

# Отдаленные результаты эндопротезирования тазобедренного сустава и определение неблагоприятных факторов риска раннего развития остеонекроза у больных системной красной волчанкой

В.В. Муханов<sup>1</sup>, С.А. Макаров<sup>2</sup>, М.А. Макаров<sup>2</sup>, Т.В. Попкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУ «Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий Федерального медико-биологического агентства»

115682, Российская Федерация, Москва, Ореховый бульвар, 28  
<sup>2</sup>ФГБНУ «Научно-исследовательский институт ревматологии им. В.А. Насоновой»  
115522, Российская Федерация, Москва, Каширское шоссе, 34а

<sup>1</sup>Federal Research and Clinical Center for Specialized Medical Care and Medical Technologies of the Federal Medical Biological Agency  
115682, Russian Federation, Moscow, Orekhovy blvd., 28  
<sup>2</sup>V.A. Nasonova Research Institute of Rheumatology  
115522, Russian Federation, Moscow, Kashirskoye Highway, 34A

**Контакты:** Муханов Виктор Викторович, victormukhanov@mail.ru

**Contacts:** Viktor Mukhanov, victormukhanov@mail.ru

**Поступила** 20.05.2021  
**Принята** 25.05.2021

**Цель исследования** — определить факторы риска раннего развития остеонекроза и проанализировать результаты хирургического лечения пациентов с системной красной волчанкой в долгосрочном периоде после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

**Материалы и методы.** В исследуемую группу были включены 42 пациента с системной красной волчанкой (СКВ), осложненной остеонекрозом (ОН) головки бедренной кости, которым выполнено 59 операций тотального эндопротезирования тазобедренного сустава (ТЭТС). До операции и через 6–21 год после ТЭТС с целью оценки отдаленных результатов оперативного лечения пациентов производилась оценка: активности основного заболевания — по индексу SLEDAI-2K (Systemic Lupus Erythematosus Disease Activity Index 2000); тяжести необратимых изменений внутренних органов — по индексу повреждения SLICC/ACR (Systemic Lupus International Collaborating Clinics/American College of Rheumatology); клинико-функционального состояния тазобедренного сустава — по индексу ННС (Harris Hip Score); интенсивности болевого синдрома — по визуально-аналоговой шкале (ВАШ); качества жизни (КЖ) — с помощью опросника SF-36. Концентрация антител к кардиолипину (аКЛ) IgM и IgG изотипов определялась твердофазным иммуноферментным методом (границы нормы — 0,0–10,0 GPL для IgM, 0–7 MPL для IgG).

**Результаты.** Через 6–21 год наблюдения после ТЭТС отмечено статистически значимое уменьшение интенсивности боли по ВАШ, улучшение по индексу ННС с  $40,0 \pm 14,9$  до  $83,3 \pm 17,4$  балла, активности СКВ по шкале SLEDAI-2K от 0 до 20 баллов (медиана — 4 [4; 8] балла) до операции и от 0 до 41 балла (медиана — 0 [0; 4] баллов) после длительного периода наблюдения. Отмечена выраженная статистически значимая положительная динамика по всем исследуемым показателям КЖ ( $p \leq 0,005$  во всех случаях). При этом наиболее существенные изменения выявлены по шкалам RE (ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием), RP (ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием) и BP (интенсивность боли). С ранним развитием ОН ассоциировались степень активности основного заболевания, кумулятивная доза глюкокортикоидов, поражение почек и артрит в первый год от начала СКВ, а также гематологические нарушения и присутствие аКЛ в сыворотке крови за 3 года до возникновения ОН. Общее число осложнений составило 10,2%.

**Заключение.** Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава у пациентов с системной красной волчанкой позволяет добиться статистически значимого снижения интенсивности боли, увеличения функциональной активности и улучшения их качества жизни.

**Ключевые слова:** системная красная волчанка, остеонекроз, тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава

**Для цитирования:** Муханов ВВ, Макаров СА, Макаров МА, Попкова ТВ. Отдаленные результаты эндопротезирования тазобедренного сустава и определение неблагоприятных факторов риска раннего развития остеонекроза у больных системной красной волчанкой. *Научно-практическая ревматология*. 2021;59(3):351–356.

## LONG-TERM RESULTS OF HIP ARTHROPLASTY AND DETERMINATION OF UNFAVORABLE RISK FACTORS FOR EARLY DEVELOPMENT OF OSTEONECROSIS IN PATIENTS WITH SYSTEMIC LUPUS ERYTHEMATOSUS

Viktor V. Mukhanov<sup>1</sup>, Sergey A. Makarov<sup>2</sup>, Maksim A. Makarov<sup>2</sup>, Tatiana V. Popkova<sup>2</sup>

**Aim of the study** — to determine the risk factors for the early development of osteonecrosis and to analyze the results of surgical treatment of patients with systemic lupus erythematosus in the long term after total hip arthroplasty.

**Materials and methods.** The study group included 42 patients with systemic lupus erythematosus (SLE) complicated by osteonecrosis (ON) of the femoral head, who underwent 59 total hip arthroplasty (THA) operations. Before surgery and 6–21 years after THA, in order to assess the long-term results of surgical treatment of patients, the following was assessed: activity of the underlying disease — according to the SLEDAI-2K (Systemic Lupus Erythematosus Disease Activity Index 2000); the severity of irreversible changes in internal organs — according to the SLICC/ACR index of damage (Systemic Lupus International Collaborating Clinics/American College of Rheumatology); the clinical and functional state of the hip joint — according to the HHS (Harris Hip Score); the intensity of pain syndrome — according to the visual analogue scale (VAS); quality of life (QOL) — using the SF-36 questionnaire. The concentration of antibodies to cardiolipin (aCL) of IgM and IgG isotypes was determined by enzyme-linked immunosorbent assay (normal range — 0.0–10.0 GPL for IgM, 0–7 MPL for IgG).

**Results.** After 6–21 years of follow-up after THA, there was a statistically significant decrease in pain intensity according to VAS, improvement according to the HHS from  $40.0 \pm 14.9$  to  $83.3 \pm 17.4$  points, SLE activity according

to the SLEDAI-2K from 0 to 20 points (median – 4 [4; 8] points) before surgery and from 0 to 41 points (median – 0 [0; 4] points) after a long period of observation. There was a pronounced statistically significant positive dynamics for all QOL indicators studied ( $p \leq 0.005$  in all cases). The most significant changes were found on the scales RE (Role-Emotional), RP (Role-Physical Functioning) and BP (Bodily Pain). The early development of ON was associated with the degree of activity of the underlying disease, the cumulative dose of glucocorticoids, kidney damage and arthritis in the first year from the onset of SLE, as well as hematological disorders and the presence of aCL in the blood serum 3 years before the onset of ON. The total number of complications was 10.2%.

**Conclusion.** Total hip arthroplasty in patients with systemic lupus erythematosus can achieve a statistically significant reduction in pain intensity, increase functional activity and improve their quality of life.

**Key words:** systemic lupus erythematosus, osteonecrosis, total hip arthroplasty

**For citation:** Mukhanov VV, Makarov SA, Makarov MA, Popkova TV. Long-term results of hip arthroplasty and determination of unfavorable risk factors for early development of osteonecrosis in patients with systemic lupus erythematosus. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya = Rheumatology Science and Practice*. 2021;59(3):351–356 (In Russ.).

doi: 10.47360/1995-4484-2021-351-356

Системная красная волчанка (СКВ) — аутоиммунное ревматическое заболевание, течение которого отличается вариативностью и характеризуется широким спектром клинических проявлений, отражающих поражение многих всех органов и систем [1, 2]. На протяжении жизни у подавляющего большинства пациентов с СКВ развивается поражение суставов [3] и у 4,6–40% — остеонекроз (ОН) тазобедренного сустава [4–6]. Учитывая молодой возраст пациентов, выраженные боли и нарушение функции сустава, снижающие качество жизни (КЖ) больных и приводящие к инвалидизации, проблема ОН приобретает социальный характер [7, 8].

Тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава (ТЭТС) является основным методом хирургической коррекции, позволяющим контролировать боль, улучшить качество жизни и функциональную способность пациентов, и частота его проведения у пациентов с СКВ постоянно растет [9]. Несмотря на длительную историю применения данного метода, проблема оценки долгосрочных результатов ТЭТС и частоты развития послеоперационных осложнений у пациентов с СКВ остается до конца не изученной [10, 11].

**Цель** работы — определить неблагоприятные факторы риска раннего развития остеонекроза и проанализировать результаты хирургического лечения пациентов с системной красной волчанкой в долгосрочном периоде после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава.

**Таблица 1.** Общая клиническая характеристика больных СКВ

Показатель	Число больных (%)
Пол	
мужской	5 (8,5%)
женский	54 (91,5%)
Средний возраст (годы), $M \pm \sigma$	36,8 ± 13,2
Активность заболевания (SLEDAI-2K)	
нет активности (0 баллов)	11 (19%)
низкая степень активности (1–5 баллов)	31 (53%)
средняя степень активности (6–10 баллов)	5 (8%)
высокая степень активности (11–19 баллов)	10 (17%)
очень высокая активность (более 20 баллов)	2 (3%)
Индекс повреждения (SLICC/ACR) до операции	
отсутствие повреждений (0 баллов)	2 (3%)
низкий индекс повреждения (1 балл)	12 (20%)
средний индекс повреждения (2–4 балла)	29 (49%)
высокий индекс повреждения (более 4 баллов)	16 (27%)

## Материалы и методы

План работы включал две части. Первая часть заключалась в ретроспективном анализе данных историй болезни 42 пациентов с диагнозом СКВ, осложненным асептическим некрозом головки бедренной кости, которым проводилось лечение в отделении травматологии и ортопедии ФГБНУ НИИР им. В.А. Насоновой в период с 1998 по 2013 г. За этот срок данным пациентам было проведено 59 операций по ТЭТС. Вторая часть включала проспективный опрос и осмотр пациентов в течение 2019 года для оценки отдаленных результатов ТЭТС. Общий период наблюдения пациентов колебался от 6 лет до 21 года.

Диагноз СКВ устанавливали на основании диагностических критериев ACR [12]. Активность СКВ оценивали по индексу SLEDAI-2K (Systemic Lupus Erythematosus Disease Activity Index 2000) [13]. Тяжесть необратимых изменений внутренних органов определяли по индексу повреждения SLICC/ACR (Systemic Lupus International Collaborating Clinics/American College of Rheumatology) [13]. Для оценки клинко-функционального состояния тазобедренного сустава до и после операции использовали индекс HHS (Harris Hip Score) [14], включающий оценку боли, функции, деформации и амплитуды движений в суставе. Интенсивность боли оценивали с применением международной визуально-аналоговой шкалы (ВАШ) [15]. Для оценки КЖ пациентов с СКВ использовалась русская версия опросника Medical Outcomes Study 36-Item Short-Form General Survey (SF-36), валидированная в России Межнациональным центром исследования качества жизни (МЦИКЖ) [16–19]. Концентрация антител к кардиолипину (аКЛ) IgM и IgG изотипов определялась твердофазным иммуноферментным методом (границы нормы — 0,0–10,0 GPL для IgM, 0–7 MPL для IgG).

Был проведен анализ активности основного заболевания, проводимой терапии, а также отдельных клинических проявлений в течение первого года СКВ и в течение 3 лет, предшествовавших развитию ОН. Клиническая характеристика пациентов с СКВ до оперативного лечения представлена в таблице 1.

Среди пациентов, включенных в исследование, преобладали женщины (91,5%), средний возраст на момент ТЭТС составлял 36,8 ± 13,2 года (от 18 до 78 лет), причем 51% больных были моложе 35 лет. 56,9% пациентов имели индекс массы тела (ИМТ) >25 кг/м<sup>2</sup>. Длительность заболевания к моменту ТЭТС составляла от 2 до 43 лет. У 19% пациентов активность заболевания отсутствовала, 53% имели низкую, 8% — среднюю и только 20% — высокую активность заболевания. 73% пациентов имели низкий и средний индекс повреждений перед проведением операции и только 27% — высокий.

98,3% больных находились на терапии глюкокортикоидами (ГК) в средней суточной дозе 8,7 мг/сут. в пересчете на преднизолон, средняя длительность приема составляла 9,2 года. Иммуносупрессивную терапию получали 63% больных: гидроксихлорохин – 35%, азатиоприн – 13,5%, циклофосфамид – 7%, метотрексат – 7%.

Больным был установлен 31 тотальный эндопротез компании Zimmer (из них 5 бедренных компонентов цементной фиксации), 12 больным – бесцементные эндопротезы («Biomet»), из них 1 вертлужный компонент цементной фиксации, 6 пациентам – бесцементные эндопротезы («Depuy»), 6 пациентам – бесцементные эндопротезы («Stryker»), 3 пациентам – бесцементные протезы («Остеомед»), 1 пациенту – цементный эндопротез («Протек»).

### Результаты и обсуждение

При анализе исследуемой группы оказалось, что более чем у половины (66%) пациентов с СКВ остеонекроз был диагностирован в первые 10 лет от дебюта заболевания, а через 20 лет он выявлялся уже у 84,7% пациентов. У 42,4% пациентов ОН развился в течение 3 лет от дебюта СКВ, у 23,6% – в сроки от 3 до 10 лет, у 18,7% – в сроки от 10 до 20 лет, у 10,2% – в сроки от 20 до 30 лет, у 5,1% – в сроки от 30 до 40 лет.

Для выявления неблагоприятных факторов, связанных с ранним развитием ОН, мы разделили пациентов на две группы: 1-я группа (ранний ОН – 42,4%) – развитие ОН диагностировано в первые 3 года болезни; 2-я группа (поздний ОН – 57,6%) – развитие ОН в более поздние сроки (табл. 2).

В результате анализа неблагоприятных факторов, связанных с ранним развитием ОН у пациентов с СКВ, оказалось, что больные 1-й группы на момент дебюта основного заболевания были старше пациентов 2-й группы ( $30,5 \pm 13,2$  и  $21,4 \pm 10,8$  года соответственно;  $p=0,007$ ), в то время как их возраст на момент развития ОН практически не различался ( $32,4 \pm 13,2$  и  $36,3 \pm 13,2$  года соответственно;  $p=0,238$ ). Также пациенты 1-й группы характеризовались более высокой активностью основного заболевания в первый год болезни ( $15,9 \pm 6,1$  и  $6,9 \pm 3,4$  балла соответственно;  $p=0,001$ ) и большей кумулятивной дозой ГК ( $10226,0 \pm 4061,5$  и  $7095,0 \pm 3380,6$  соответственно). Различий между группами по числу пациентов, получавших гидроксихлорохин (41,7% и 32,5% соответственно;  $p=0,592$ ) и цитостатики (58,3% и 55,0% соответственно;  $p=0,501$ ), отмечено не было. В первый год от начала заболевания для пациентов с СКВ из 1-й группы характерными были такие симптомы, как артрит (84%), поражение почек (56%) и поражение кожи (60%). Больные из 2-й группы также чаще имели артрит (50%) и эритему (44,1%), но несколько реже, чем у пациентов 1-й группы. При сравнении отдельных клинических проявлений в первый год болезни у пациентов 1-й и 2-й групп статистически значимые различия были получены для таких проявлений, как поражение почек (56% и 17,6% соответственно;  $p=0,005$ ) и артрит (84% и 50% соответственно;  $p=0,012$ ). Следует отметить, что у пациентов 1-й группы чаще, чем у пациентов 2-й группы, отмечались серозиты (36% и 14,7% соответственно;  $p=0,071$ ), поражения центральной нервной системы (ЦНС) (32% и 11,8% соответственно;  $p=0,100$ ) и синдром Кушинга (8% и 2,9% соответственно;

$p=0,074$ ), однако разница была статистически не значимой. Интересным также представляется тот факт, что практически все указанные проявления болезни, за исключением лихорадки, встречались гораздо чаще у пациентов с ранним развитием ОН, что свидетельствует о более высокой активности болезни в течение первого года.

При анализе отдельных клинических проявлений СКВ в течение 3 лет, предшествовавших развитию ОН, было отмечено, что с развитием ОН ассоциировались такие симптомы, как артрит крупных суставов, проявления васкулита и синдром Кушинга. При сравнении частоты встречаемости данных симптомов основного заболевания у пациентов с ранним и поздним ОН статистически значимые различия были получены для таких симптомов, как артрит (20% и 70,6% соответственно;  $p=0,001$ ), гематологические нарушения (0 и 20,6% соответственно;  $p=0,017$ ) и выявление IgG аКЛ в сыворотке крови (0 и 17,6% соответственно;  $p=0,034$ ). При позднем ОН также чаще наблюдались такие проявления, как афтозный стоматит (0 и 14,7% соответственно;  $p=0,066$ ), поражение почек (8% и 26,5% соответственно;  $p=0,097$ ) и поражение ЦНС (0 и 14,7% соответственно;  $p=0,066$ ), однако эта разница была статистически не значима.

Анализ исследуемых показателей позволил выделить ряд факторов, ассоциирующихся с ранним развитием ОН (табл. 2).

Как видно из таблицы, раннее развитие ОН ассоциируется с поражением почек и артритом в первый год от начала СКВ, а также наличием гематологических нарушений и присутствием аКЛ в сыворотке крови за 3 года до возникновения ОН.

Полученные данные совпадают с результатами наблюдений других исследователей, показавших, что развитие ОН при СКВ ассоциируется с общей кумулятивной дозой ГК, более высокой средней суточной дозой ГК и разовой дозой ГК [3, 6, 8, 11, 20]. Наряду с применением ГК риск развития ОН при СКВ был связан с отдельными клиническими проявлениями заболевания, в том числе с поражением сустава, нейропсихиатрическими проявлениями СКВ, феноменом Рейно, артериальной гипертензией (АГ), серозитом (перикардитом и/или плевритом), поражением почек, активностью заболевания (индекс SLEDAI  $\geq 8$  баллов) в течение года, предшествующего клиническому диагнозу ОН [20].

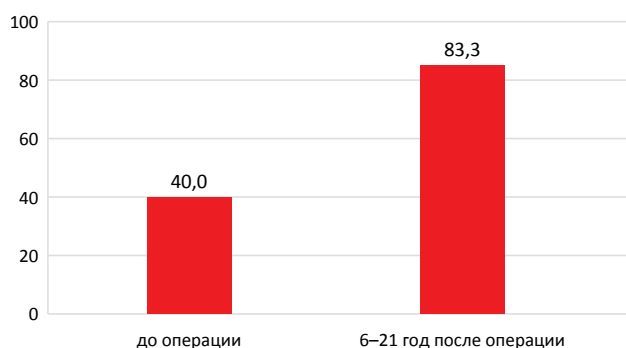
Оценка динамики функции тазобедренного сустава пациентов с СКВ в долгосрочном периоде наблюдения после ТЭТС показала значительную положительную динамику по индексу NHS (рис 1).

Так, функциональная способность тазобедренного сустава после длительного периода наблюдения значительно улучшилась (с  $40,0 \pm 14,9$  до  $83,3 \pm 17,4$  балла). В целом за весь указанный период наблюдения отличный результат

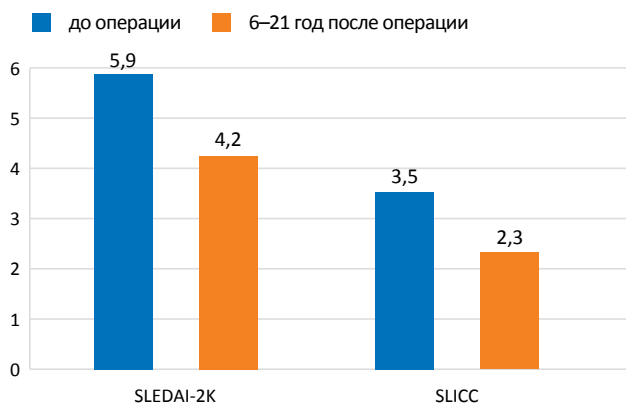
**Таблица 2.** Факторы, ассоциирующиеся с ранним развитием ОН

Параметры	ОШ (95% ДИ)	p
Поражение почек в 1-й год болезни	5,9 (1,8–19,4)	0,005
Артрит в 1-й год болезни	5,3 (1,5–18,6)	0,012
Гематологические нарушения за 3 года до развития ОН	1,92 (1,5–2,5)	0,017
Выявление IgG/IgM аКЛ за 3 года до развития ОН	1,89 (1,5–2,4)	0,034

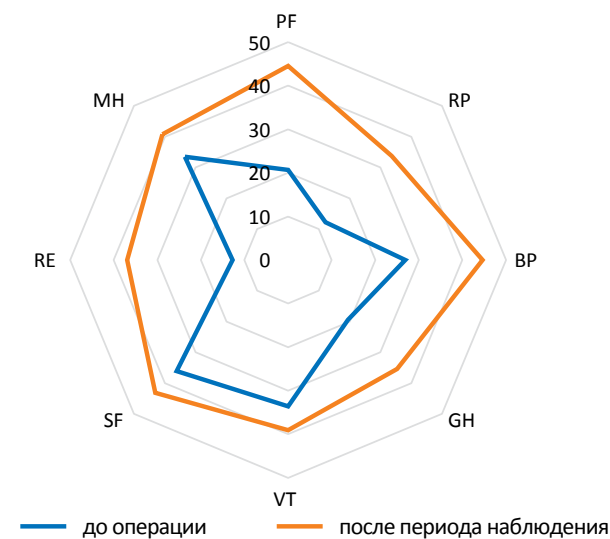
**Примечание:** ОШ – отношение шансов; ДИ – доверительный интервал; аКЛ – антитела к кардиолипину



**Рис. 1.** Оценка состояния тазобедренного сустава по индексу NNS (средние значения) у пациентов с СКВ до ТЭТС и после длительного периода наблюдения



**Рис. 2.** Динамика активности (индекс SLEDAI-2K) и индекса повреждения (SLICC/ACR) у пациентов с СКВ до ТЭТС и после длительного периода наблюдения (средние значения)



**Рис. 3.** Динамика отдельных показателей качества жизни пациентов с СКВ в долгосрочном периоде наблюдения

оперативного лечения удалось сохранить у 27,3% пациентов, хороший результат — у 30,9%, удовлетворительный — у 20%, и только у 21,8% пациентов результат лечения был неудовлетворительным. Перед ТЭТС интенсивность боли составляла в среднем  $6,1 \pm 1,5$  см по ВАШ (от 3 до 9 баллов). Больше половины пациентов (52,6%) испытывали

сильную боль, боль средней интенсивности — 22,8%, боль умеренной интенсивности — 24,6%. ТЭТС позволило добиться длительного (6–21 год) положительного эффекта в отношении боли (0–2 см по ВАШ) у 84,2% больных, и только 15,8% пациентов продолжали испытывать боль умеренной и средней интенсивности (3–6 см по ВАШ).

Относительно активности СКВ за длительный период наблюдения были получены следующие данные. В исследуемой группе активность заболевания по индексу SLEDAI-2K колебалась в значительных пределах: от 0 до 20 баллов (медиана — 4 [4; 8] балла) до операции и от 0 до 41 балла (медиана — 0 [0; 4] баллов) через 6–21 год после операции. Индекс повреждения до операции находился в пределах от 0 до 12 баллов (медиана — 3 [2; 5] балла) до операции и от 0 до 17 баллов (медиана — 1 [0; 4] балл) после длительного периода наблюдения. У 51,9% пациентов определялось снижение активности СКВ, у 38,5% отсутствовала динамика активности, у 2% наблюдалось обострение заболевания (рис. 2).

Оценка динамики показателей КЖ в долгосрочном периоде наблюдения после ТЭТС у больных с СКВ показала, что до оперативного вмешательства средние значения отдельных шкал SF-36 находились в диапазоне от 12,05 до 43,57 балла. Самые низкие значения (0 [0; 0] баллов) отмечены по шкале RP (ролевое функционирование, обусловленное физическим состоянием), отражающей влияние состояния здоровья на привычную повседневную деятельность. Самые высокие значения (37,5 [25; 43] балла), отмечены по шкале SF (социальное функционирование), показывающей уровень социальной активности, включающий общение с семьей, друзьями, коллегами и т. д. В целом за весь период наблюдения отмечена выраженная статистически значимая ( $p \leq 0,005$ ) положительная динамика по всем исследуемым показателям КЖ. При этом наиболее существенные изменения выявлены по шкалам RE (ролевое функционирование, обусловленное эмоциональным состоянием), RP и BP (интенсивность боли). Менее выраженные, но также статистически значимые изменения показывали шкалы MH (психологическое здоровье) и VT (жизненная активность) (рис. 3).

При изучении суммарных измерений физического (PCS) и психологического (MCS) компонентов здоровья SF-36 было установлено, что разница значений данных показателей до операции и после периода наблюдения в среднем составляла 13,4 балла для PCS и 8,6 балла для MCS, следовательно, минимальные клинические значимые изменения по PCS достигли 86% пациентов, по MCS — 75,4%.

По данным литературы, наблюдается выраженное снижение показателей ролевого функционирования, обусловленного физическим и эмоциональным состоянием, общего состояния здоровья и боли, а также суммарных индексов физического и ментального компонентов здоровья у пациентов с СКВ [21–23]. Наименьшим изменениям у наших пациентов был подвержен такой параметр, как социальное функционирование. В исследовании M. Boomsma и соавт. [24] больные СКВ отмечали улучшение отношений с семьей и друзьями за время болезни.

Таким образом, полученные нами результаты показывают, что после операции тотального бесцементного эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов с СКВ статистически значимо снижается или полностью устраняется боль в оперированном суставе, повышается функциональная активность и значительно улучшается КЖ.

Как было отмечено выше, общий период наблюдения за пациентами колебался от 6 до 21 года. За весь период наблюдения общее число послеоперационных осложнений было достаточно низким и составляло 10,2%. Все указанные осложнения возникали либо периоперационно, либо в первые несколько месяцев после операции [25]. Только одному пациенту после проведенного первичного ТЭТС потребовалась ревизионная операция в связи с вывихом бедренного компонента эндопротеза через 5 месяцев после операции. Летальности у пациентов в течение данного периода наблюдения отмечено не было.

### Заключение

Полученные результаты свидетельствуют о высокой эффективности ТЭТС при СКВ. За длительный

период наблюдения более чем у половины пациентов удалось добиться полного контроля боли, значительно улучшить функциональное состояние и КЖ на фоне низкой частоты осложнений, связанных с оперативным лечением.

### Прозрачность исследования

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать.

### Декларация о финансовых и других взаимоотношениях

Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и в написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами. Авторы не получали гонорар за статью.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

- Насонов ЕЛ (ред.). Системная красная волчанка. В кн.: *Российские клинические рекомендации*. М.:ГЭОТАР-Медиа;2017:113-141. [Nasonov EL (ed.). Systemic lupus erythematosus. In: *Rossiiskie klinicheskie rekomendatsii = Russian Clinical Recommendations*. Moscow:GEOTAR-Media;2017:113-141 (In Russ.)].
- Kaul A, Gordon C, Crow MK, Touma Z, Urowitz MB, van Vollenhoven R, et al. Systemic lupus erythematosus. *Nat Rev Dis Primers*. 2016;2:16039. doi: 10.1038/nrdp.2016.39
- Esdaile JM, Danoff D, Rosenthal L, Gutkowski A. Deforming arthritis in systemic lupus erythematosus. *Ann Rheum Dis*. 1981;40(2):124-126. doi: 10.1136/ard.40.2.124
- Oinuma K, Harada Y, Nawata Y, Takabayashi K, Abe I, Kamikawa K, et al. Osteonecrosis in patients with systemic lupus erythematosus develops very early after starting high dose corticosteroid treatment. *Ann Rheum Dis*. 2001;60(12):1145-1148. doi: 10.1136/ard.60.12.1145
- Prasad R, Ibanez D, Gladman DD, Urowitz MB. The role of non-corticosteroid related factors in osteonecrosis (ON) in SLE: A nested case-control study of inception patients. *Lupus*. 2007;16:157-162. doi: 10.1177/0961203306075771
- Nevskaya T, Gamble MP, Pope JE. A meta-analysis of avascular necrosis in systemic lupus erythematosus: Prevalence and risk factors. *Clin Exp Rheumatol*. 2017;35(4):700-710.
- Gladman DD, Dhillon N, Su J, Urowitz MB. Osteonecrosis in SLE: Prevalence, patterns, outcomes and predictors. *Lupus*. 2018;27(1):76-81. doi: 10.1177/0961203317711012
- Shakra M, Buskila D, Shoenfeld Y. Osteonecrosis in patients with SLE. *Clin Rev Allergy Immunol*. 2003;25(1):13-24. doi: 10.1385/CRIAI:25:1:13
- Issa K, Naziri Q, Rasquinha VJ, Tatevossian T, Kapadia BH, Mont MA. Outcomes of primary total hip arthroplasty in systemic lupus erythematosus with a proximally-coated cementless stem. *J Arthroplasty*. 2013;28(9):1663-1666. doi: 10.1016/j.arth.2013.02.024
- Kasturi S, Goodman S. Current perspectives on arthroplasty in systemic lupus erythematosus: Rates, outcomes, and adverse events. *Curr Rheumatol Rep*. 2016;18(9):59. doi: 10.1007/s11926-0160608-662
- Kennedy JW, Khan W. Total hip arthroplasty in systemic lupus erythematosus: A systematic review. *Int J Rheumatol*. 2015;2015:475489. doi: 10.1155/2015/475489
- Hochberg MC. Updating the American College of rheumatology revised criteria for the classification of systemic lupus erythematosus. *Arthritis Rheum*. 1997;40(9):1725. doi: 10.1002/art.1780400928
- Асеева ЕА, Соловьев СК, Насонов ЕЛ. Современные методы оценки активности системной красной волчанки. *Научно-практическая ревматология*. 2013;51(2):186-200. [Aseeva EA, Solovyev SK, Nasonov EL. Current methods for evaluating the activity of systemic lupus erythematosus. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2013;51(2):186-200 (In Russ.)]. doi: 10.14412/1995-4484-2013-648
- Harris WH. Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation. *J Bone Joint Surg Am*. 1969;51(4):737-755.
- Hawker GA, Mian S, Kendzerska T, French M. Measures of adult pain: Visual Analog Scale for Pain (VAS Pain), Numeric Rating Scale for Pain (NRS Pain), McGill Pain Questionnaire (MPQ), Short-Form McGill Pain Questionnaire (SF-MPQ), Chronic Pain Grade Scale (CPGS), Short Form-36 Bodily Pain Scale (SF-36 BPS), and Measure of Intermittent and Constant Osteoarthritis Pain (ICOAP). *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2011;63(Suppl 11):240-252. doi: 10.1002/acr.20543
- Ware JE, Snow KK, Kosinski M, Gandek B. SF-36 health survey. Manual and interpretation guide. Lincoln,RI:Quality Metric Incorporated;2000:150.
- Амирджанова ВН, Горячев ДВ, Коршунов НИ, Ребров АП, Сороцкая ВН, и др. Популяционные показатели качества жизни по опроснику SF-36 (результаты многоцентрового исследования качества жизни «МИРАЖ»). *Научно-практическая ревматология*. 2008;46 (1):36-48. [Amirdjanova VN, Goryachev DV, Korshunov NI, Rebrov AP, Sorotskaya VN. SF-36 questionnaire population quality of life indices. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2008;46(1):36-48 (In Russ.)].
- Thuboo J, Fong KY, Ng TP, Leong KH, Feng PH, Thio ST, et al. Validation of the MOS SF-36 for quality of life assessment of patients with systemic lupus erythematosus in Singapore. *J Rheumatol*. 1999;26:97-102.
- Schiffenbauer J, Simon LS. Randomized controlled trials in systemic lupus erythematosus: What has been done and what do we need to do? *Lupus*. 2004;13(5):398-405. doi: 10.1191/0961203303lu1033oa
- Муханов ВВ, Рыбников АВ, Попкова ТВ, Макаров МА. Эндопротезирование тазобедренных суставов у пациентов с системной красной волчанкой. *Научно-практическая ревматология*. 2020;58(2):191-197. [Mukhanov VV, Rybnikov AV, Popkova TV, Makarov MA. Hip arthroplasty in patients with systemic lupus erythematosus. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice*. 2020;58(2):191-197 (In Russ.)]. doi: 10.14412/1995-4484-2020-191-197
- Wang C, Mayo NE, Fortin PR. The relationship between health related quality of life and disease activity and damage in systemic lupus erythematosus. *J Rheumatol*. 2001;28(3):525-532.
- Thumboo J, Fong KY, Ng TP, Leong KH, Feng PH, Boey ML. Initial construct cross-cultural validation of the short form 36 for

- quality of life assessment of systemic lupus erythematosus patients in Singapore. *Ann Acad Med Singap.* 1997;26(3):282-284.
23. Friedman AW, Alarcón GS, McGwin GJr, Straaton KV, Roseman J, Goel N, et al. Systemic lupus erythematosus in three ethnic groups. IV. Factors associated with self-reported functional outcome in a large cohort study. LUMINA Study Group. Lupus in Minority Populations, Nature versus Nurture. *Arthritis Care Res.* 1999;12(4):256-266. doi: 10.1002/1529-0131(199908)12:4<256::aid-art4>3.0.co;2-g
  24. Boomsma MM, Bijl M, Stegeman CA, Kallenberg CG, Hoffman GS, Tervaert JW. Patients' perceptions of the effects of systemic lupus erythematosus on health, function, income and interpersonal relationships: A comparison with Wegener's granulomatosis. *Arthritis Rheum.* 2002;47(2):196-201. doi: 10.1002/art.10341
  25. Муханов ВВ, Попкова ТВ, Макаров МА, Макаров СА. Ранние результаты эндопротезирования тазобедренного сустава у больных системной красной волчанкой. *Научно-практическая ревматология.* 2020;58(4):451-455. [Mukhanov VV, Makarov SA, Makarov MA, Popkova TV. Early surgical outcomes after total hip replacement in systemic lupus erythematosus patients. *Nauchno-Prakticheskaya Revmatologia = Rheumatology Science and Practice.* 2020;58(4):451-455 (In Russ.)]. doi: 10.47360/1995-4484-2020-451-455

**Муханов В.В.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1645-8377>

**Макаров С.А.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8563-0631>

**Макаров М.А.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5626-7404>

**Попкова Т.В.** ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5793-4689>