составило единицу [1,0; 1,75] и не различалось между группами. Наиболее часто среди сопутствующих заболеваний встречались анемия (55,0 %), остеопороз (12,5 %), ВЗК (2,5 %), гипертоническая болезнь (35 %),

язвенная болезнь желудка или 12-перстной кишки (10 %), ИБС (2,5 %).

В 1-й группе пациентов наблюдались достоверно более высокие значения СОЭ, чем во 2-й группе: 37,5 [21,0; 58,00] против 29,0 [12,25; 43,0] ($p < 0,01$, Манна-Уитни), что отражает большую активность АС в 1-й группе.

Интенсивность боли по ВАШ на момент госпитализации значимо не различалась между группами пациентов с АС.

Среди пациентов с ОА у 22 (55 %) пациентов наблюдался коксартроз 3-й рентгенологической стадии, у 18 (45 %) – 4-й стадии.

Этиология поражения ТБС в группе сравнения была представлена следующими причинами: идиопатический коксартроз в 7 случаях, посттравматический коксартроз в 17, аваскулярный некроз головки бедренной кости в 16 случаях.

Сопутствующие заболевания наблюдались у 22 (55 %) пациентов, при этом у 18 (45 %) из них имелось одно сопутствующее заболевание, у 4 (10 %) – два и более. Самые частые сопутствующие заболевания представлены гипертонической болезнью (55 %), язвенной болезнью желудка или 12-перстной кишки (10 %), ИБС (2 %).

Интенсивность боли по ВАШ до операции у пациентов с ОА значимо не отличалась от таковой в группах пациентов с АС. При необходимости приема НПВП в группе ОА их прием, как и во 2-й группе, прекращался за 2 недели до операции.

В 1-й группе у 26,3 % пациентов применялся цементный протез, у 73,7 – бесцементный. Во 2-й группе пациентов у 72,7 % применялся цементный протез, у 27,3 % – бесцементный ($p = 0,03$, хи-квадрат).

В 1-й группе эндопротезирование тазобедренных суставов было проведено конструкциями следующих фирм-производителей: Smith&Nephew – у 14 пациентов (35 %); Zimmer – у 18 пациентов (45 %); De puy Sigma – у 8 пациентов (20 %).

Во 2-й группе эндопротезирование тазобедренных суставов было проведено конструкциями следующих фирм-производителей: Zimmer – у 69,6 % пациентов, у 30,4 % – Matis. Эндопротезирование выполняли одной бригадой хирургов с использованием тотального эндопротеза бесцементной или цементной фиксации. В качестве анестезиологического пособия использовались нейроаксиальные блокады.

Непосредственно перед вмешательством планомерно начинали профилактику инфекционных осложнений. Антибиотикопрофилактика является важной составляющей комплекса мероприятий на периоперационном этапе.

За 30 минут до оперативного вмешательства производилась предоперационная инъекция антибиотика в разовой дозировке цефалоспоринов 1–2-го поколения. Антибиотикопрофилактику продолжали в течение 24 часов и в единичных случаях до трех дней – при наличии признаков воспаления в области послеоперационной раны, высоких значениях температуры тела (свыше 38 °С) или неудовлетворительных лабораторных показателей крови.

Результаты

Средняя длительность операции при АС в 1-й группе составила 60,0 [43,75; 81,25] минуты, во 2-й группе – 67,5 [60,0; 75,0] минуты; значимых различий не выявлено. Длительность операции в группе сравнения оказалась достоверно больше – 90,0 [70,0; 110,0] минуты.

Необходимо учитывать, что пациенты с АС в 1-й группе на момент оперативного вмешательства получали селективные ингибиторы ЦОГ-2, в отличие от 2-й группы, где любые принимаемые НПВП (преимущественно неселективные) отменяли за две недели до операции на срок до 1 месяца. В литературе имеются данные, свидетельствующие о том, что ингибиторы ЦОГ-2 могут увеличивать периоперационную кровопотерю при несердечных операциях [16]. Однако в данном исследовании интраоперационная кровопотеря при эндопротезировании у пациентов в 1-й группе составила 287,5 [271,3; 328,8] мл; во 2-й группе – 265,0 [231,3; 350,0] мл, в группе контроля – 227,5 [202,5; 255,0] мл. Выявлены значимые различия между группами пациентов с АС и ОА ($p = 0,000$, критерий Манна-Уитни), но не между 1-й и 2-й группами пациентов с АС. При этом не выявлено существенных различий в предоперационных значениях активированного частичного тромбопластинового времени, протромбинового времени и международного нормализованного отношения между 3 группами ($p > 0,05$).

Сроки госпитализации, длительность тромбопрофилактики и кровопотеря в первые сутки после операции достоверно не различались между группами, в том числе между пациентами с АС и ОА.

Заключение

ЭП тазобедренных суставов у пациентов с АС является эффективным не только в плане улучшения функциональной способности и купирования боли, но и снижения активности заболевания в целом. Динамическое наблюдение ревматологом в периоперационный период способствует позитивной динамике в отношении активности СпА и качества жизни пациентов в течение первого года после операции.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. О терминологии спондилоартритов / Ш. Ф. Эрдеc и др. DOI <http://dx.doi.org/10.14412/1995-4484-2015-657-660> // Науч.-практ. ревматология. 2015. № 6 (53). С. 657–660.
On the terminology of spondyloarthritis. Sh. F. Erdes et al. DOI <http://dx.doi.org/10.14412/1995-4484-2015-657-660> Nauchno-practicheskaya Revmatologiya. 2015;6(53): 657–660. (In Russ.).
2. The development of Assessment of Spondyloarthritis international Society classification criteria for axial spondyloarthritis (part II): validation and final selection / M. Rudwaleit et al. DOI 10.1136/ard.2009.108233 // Annals of the Rheumatic Diseases. 2009. Vol. 68, № 6. P. 777–783.
3. Клинические рекомендации по диагностике и лечению анкилозирующего спондилита (болезнь Бехтерева) / Общерос. обществ. орг. М., 2013. URL: <https://pandia.org/text/80/280/23583.php> (дата обращения: 14.02.2024).
Clinical recommendations for the diagnosis and treatment of ankylosing spondylitis (Bekhterev's disease). All-Russian Societies. М., 2013. URL: <https://pandia.org/text/80/280/23583.php> Accessed February 14, 2024. (In Russ.).
4. Hip involvement in ankylosing spondylitis: epidemiology and risk factors associated with hip replacement surgery / B. Vander Cruyssen et al. DOI 10.1093/rheumatology/kep174 // Rheumatology. 2010. Vol. 49. P. 73–81.
5. Kiaer T., Gehrchen M. Transpedicular closed wedge osteotomy in ankylosing spondylitis: results of surgical treatment and prospective outcome analysis // Europ. Spine J. 2010. Vol. 19, № 1. P. 57–64. DOI 10.1007/s00586-009-1104-8
6. Management of hip involvement in ankylosing spondylitis / M. Guan et al. DOI 10.1007/s10067-013-2278-3 // Clinical Rheumatology. 2013. Vol. 32, № 8. P. 1115–1120.
7. Total hip arthroplasty in patients with ankylosing spondylitis: midterm radiologic and functional results / Y. Saglam et al. DOI 10.1016/j.aott.2016.06.010 // Acta Orthopaedica et Traumatologica Turcica. 2016. Vol. 50, № 4. P. 443–447.
8. Bilaterally primary cementless total hip arthroplasty in patients with ankylosing spondylitis / W. Wang et al. DOI 10.1186/1471-2474-15-344 // BMC Musculoskeletal Disorders. 2014. № 15. P. 344.
9. Comparison of Venous Thromboembolism after Total Hip Arthroplasty between Ankylosing Spondylitis and Osteoarthritis / D. Shi et al. DOI 10.1155/2014/712895 // BioMed Research Intern. 2014. 712895.
10. Cementless total hip arthroplasty in patients with ankylosing spondylitis / J. Xu et al. DOI 10.1097/MD.00000000000005813 // Medicine. 2017. Vol. 96, № 4. e5813.
11. A Literature Review of Total Hip Arthroplasty in Patients with Ankylosing Spondylitis: Perioperative Considerations and Outcome / S. E. Putnis et al. DOI 10.2174/1874325001509010483 // The Open Orthopaedics J. 2015. № 9 (Suppl 2: M5). P. 483–488.
12. Malhotra R., Kumar V. Mid-term outcome of total hip arthroplasty using a short stem // J. of Orthopaedic Surgery. 2016. Vol. 24, № 3. P. 323–327. DOI 10.1177/1602400310
13. Determinants of satisfaction following total hip arthroplasty in patients with ankylosing spondylitis / L. Ding et al. DOI 10.1007/s00264-017-3589-9 // Intern. Orthopaedics. 2018. Vol. 42, № 3. P. 507–511.
14. Ankylosing Spondylitis Increases Perioperative and Postoperative Complications After Total Hip Arthroplasty / D. J. Blizzard et al. DOI 10.1016/j.arth.2017.03.041 // The J. of Arthroplasty. 2017. Vol. 32, № 8. P. 2474–2479.
15. Perioperative timing of infliximab and the risk of serious infection after elective hip and knee arthroplasty / M. D. George et al. DOI 10.1002/acr.23209 // Arthritis Care & Research J. Vol. 69, № 12. P. 1845–1854.
16. Parecoxib sodium, a parenteral cyclooxygenase 2 selective inhibitor, improves morphine analgesia and is opioid-sparing following total hip arthroplasty / T. P. Malan et al. DOI 10.1097/00000542-200304000-00023 // Anesthesiology. 2003. Vol. 98, № 4. P. 950–956.