



Научная статья

УДК [616.728.2:616-036.8]-055.1/.2

DOI: 10.37482/2687-1491-Z229

## Гендерные особенности психофункционального состояния пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава на фоне реабилитации

Надежда Ивановна Ишекова\* ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0506-4375>  
Александр Николаевич Ишеков\* ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7692-9818>  
Надежда Александровна Горянная\* ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6127-6540>  
Людмила Анатольевна Шаренкова\* ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4164-6521>

\*Северный государственный медицинский университет  
(Архангельск, Россия)

**Аннотация.** Эндопротезирование является одной из распространенных методик лечения коксартроза. Изучение особенностей восстановления в разных гендерных группах позволит разработать более качественные методики для всех этапов послеоперационной реабилитации. **Цель** исследования – сравнить функциональное состояние мужчин и женщин до эндопротезирования тазобедренного сустава, а также в ранний и поздний периоды реабилитации. **Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе травматолого-ортопедического отделения Северного медицинского клинического центра имени Н.А. Семашко Федерального медико-биологического агентства. В эксперименте участвовали 73 женщины и 67 мужчин (средний возраст –  $57 \pm 9$  лет). Анализировались показатели сердечно-сосудистой и дыхательной систем, амплитуда движения в тазобедренном суставе, а также психоэмоциональное состояние пациентов до операции (1-е сутки поступления в стационар), в ранний (10–12-й день (в зависимости от фиксации эндопротеза) после операции) и поздний (через 3 мес. после операции) периоды реабилитации. Программа реабилитации состояла из лечебной гимнастики, физиотерапевтического лечения, механотерапии и массажа. **Результаты.** Анализ полученных данных показал, что у женщин лучше восстанавливалась амплитуда сгибания, мужчины демонстрировали большую силовую выносливость. Уровень боли в группах был практически одинаковым на каждом этапе исследования. Выявлены более высокие значения среднего артериального давления и тонуса мелких и крупных сосудов у мужчин. Согласно спирографическим данным, показатели форсированной жизненной емкости легких у лиц обоих полов до и после эндопротезирования соответствовали должным значениям, однако у женщин они были ниже, чем у мужчин ( $p_{\text{м-ж}} = 0,001$ ), во все периоды исследования. Особенностью при изучении психоэмоционального состояния было увеличение доли пациентов с легким уровнем депрессии через 3 мес., который в поздний период реабилитации чаще наблюдался у женщин (61,5 %), чем у мужчин (47,1 %).

© Ишекова Н.И., Ишеков А.Н., Горянная Н.А., Шаренкова Л.А., 2025

**Ответственный за переписку:** Надежда Александровна Горянная, *адрес:* 163000, г. Архангельск, просп. Троицкий, д. 51; *e-mail:* nadachka@rambler.ru

**Ключевые слова:** эндопротезирование тазобедренного сустава, послеоперационная реабилитация, гендерные особенности восстановления, гемодинамика, спирометрия, психоэмоциональное состояние пациентов

**Для цитирования:** Гендерные особенности психофункционального состояния пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава на фоне реабилитации / Н. И. Ишекова, А. Н. Ишеков, Н. А. Горянная, Л. А. Шаренкова // Журнал медико-биологических исследований. – 2025. – Т. 13, № 1. – С. 63-71. – DOI 10.37482/2687-1491-Z229.

Original article

## Sex-Related Characteristics of the Psychofunctional State of Patients After Hip Replacement During Rehabilitation

Nadezhda I. Ishekova\* ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0506-4375>  
Aleksandr N. Ishekov\* ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7692-9818>  
Nadezhda A. Goryannaya\* ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6127-6540>  
Lyudmila A. Sharenkova\* ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4164-6521>

\*Northern State Medical University  
(Arkhangelsk, Russia)

**Abstract.** Hip replacement is one of the common methods of treating hip osteoarthritis. Studying recovery in different gender groups will allow us to develop better methods for all stages of postoperative rehabilitation. The **purpose** of this research was to compare the functional state of men and women before hip replacement surgery as well as during the early and late rehabilitation periods. **Materials and methods.** The study was conducted at the Orthopaedics and Traumatology Department of the Northern Medical Clinical Centre named after N.A. Semashko of the Federal Medical and Biological Agency of Russia. The experiment involved 73 women and 67 men (mean age  $57 \pm 9$  years). Patients' cardiovascular and respiratory parameters, hip range of motion and psycho-emotional state were analysed in the preoperative period (day 1 at the hospital) as well as during the early (day 10–12 (depending on the fixation of the hip prosthesis)) and late (after 3 months of rehabilitation) periods of rehabilitation. The rehabilitation programme included physical therapy, instrumental physiotherapy, mechanotherapy and massage. **Results.** The analysis of the data obtained showed better recovery of flexion range in women, while men demonstrated greater strength endurance. We found no statistically significant differences in the level of pain between the groups at each stage of the experiment. Higher mean arterial pressure and higher tone of small and large vessels were recorded in men. According to spirometric data, forced vital capacity of the lungs in both sexes before and after hip replacement corresponded to the norm; however, values in women were lower than in men ( $p_{m-f} = 0.001$ ) during all stages. Interestingly, we found an increase in the percentage of patients with mild depression after 3 months, which in the late period of rehabilitation was more common for women (61.5 %) than men (47.1 %).

**Keywords:** hip replacement, postoperative rehabilitation, sex-related features of rehabilitation, haemodynamics, spirometry, psycho-emotional state of patients

---

**Corresponding author:** Nadezhda Goryannaya, address: prosp. Troitskiy 51, Arkhangelsk, 163000, Russia; e-mail: nadachka@rambler.ru

**For citation:** Ishekova N.I., Ishekov A.N., Goryannaya N.A., Sharenkova L.A. Sex-Related Characteristics of the Psychofunctional State of Patients After Hip Replacement During Rehabilitation. *Journal of Medical and Biological Research*, 2025, vol. 13, no. 1, pp. 63–71. DOI: 10.37482/2687-1491-Z229

Дегенеративно-дистрофические поражения тазобедренного сустава занимают первое место по частоте встречаемости среди аналогичных нарушений суставов опорно-двигательного аппарата. Эндопротезирование является самой распространенной методикой лечения коксартроза. Операция позволяет уменьшить боль, увеличить подвижность сустава. Однако не во всех случаях происходит полное восстановление функциональности, что сказывается на качестве жизни пациентов. Изучение особенностей восстановления в разных гендерных группах позволит разработать более качественные методики послеоперационной реабилитации.

Цель работы – сравнить функциональное состояние мужчин и женщин до эндопротезирования тазобедренного сустава, а также в ранний и поздний периоды реабилитации.

**Материалы и методы.** Исследование выполнено на базе травматолого-ортопедического отделения стационара Северного медицинского клинического центра имени Н.А. Семашко Федерального медико-биологического агентства, где проводилось эндопротезирование тазобедренного сустава. Всего обследовано 140 пациентов, из них 52,1 % – женщины в возрасте от 55,5 до 64 лет ( $n = 73$ ; средний возраст – 60 лет) и 47,9 % – мужчины в возрасте от 49 до 60 лет ( $n = 67$ ; средний возраст – 55 лет). Показаниями для проведения операции были деформирующий коксартроз – 114 случаев (81,43 %), диспластический коксартроз – 23 случая (16,43 %), асептический некроз головки бедренной кости – 3 случая (2,14 %). Все процедуры соответствовали этическим стандартам Хельсинкской декларации, от испытуемых было получено добровольное информированное согласие.

Комплексную оценку функционального состояния пациентов осуществляли трижды: 1) в 1-е сутки поступления в стационар (дооперационный период); 2) на 10–12-й день

(в зависимости от фиксации эндопротеза) после операции (ранний период реабилитации); 3) через 3 мес. после операции (поздний период реабилитации). В каждый из периодов у пациентов измерялись амплитуды движений в суставе (...°), силовая выносливость мышц бедра (с), артериальное давление (АД, мм рт. ст.) и частота сердечных сокращений (ЧСС, уд./мин), жесткость сосудистой стенки по значениям индексов SI (м/с) и RI (%), характеризующих тонус крупных и мелких сосудов соответственно, производилась оценка функциональности тазобедренного сустава по шкале Харриса (%) [1], болевого синдрома по визуально-аналоговой шкале (ВАШ, баллы), психоэмоционального состояния с помощью опросников Спилбергера и Цунга (баллы). Методом спирометрии исследовалась функция дыхания, фотоплетизмографическим методом на приборе PulseTrace (MicroMedical, Великобритания) – параметры системы кровообращения.

Реабилитационная программа состояла из лечебной гимнастики, физиотерапевтического лечения (низкочастотная импульсная магнитотерапия), механотерапии (пассивная разработка сустава на аппарате Artromot-K1 (Германия)) и массажа контралатеральной конечности. В лечебную гимнастику были включены общеразвивающие и дыхательные упражнения, изометрическая гимнастика для мышц (ягодичных, четырехглавой, двуглавой бедра, мышц голени) пораженной конечности, а также различные варианты ходьбы.

Для статистического анализа данных использовалась программа SPSS 18 для Windows. Числовые результаты представлялись в виде средних значений ( $M$ ) и стандартных отклонений ( $SD$ ) либо в виде медианы, первого и третьего квартилей –  $Me [Q_1; Q_3]$ . При сравнении данных между гендерными группами

использовался критерий Манна–Уитни. Различия между периодами исследования анализировались с помощью непараметрического  $T$ -критерия Уилкоксона и параметрического  $t$ -критерия Стьюдента.

**Результаты.** Анализ полученных амплитудных значений в оперируемой конечности до и после хирургического вмешательства у мужчин и женщин показал, что через 10–12 дней после замещения сустава происходило снижение амплитуды движений из-за послеоперационной травматизации тканей и боли, а к концу позднего периода реабилитации (через 3 мес.) – ее увеличение. У мужчин показатель до операции, в ранний и поздний периоды реабилитации составил 50,00 [40,00–65,00]°; 15,00 [10,00–26,00]°; 87,00 [82,00–90,00]° соответственно ( $p_{1-3} = 0,001$ ), у женщин – 55,00 [40,00–65,00]°; 15,00 [10,00–26,00]°; 95,00 [90,00–95,00]° соответственно ( $p_{1-3} = 0,001$ ). Угол разгибания был идентичен в группах и к позднему периоду реабилитации составил 5,00 [4,75–5,00]°. Угол отведения в сравниваемых группах также не различался: до операции он составлял 10,00 [5,00–15,00]°, через 10–12 дней – 5,00 [0,00–11,00]°, через 3 мес. – 23,00 [19,00–28,50]° ( $p_{1-3} =$

$= 0,008$ ). У женщин через 3 мес. после операции отмечены большие значения угла сгибания в тазобедренном суставе, чем у мужчин ( $p_{м-ж} = 0,01$ ).

Из таблицы видно, что показатель интенсивности боли по ВАШ в группе женщин был выше во все периоды реабилитации. К окончанию исследования он составил  $2,27 \pm 1,34$  балла для женщин и  $2,17 \pm 0,32$  балла для мужчин. Статистически значимых различий по интенсивности боли в сравниваемых группах не выявлено. Силовая выносливость пораженной конечности при каждом обследовании у мужчин была значимо выше, чем у женщин ( $p_{м-ж} = 0,001$ ).

Оценка функциональных возможностей по шкале Харриса показала: у мужчин доля лиц с хорошим и отличным функциональным состоянием тазобедренного сустава повысилась с 7,5 % до операции до 35,2 % через 3 мес. реабилитации, что на 7,1 % ниже, чем у женщин. У них этот показатель улучшился с 4,1 до 42,3 % (см. рисунок).

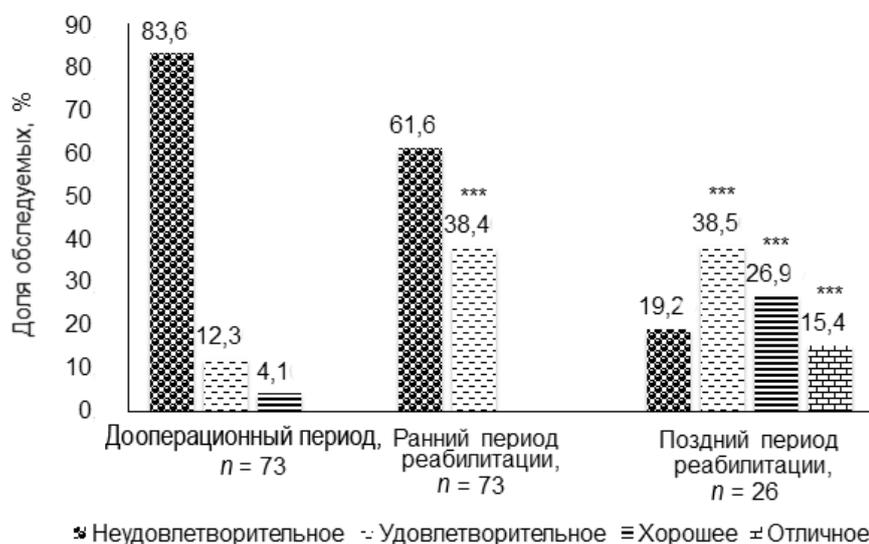
АД у женщин до операции составило  $99,41 \pm 10,48$  мм рт. ст., у мужчин –  $106,07 \pm 10,77$  мм рт. ст. ( $p_{м-ж} = 0,001$ ). При повторном измерении через 10–12 дней после операции у женщин АД равнялось  $98,53 \pm 10,37$  мм рт. ст.,

**Динамика силовой выносливости и интенсивности боли у мужчин и женщин при реабилитации после эндопротезирования тазобедренного сустава**

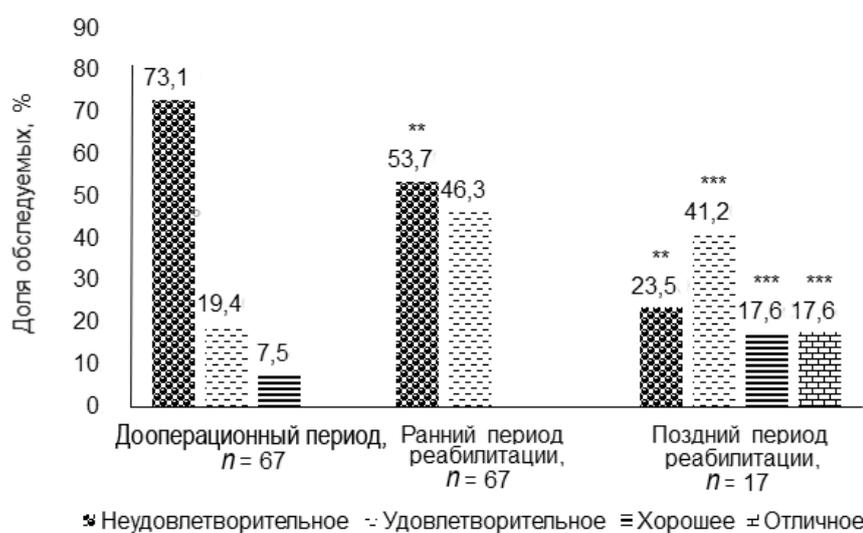
**Dynamics of strength endurance and pain intensity in men and women during rehabilitation after hip replacement**

| Пол   | Дооперационный период<br>( $n_{ж} = 73; n_{м} = 67$ ) | Реабилитационный период                |   | $P_{1-2}$    | $P_{1-3}$    | $P_{2-3}$    |
|---|---|--|---|--------------|--------------|--------------|
|   |   | ранний<br>( $n_{ж} = 73; n_{м} = 67$ ) | поздний<br>( $n_{ж} = 26; n_{м} = 17$ ) |              |              |              |
| <i>Силовая выносливость, Ме [<math>Q_1-Q_3</math>], с</i> |   |  |   |              |              |              |
| Женщины   | 24,00<br>[6,50–45,00]                                 | 0,00<br>[0,00–13,50]                   | 52,00<br>[49,75–54,00]                  | <b>0,001</b> | <b>0,003</b> | <b>0,001</b> |
| Мужчины   | 42,00***<br>[25,00–61,00]                             | 15,00***<br>[0,00–19,00]               | 96,00***<br>[62,00–113,00]              | <b>0,001</b> | <b>0,002</b> | <b>0,001</b> |
| <i>Интенсивность боли, <math>M \pm SD</math>, баллы</i>   |   |  |   |              |              |              |
| Женщины   | $6,65 \pm 1,91$                                       | $2,88 \pm 1,47$                        | $2,27 \pm 1,34$                         | <b>0,001</b> | <b>0,001</b> | <b>0,001</b> |
| Мужчины   | $6,25 \pm 1,98$                                       | $2,27 \pm 2,03$                        | $2,17 \pm 0,32$                         | <b>0,001</b> | <b>0,001</b> | <b>0,001</b> |

*Примечание:* \*\*\* – установлены статистически значимые различия между гендерными группами по критерию Манна–Уитни при  $p \leq 0,001$ ; полужирным начертанием выделены статистически значимые различия между периодами исследования (непараметрический  $T$ -критерий Уилкоксона или параметрический  $t$ -критерий Стьюдента).



a



б

Распределение результатов оценки состояний тазобедренного сустава (по шкале Харриса) у женщин (а) и мужчин (б) до эндопротезирования и в процессе послеоперационной реабилитации, %: \*\*, \*\*\* – установлены статистически значимые отличия от дооперационного периода по критериям Уилкоксона и Стьюдента при  $p \leq 0,01$  и  $p \leq 0,001$  соответственно

Distribution of the results of hip joint assessment (according to the Harris Hip Score) in women (a) and men (b) before hip replacement and during postoperative rehabilitation, %: \*\*, \*\*\* – statistically significant differences from the preoperative period were established according to the Wilcoxon signed-rank test and Student's *t*-test at  $p \leq 0.01$  and  $p \leq 0.001$ , respectively

у мужчин –  $102,64 \pm 9,05$  мм рт. ст. ( $p_{\text{м-ж}} = 0,05$ ), через 3 мес. –  $96,98 \pm 8,12$  и  $101,99 \pm 7,26$  мм рт. ст. соответственно. Средние значения АД у мужчин были статистически значимо выше, чем у женщин, как до операции (на  $6,66$  мм рт. ст.;  $p = 0,001$ ), так и в ранний период реабилитации (на  $4,11$  мм рт. ст.;  $p = 0,045$ ). В обеих группах на фоне реабилитации наблюдалось постепенное снижение АД.

Показатели ЧСС в группах мужчин и женщин во все периоды исследования статистически значимо не различались.

Одной из особенностей восстановления было изменение тонуса крупных сосудов. Во все периоды наблюдения у мужчин SI был выше, чем у женщин: до операции – на  $2,44$  м/с ( $9,33 \pm 2,43$  против  $6,93 \pm 1,58$  м/с,  $p_{\text{м-ж}} = 0,001$ ); на 10–12-й день после операции – на  $1,26$  м/с ( $8,15 \pm 1,95$  против  $6,89 \pm 1,41$  м/с,  $p_{\text{м-ж}} = 0,001$ ); в поздний период реабилитации – на  $0,09$  м/с ( $7,65 \pm 2,44$  против  $7,56 \pm 2,29$  м/с), однако статистически значимых различий не обнаружено. Анализ тонуса мелких сосудов также показал большие значения RI у мужчин, чем у женщин, при всех измерениях, но статистически значимые различия между группами выявлены только в дооперационный период (мужчины –  $65,81 \pm 15,01$  %; женщины –  $53,65 \pm 12,69$  %,  $p_{\text{м-ж}} = 0,001$ ).

Послеоперационным изменениям подвергалась и дыхательная система. Согласно спирографическим данным, показатели форсированной жизненной емкости легких у лиц обоих полов до и после эндопротезирования соответствовали должным значениям, однако у женщин они были ниже, чем у мужчин ( $p_{\text{м-ж}} = 0,001$ ) во все периоды исследования. Значения максимальной объемной скорости при выдохе ( $\text{МОС}_{25\%}$ ,  $\text{МОС}_{50\%}$ ,  $\text{МОС}_{75\%}$ ) в сравниваемых группах были ниже рекомендуемой нормы (75 % от должного показателя), что косвенно указывало на снижение проходимости бронхов.

Исследование также позволило изучить динамику психоэмоционального состояния пациентов. Высокий уровень реактивной (ситуационной) тревожности до операции у женщин

отмечался чаще, чем у мужчин (64,4 и 58,2 % соответственно). В ранний период реабилитации прослеживалась такая же тенденция. Через 3 мес. количество пациентов с высоким уровнем тревожности среди женщин снизилось на 27,8 %, а среди мужчин – на 13,4 % и составляло 34,6 и 29,6 % соответственно. Таким образом, высокий уровень тревожности во все периоды исследования встречался чаще у женщин. Количество женщин с низким уровнем тревожности увеличилось через 3 мес. на 20,4 % (с 2,7 до 23,1 %). У мужчин до операции не проявлялся низкий уровень тревожности, но через 3 мес. реабилитации доля лиц с таким уровнем составила 29,0 %.

Исследование уровня депрессии у женщин показало положительную динамику в ранний период реабилитации, т. е. доля женщин без депрессивных расстройств увеличилась на 8,1 % и составила 76,6 %. Через 3 мес. лишь у 38,5 % женщин выявлено отсутствие депрессии, доля пациенток с легким уровнем депрессии повысилась на 34,1 %. Изучение уровня депрессии у мужчин показало, что на 10–12-й день после операции доля пациентов без проявления признаков депрессии увеличилась на 1,5 %. В поздний период реабилитации доля мужчин с нормальным уровнем депрессии снизилась на 24,7 % (с 77,6 до 52,9 %), в то же время значимо возросла доля пациентов с легким уровнем депрессии – на 24,7 % (с 22,4 до 47,1 %). Из полученных данных можно сделать вывод, что поздний период реабилитации характеризуется повышением напряжения в психоэмоциональной сфере. Появление депрессивных состояний легкого уровня связано с недостижением ожидаемых результатов по причине неполного восстановления прооперированной конечности, сохраняющимся болевым синдромом, ходьбой только с использованием дополнительной опоры.

**Обсуждение.** Обзор литературных источников показал, что процесс восстановления после эндопротезирования тазобедренного сустава исследовался преимущественно с изучением определенного параметра (боль, амплитуда движений), анализ данных с учетом гендерного

аспекта отмечен в работах Л.А. Взоровой [2]. Однако комплексной сравнительной характеристики параметров в разные реабилитационные периоды не обнаружено.

В ходе эксперимента установлено, что после эндопротезирования тазобедренного сустава и в результате реабилитационных мероприятий уровень боли по ВАШ и у мужчин, и у женщин снизился до 2 баллов, т. е. был идентичен, однако у женщин лучше восстанавливалась амплитуда сгибания, а мужчины демонстрировали бóльшую силовую выносливость во все периоды исследования. Оценка функциональности по шкале Харриса показала положительную динамику частоты полного восстановления функционального состояния тазобедренного сустава (хорошее и отличное состояние). У женщин данный показатель улучшился с 4,1 до 42,3 %, а у мужчин – с 7,5 до 35,2 %, что на 7,1 % ниже.

Параметры восстановления сердечно-сосудистой системы и дыхания изучали И.В. Барабаш, Д.М. Сафаров и К.П. Артыков, А.В. Рыбников и соавт. Авторы отмечали, что после таких сложных операций, как эндопротезирование, могут возникать различные осложнения, влияющие на процесс реабилитации и являющиеся причиной психоэмоционального напряжения пациентов [3–5].

Наше исследование не обнаружило нарушений в функционировании дыхательной системы пациентов. Это позволяет сделать вывод, что мероприятия по профилактике осложнений со стороны дыхательной системы после операции проводились в полном объеме. Однако в сравниваемых группах значения  $МОС_{25\%}$ ,  $МОС_{50\%}$ ,  $МОС_{75\%}$ , характеризующие проходимость бронхов разного калибра, во все периоды исследования были ниже рекомендуемой нормы, что можно объяснить предполагаемой особенностью функционирования дыхательной системы человека на Европейском Севере [6].

Показатели гемодинамики в гендерных группах различались. У мужчин до операции наблюдались более высокие средние значения АД. Снижение данного показателя в ранний и поздний периоды реабилитации у них происходило медленнее, чем у женщин. Бóльшие значения АД у мужчин, по-видимому, обусловлены более высоким тонусом мелких и крупных сосудов.

Психоэмоциональное состояние играет ведущую роль в процессе реабилитации, т. к. от того, насколько пациент настроен на выполнение рекомендаций, зависит восстановление функции конечности. В исследованиях М.А. Черкасова и соавт., М. Min et al., К.К. Konnyu et al. [7–10] изучался уровень невротизации у пациентов, но полученные данные не анализировались в разных гендерных группах. В нашей работе высокий уровень тревожности во все периоды исследования встречался чаще у женщин. Доля женщин с низким уровнем тревожности через 3 мес. после операции увеличилась с 2,7 до 23,1 %, т. е. на 20,4 %. До операции не выявлено мужчин с низким уровнем реактивной тревожности, однако через 3 мес. реабилитации их доля составила 29,0 %. Особенностью при изучении депрессии было увеличение доли пациентов с легким уровнем депрессии через 3 мес., который на позднем этапе реабилитации чаще наблюдался у женщин (61,5 %), чем у мужчин (47,1 %).

Таким образом, результаты исследования свидетельствуют о влиянии гендерных различий на функциональное состояние пациентов после эндопротезирования тазобедренного сустава в разные периоды реабилитации. Учет гендерных особенностей восстановления позволит скорректировать подбор методики при построении индивидуальной программы реабилитации пациента и ее реализации в ранний и поздний периоды. Необходимо продолжить научные исследования с учетом физиологических и психологических различий между женщинами и мужчинами. Это позволит повысить эффективность реабилитационных мероприятий.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Conflict of interest.** The authors declare no conflict of interest.

## Список литературы

1. Harris W.H. The First 50 Years of Total Hip Arthroplasty: Lessons Learned // *Clin. Orthop. Relat. Res.* 2009. Vol. 467, № 1. P. 28–31. <https://doi.org/10.1007/s11999-008-0467-1>
2. Взорова Л.А. Психологическое сопровождение женщин пожилого возраста с эндопротезированием тазобедренного сустава // Клинические и фундаментальные аспекты геронтологии: сб. тр. III Межрегион. науч.-практ. конф., проводимой в рамках мероприятий по подготовке к 100-летию ФГБОУ ВО САМГМУ Минздрава России / под ред. Г.П. Котельникова, С.В. Булгаковой. Самара: Самар. гос. мед. ун-т, 2017. С. 115–119.
3. Барабаш И.В. Изменения в сердечно-сосудистой системе после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава // *Сиб. мед. журн.* 2000. Т. 23, № 4. С. 52–57.
4. Сафаров Д.М., Артыков К.П. Оценка кровообращения области тазобедренного сустава до и после операции эндопротезирования при врожденном вывихе бедра // *Вестн. Авиценны.* 2016. № 3(68). С. 18–21.
5. Рыбников А.В., Бялик Е.И., Решетняк Т.М., Макаров С.А., Храмов А.Э. Профилактика венозных тромбозов и риск развития послеоперационных осложнений у пациентов с ревматоидным артритом и остеоартритом при эндопротезировании тазобедренного сустава // *Науч.-практ. ревматология.* 2018. Т. 56, № 6. С. 797–804.
6. Гудков А.Б., Попова О.Н. Внешнее дыхание человека на Европейском Севере: моногр. Изд. 2-е, испр. и доп. Архангельск: Изд-во Сев. гос. мед. ун-та, 2012. 251 с.
7. Черкасов М.А., Тихилов Р.М., Шубняков И.И., Коваленко А.Н., Музутдинов З.А. Удовлетворенность пациентов после первичного эндопротезирования тазобедренного сустава: предикторы успеха // *Травматология и ортопедия России.* 2018. Т. 24, № 3. С. 45–54. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-3-45-54>
8. Min M., Du C., Chen X., Xin W. Effect of Subanesthetic Dose of Esketamine on Postoperative Rehabilitation in Elderly Patients Undergoing Hip Arthroplasty // *J. Orthop. Surg. Res.* 2023. Vol. 18, № 1. Art. № 268. <https://doi.org/10.1186/s13018-023-03728-2>
9. Konnyu K.J., Pinto D., Cao W., Aaron R.K., Panagiotou O.A., Bhuma M.R., Adam G.P., Balk E.M., Thoma L.M. Rehabilitation for Total Hip Arthroplasty: A Systematic Review // *Am. J. Phys. Med. Rehabil.* 2023. Vol. 102, № 1. P. 11–18. <https://doi.org/10.1097/phm.0000000000002007>
10. Секирин А.Б. Протокол ранней реабилитации после эндопротезирования крупных суставов (обзор литературы) // *Вестн. восстан. медицины.* 2019. № 2(90). С. 51–57.

## References

1. Harris W.H. The First 50 Years of Total Hip Arthroplasty: Lessons Learned. *Clin. Orthop. Relat. Res.*, 2009, vol. 467, no. 1, pp. 28–31. <https://doi.org/10.1007/s11999-008-0467-1>
2. Vzorova L.A. Psikhologicheskoe soprovozhdenie zhenshchin pozhilogo vozrasta s endoprotezirovaniem tazobedrennogo sustava [Psychological Support for Older Women with Hip Replacement]. Kotel'nikov G.P., Bulgakova S.V. (eds.). *Klinicheskie i fundamental'nye aspekty gerontologii* [Clinical and Fundamental Aspects of Gerontology]. Samara, 2017, pp. 115–119.
3. Barabash I.V. Izmeneniya v serdechno-sosudistoy sisteme posle total'nogo endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava [Changes in Cardio-Vascular System After Total Hip Joint Replacement]. *Sibirskiy meditsinskiy zhurnal*, 2000, vol. 23, no. 4, pp. 52–57.
4. Safarov D.M., Artykov K.P. Otsenka krovoobrashcheniya oblasti tazobedrennogo sustava do i posle operatsii endoprotezirovaniya pri vrozhdennom vyvikhе bedra [Evaluation of Circulation of the Hip Before and After Arthroplasty in Congenital Hip Dislocation]. *Vestnik Avitsenny*, 2016, no. 3, pp. 18–21.
5. Rybnikov A.V., Byalik E.I., Reshetnyak T.M., Makarov S.A., Khramov A.E. The Prevention of Venous Thromboembolism and the Risk of Postoperative Complications in Patients with Rheumatoid Arthritis and Osteoarthritis After Total Hip Arthroplasty. *Nauchno-prakticheskaya revmatologiya*, 2018, vol. 56, no. 6, pp. 797–804 (in Russ.).

6. Gudkov A.B., Popova O.N. *Vneshnee dykhanie cheloveka na Evropeyskom Severe* [External Respiration of Humans in the European North]. Arkhangelsk, 2012. 251 p.

7. Cherkasov M.A., Tikhilov R.M., Shubnyakov I.I., Kovalenko A.N., Mugutdinov Z.A. Patient Satisfaction Following Total Hip Replacement: Predictors of Success. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 2018, vol. 24, no. 3, pp. 45–54 (in Russ.). <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-3-45-54>

8. Min M., Du C., Chen X., Xin W. Effect of Subanesthetic Dose of Esketamine on Postoperative Rehabilitation in Elderly Patients Undergoing Hip Arthroplasty. *J. Orthop. Surg. Res.*, 2023, vol. 18, no. 1. Art. no. 268. <https://doi.org/10.1186/s13018-023-03728-2>

9. Konnyu K.J., Pinto D., Cao W., Aaron R.K., Panagiotou O.A., Bhuma M.R., Adam G.P., Balk E.M., Thoma L.M. Rehabilitation for Total Hip Arthroplasty: A Systematic Review. *Am. J. Phys. Med. Rehabil.*, 2023, vol. 102, no. 1, pp. 11–18. <https://doi.org/10.1097/phm.0000000000002007>

10. Sekirin A.B. Protokol ranney reabilitatsii posle endoprotezirovaniya krupnykh sustavov (obzor literatury) [Protocol of Early Rehabilitation After Endoprosthesis Replacement of Major Joints (Literature Review)]. *Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny*, 2019, no. 2, pp. 51–57.

*Поступила в редакцию 28.03.2024 / Одобрена после рецензирования 11.09.2024 / Принята к публикации 06.11.2024.*

*Submitted 28 March 2024 / Approved after reviewing 11 September 2024 / Accepted for publication 6 November 2024.*