

## ПЕРИОПЕРАЦИОННАЯ АНЕМИЯ И МЕНЕДЖМЕНТ КРОВИ ПАЦИЕНТА ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Похабов Д.С., Шестаков Е.А., Пиманчев О.В., Ряполов Ю.В.,  
Жибурт Е.Б.\*

ФГБУ Национальный медико-хирургический  
Центр им. Н.И. Пирогова, Москва

DOI: 10.25881/20728255\_2025\_20\_1\_80

**Резюме.** При анализе 586 медицинских карт пациентов Пироговского Центра, которым в первой половине 2024 г. выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава установлено, что в процессе лечения (средний срок госпитализации в хирургическом стационаре – 7,0±0,1 суток) средняя концентрация гемоглобина снижается до 108,0±1,5 г/л у женщин и 121,9±1,8 г/л у мужчин. Потребность в гемотрансфузии развилась у 2,2% женщин и 0,4% мужчин, 1 пациенту выполнена аппаратная реинфузия аутологичных эритроцитов. 6,7% пациентов получили транексамовую кислоту и 2,7% – препараты железа.

Целесообразно включить применение компонентов крови, реинфузию и другие технологии менеджмента крови пациента в клинические рекомендации и стандарт медицинской помощи взрослым при коксартрозе.

**Ключевые слова:** коксартроз, эндопротезирование, переливание крови, менеджмент крови пациента, стандарт, доказательная медицина.

### Введение

Менеджмент крови пациента (МКП) – основанный на доказательствах мультидисциплинарный, мульти-модальный подход к оптимизации лечения пациентов, потенциально нуждающихся в аллогенной трансфузии [1–3].

Традиционно эндопротезирование суставов считают операцией, нуждающейся в активной трансфузионной поддержке. В 2000 г. в госпиталях Великобритании году доля реципиентов донорских эритроцитов эритроцитов составляла 33–81% в группе эндопротезирования тазобедренного сустава и 14–82% в группе эндопротезирования коленного сустава [4].

Внедрение технологий МКП при эндопротезировании тазобедренного сустава – путь к сбережению собственной крови пациента и сокращению аллогенных трансфузий [5–12].

При соблюдении комплексного подхода к кровесбережению для пациентов, перенесших эндопротезирование крупных суставов можно добиться значительного снижения интра- и послеоперационной кровопотери и потребности этих пациентов в трансфузионной терапии. Так, у смоленских коллег в 2014 году частота трансфузий эритроцитов составила 1,1% в группе эндопротезирования тазобедренного сустава и 1,4% в группе эндопротезирования коленного сустава, а частота трансфузий свежезамороженной плазмы (СЗП) 0,2 и 0,3%, соответственно [13].

Совершенствование медицинских технологий должно сочетаться с организацией и оказанием медицинской

### PERIOPERATIVE ANEMIA AND PATIENT BLOOD MANAGEMENT IN HIP REPLACEMENT

Pokhabov D.S., Shestakov E.A., Pimanchev O.V., Ryapolov Yu.V., Zhiburt E.B.\*  
Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow

**Abstract.** When analyzing 586 medical records of patients of the Pirogov Center who underwent hip arthroplasty in the first half of 2024, it was found that during treatment (the average hospitalization period in a surgical hospital is 7.0±0.1 days), the average hemoglobin concentration decreases to 108.0±1.5 g/l in women and 121.9±1.8 g/l in men. The need for blood transfusion developed in 2.2% of women and 0.4% of men, 1 patient underwent hardware reinfusion of autologous red blood cells. 6.7% of patients received tranexamic acid and 2.7% – iron preparations.

It is advisable to include the use of blood components, reinfusion and other patient blood management technologies in clinical guidelines and the standard of medical care for adults with coxarthrosis.

**Keywords:** coxarthrosis, hip replacement, blood transfusion, patient blood management, standard, evidence-based medicine.

помощи на основе клинических рекомендаций и с учетом стандартов медицинской помощи, утверждаемых уполномоченным федеральным органом исполнительной власти. Соответственно, клинические рекомендации и стандарты медицинской помощи должны совершенствоваться по мере развития доказательной медицины [14; 15].

Согласно критериям ВОЗ нижние границы нормальной концентрации гемоглобина: у женщин – 120 г/л, у мужчин – 130 г/л [16].

Эти величины приняты и российскими клиническими рекомендациями [17].

В проспективном исследовании в 11 странах в 2010–2011 гг. в разных госпиталях при эндопротезировании тазобедренного сустава частота переливания крови варьировала от 7 до 95%, при этом переменными, независимо связанными с переливанием эритроцитов, были предоперационная концентрация гемоглобина, потерянный объем эритроцитов и женский пол [18].

В Онтарио у женщин наблюдалась более выраженная периоперационная анемия и более высокая частота переливания крови при эндопротезировании тазобедренного сустава [19].

**Цель исследования:** оценить динамику и гендерные особенности концентрации гемоглобина, менеджмент крови пациента и соответствие клиническим рекомендациям и стандартам оказания медицинской помощи при эндопротезировании тазобедренного сустава в Пироговском Центре.

\* e-mail: zhiburteb@pirogov-center.ru

## Материалы и методы

Ретроспективно, по материалам электронных медицинских карт, изучены клинические и лабораторные показатели 586 пациентов стационара Пироговского Центра, которым выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава в первой половине 2024 г.

Оценили пол, возраст, длительность госпитализации, динамику концентрации гемоглобина, переливание компонентов донорской крови и реинфузию аутологичных эритроцитов, назначение транексамовой кислоты и внутривенного карбоксимальтозата железа.

Данные исследованы с помощью описательной и индуктивной статистик при уровне значимости 0,05.

## Результаты

Женщины в среднем были на 7,7 лет старше мужчин ( $p < 0,001$ ).

Концентрация гемоглобина до операции не указана в электронной медицинской карте, поскольку пациенты обследованы амбулаторно и анемии у них не было. Как правило, в процессе госпитализации концентрацию гемоглобина измеряли дважды. Поэтому первая концентрация гемоглобина значимо выше минимальной концентрации и концентрации при выписке – в среднем на 12,8 и 12,1 г/л соответственно ( $p < 0,001$ ). Нет отличий минимальной концентрации гемоглобина и концентрации при выписке.

Концентрация гемоглобина у женщин в процессе госпитализации на 12,7 – 16,1 г/л меньше, чем у мужчин и имеет аналогичную динамику (Табл. 1).

Возраст пациентов обратно коррелирует со всеми концентрациями гемоглобина, все концентрации гемоглобина прямо коррелируют между собой, а минимальная и концентрация гемоглобина при выписке обратно коррелируют со сроком госпитализации (Табл. 2).

8 пациентов получили от 1 до 3 доз лейкодеплецированной эритроцитной взвеси в PAGGSM, одной пациентке перелили 3 дозы патогенредуцированной плазмы и выполнили аппаратную реинфузию аутологичных эритроцитов (Рис. 1).

Для снижения кровопотери пациенты получали транексамовую кислоту, а для коррекции анемии – препараты железа.

В клинических рекомендациях переливание крови упомянуто в разделе «Информация для пациента»: «... при необходимости – переливание крови и ее заменителей и тому прочее. При наличии выраженной послеоперационной анемии восполнение кровопотери без переливания компонентов крови невозможно!» В тексте собственно врачебных рекомендаций трансфузионная терапия и технологии кровесбережения не упомянуты [20].

В стандарте медицинской помощи при коксартрозе [21] вовсе не упомянуты ни переливание крови, ни такие элементы менеджмента крови пациента как транексамовая кислота и реинфузия.

Табл. 1. Показатели МКП

Показатель	Все	Пол пациента		p
		Женщины	Мужчины	
Количество, n (%)	586	313 (53,4)	273 (46,6)	
Возраст, лет	60,0±1,0	63,6±1,2	55,9±1,4	<0,001
Длительность госпитализации, дней	7,0±0,1	7,1±0,1	6,9±0,2	0,262
Концентрация гемоглобина (г/л)				
Первая	127,3±1,2	119,8±1,3	135,9±1,6	<0,001
Минимальная	114,5±1,3	108,0±1,5	121,9±1,8	<0,001
При выписке	115,2±1,3	108,8±1,4	122,5±1,8	<0,001
Реципиенты компонентов крови, n (%)				
Эритроциты	8 (1,4)	7 (2,2)	1 (0,4)	>0,05
Плазма	1 (0,2)	1 (0,3)	0	
Реинфузия	1 (0,2)	1 (0,3)	0	
Получили, n (%)				
Транексамовую кислоту	39 (6,7)	19 (6,1)	20 (7,3)	>0,05
Железо внутривенно	16 (2,7)	12 (3,8)	4 (1,5)	>0,05

Табл. 2. Корреляционные связи показателей МКП

Пара показателей		r	p
Возраст	Нб первый	- 0,288	<0,001
	Нб минимум	- 0,248	<0,001
	Нб выписка	- 0,259	<0,001
Нб первый	Нб минимум	0,779	<0,001
	Нб выписка	0,774	<0,001
Нб минимум	Нб выписка	0,779	<0,001
Нб выписка	Срок госпитализации	- 0,244	<0,001
	Срок госпитализации	- 0,191	<0,001

Примечание: Нб – концентрация гемоглобина.

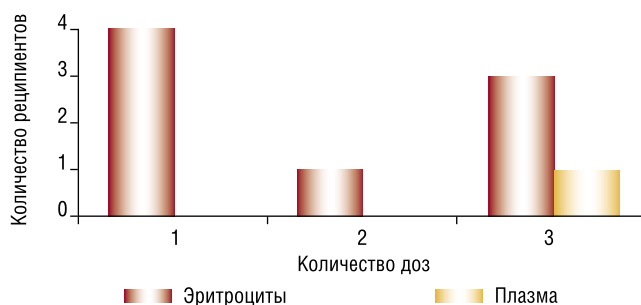


Рис. 1. Трансфузионная терапия 586 пациентов с эндопротезированием тазобедренного сустава.

## Заключение

При анализе 586 медицинских карт пациентов Пироговского Центра, которым в первой половине 2024 г. выполнено эндопротезирование тазобедренного сустава, установлено, что в процессе лечения (средний срок госпитализации в хирургическом стационаре – 7,0±0,1 суток) средняя концентрация гемоглобина снижается до 108,0±1,5 г/л у женщин и 121,9±1,8 г/л у мужчин. Возраст пациентов обратно коррелирует со всеми концентрациями гемоглобина, все концентрации гемоглобина прямо коррелируют между собой, а минимальная и концентрация

ция гемоглобина при выписке обратно коррелируют со сроком госпитализации.

Потребность в гемотрансфузии развилась у 2,2% женщин и 0,4% мужчин, 1 пациенту выполнена аппаратная реинфузия аутологичных эритроцитов. 6,7% пациентов получили транексамовую кислоту и 2,7% – препараты железа.

Целесообразно включить применение компонентов крови, реинфузию и другие технологии менеджмента крови пациента в клинические рекомендации и стандарт медицинской помощи взрослым при коксартрозе.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов (The authors declare no conflict of interest).**

#### ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- Шевченко Ю.Л., Карпов О.Э., Жибурт Е.Б. Переливание крови: история и современность (к 100-летию переливания крови в России) // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2019. – Т.14, №4. – С.4-11 [Shevchenko YL, Karpov OE, Zhiburt EB. Blood transfusion: history and modernity (on the 100th anniversary of blood transfusion in Russia). Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. 2019; 14(4): 4-11. (In Russ.)] doi: 10.25881/BPN-MS.2020.29.78.001.
- Жибурт Е.Б. Менеджмент крови пациента при критическом кровотечении и массивной трансфузии // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И.Пирогова. – 2013. – Т.8, №4. – С.71-77. [Zhiburt EB. Patient blood management for critical bleeding and massive transfusion. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I. Pirogova. 2013; 8(4): 71-77. (In Russ.)]
- Шевченко Ю.Л., Жибурт Е.Б., Шестаков Е.А. Внедрение кровесберегающей идеологии в практику Пироговского центра // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2008. – Т.3, №1. – С.14-21. [Shevchenko YL, Zhiburt EB, Shestakov EA. The implementation of a blood-saving ideology in the practice of the Pirogov Center. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. 2008; 3(1): 14-21. (In Russ.)]
- Williamson LM. Transfusion triggers in the UK. Vox Sang. 2002; 83(S1): 217-9. doi: 10.1111/j.1423-0410.2002.tb05305.x.
- Переходов С.Н., Володин Ю.С., Исмаилов Х.Г., Жибурт Е.Б. Амбулаторная подготовка трансфузиологического обеспечения при эндопротезировании тазобедренного сустава // Вестник службы крови России. – 2008. – №1. – С.20-22. [Perekhodov SN, Volodin YuS, Ismailov KHG, Zhiburt EB. Outpatient preparation of transfusion support during hip replacement. Vestnik sluzhby krovi Rossii. 2008; 1: 20-22. (In Russ.)]
- Брижань Л.К., Давыдов Д.В., Буряченко Б.П. и др. Эффективность применения современных технологий в послеоперационном лечении у пациентов после тотального эндопротезирования коленного сустава // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2018. – Т.13, №2. – С.74-77. [Brizhan LK, Davydov DV, Buryachenko BP, et al. Efficiency of using modern technologies in postoperative treatment in patients after total knee replacement. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. 2018; 13(2): 74-77. (In Russ.)]
- Брижань Л.К., Панюшин К.А., Буряченко Б.П. и др. Организационные и клинические аспекты эндопротезирования тазобедренного сустава у молодых пациентов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2014. – Т.9, №2. – С.43-47. [Brizhan LK, Panyushin KA, Buryachenko BP, et al. Organizational and clinical aspects of hip replacement in young patients. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. 2014; 9(2): 43-47. (In Russ.)]
- Пиманчев О.В., Ряполов Ю.В., Небелас Р.П. и др. Эндопротезирование тазобедренного сустава с использованием роботизированной системы // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2022. – Т.17, №2. – С.125-128. [Pimanchev OV, Ryapolov YuV, Nebelas RP, et al. Hip replacement using a robotic system. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. 2022; 17(2): 125-128. (In Russ.)] doi: 10.25881/20728255\_2022\_17\_2\_125.
- Пиманчев О.В., Попов Н.В., Ряполов Ю.В. и др. Преимущества переднего доступа при эндопротезировании тазобедренного сустава // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2023. – Т.18, №1. – С.86-90. [Pimanchev OV, Popov NV, Ryapolov YuV, et al. Advantages of anterior access in hip replacement. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. 2023; 18(1): 86-90. (In Russ.)] doi: 10.25881/20728255\_2023\_18\_1\_86.
- Шевченко Ю.Л., Стойко Ю.М., Грицюк А.А. и др. Локальная антибиотикопрофилактика при эндопротезировании крупных суставов (литературный обзор) // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2010. – Т.5, №3. – С.44-56. [Shevchenko YuL, Stoyko YuM, Gritsyuk AA, et al. Local antibiotic prophylaxis in replacement of large joints (literature review). Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. 2010; 5(3): 44-56. (In Russ.)]
- Борисов Д.Б., Шевелев А.В., Вильюров И.В. и др. Внутривенное железо и эпозтин альфа при лечении послеоперационной анемии в ортопедии // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2013. – Т.8, №2. – С.72-75. [Borisov DB, Shevelev AV, Vylyurov IV, et al. Intravenous iron and epoetin alpha in the treatment of postoperative anemia in orthopedics. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. 2013; 8(2): 72-75. (In Russ.)]
- Жибурт Е.Б., Максимов В.А., Исмаилов Х.Г., Вергопуло А.А. Послеоперационная реинфузия крови при эндопротезировании суставов // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2008. – Т.3, №2. – С.12-14. [Zhiburt EB, Maksimov VA, Ismailov HG, Vergopulo AA. Postoperative blood salvage in joint replacement. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. 2008; 3(2): 12-14. (In Russ.)]
- Гречанюк Н.Д., Зверьков А.В., Овсянкин А.В., Жибурт Е.Б. Трансфузионная терапия при эндопротезировании крупных суставов // Гематология и трансфузиология. – 2015. – Т.60, №4. – С.35-38. [Grechanyuk ND, Zverkov AV, Ovsyankin AV, Zhiburt EB. Transfusion therapy in replacement of large joints. Gematologiya i transfuziologiya. 2015; 60(4): 35-38. (In Russ.)]
- Карпов О.Э., Никитенко Д.Н., Лящев С.А. Новые управленческие технологии. Система стандартов управления // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2013. – Т.8, №2. – С.87-90. [Karpov OE, Nikitenko DN, Lyashchev SA. New management technologies. System of management standards. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. 2013; 8(2): 87-90. (In Russ.)]
- Шестаков Е.А., Караваев А.В., Василяшко В.И., Жибурт Е.Б. Стандартизация переливания крови в сердечно-сосудистой хирургии // Вестник Национального медико-хирургического Центра им. Н.И. Пирогова. – 2012. – Т.7, №1. – С.107-111. [Shestakov EA, Karavaev AV, Vasilashko VI, Zhiburt EB. Standardization of blood transfusion in cardiovascular surgery. Vestnik Nacional'nogo mediko-hirurgicheskogo centra im. N.I.Pirogova. 2012; 7(1): 107-111. (In Russ.)]
- WHO, Chan M. Haemoglobin concentrations for the diagnosis of anaemia and assessment of severity. Geneva, Switzerland: World Health Organization. 2011.
- Клинические рекомендации «Анемия при злокачественных новообразованиях», 2024 (ID:624). [Klinicheskie rekomendacii «Anemiya pri zlokachestvennyh novoobrazovaniyah», 2024 (ID:624) (In Russ.)]
- Van der Linden P, Hardy JF. Implementation of patient blood management remains extremely variable in Europe and Canada: the NATA benchmark project: An observational study. Eur J Anaesthesiol. 2016; 33(12): 913-921. doi: 10.1097/EJA.0000000000000519.
- Arya S, Howell A, Vernich L, et al. Re-evaluating treatment thresholds in patient blood management: Female patients experience more perioperative anaemia and higher transfusion rates in major elective surgery. Vox Sang. 2024; 119(10): 1090-1095. doi: 10.1111/vox.13717.
- Клинические рекомендации «Коксартроз» (2021, одобрены Минздравом России), ID:666. [Klinicheskie rekomendacii «Koksartroz» (2021, odobreny Minzdravom Rossii), ID:666. (In Russ.)]
- Приказ Минздрава России от 16.01.2023 №11н (ред. от 30.07.2024) «Об утверждении стандарта медицинской помощи взрослым при коксартрозе (диагностика, лечение и диспансерное наблюдение) и о внесении изменения в стандарт первичной медико-санитарной помощи при осложнениях, связанных с внутренними ортопедическими протезными устройствами, имплантатами и трансплантатами тазобедренного сустава, утвержденный приказом Министерства здравоохранения Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №1669н». [Prikaz Minzdrava Rossii ot 16.01.2023 №11n (red. ot 30.07.2024) «Ob utverzhdenii standart medicinskoj pomoshchi vzroslym pri koksartroze (diagnostika, lechenie i dispansernoe nablyudenie) i o vnosenii izmeneniya v standart pervichnoj mediko-sanitarnoj pomoshchi pri oslozhneniyah, svyazannyh s vnutrennimi ortopedicheskimi proteznymi ustrojstvami, implantatami i transplantatami tazobedrennogo sustava, utverzhdenyj prikazom Ministerstva zdavoohraneniya Rossijskoj Federacii ot 29 dekabrya 2012 g. №1669n». (In Russ.)]