

ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ВЫВИХОВ ГОЛОВКИ ЭНДОПРОТЕЗА ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА

Джоджуа А.В., Кузьмин П.Д.*, Пиманчев О.В., Ряполов Ю.В.

ФГБУ «Национальный медико-хирургический

Центр им. Н.И. Пирогова», Москва

DOI: 10.25881/20728255_2025_20_1_83

Резюме. Цель исследования – разработка методики, улучшающей результаты оперативного лечения вывихов головки бедренного компонента эндопротеза тазобедренного сустава.

Материалы и методы: в исследование включены 64 пациента, получивших вывих головки эндопротеза после эндопротезирования тазобедренного сустава. Для лечения пациентов первой группы применена методика, при которой проводили установку и фиксацию антилюксационного кольца («козырька») винтами к имеющейся чашке или полистиленовому вкладышу эндопротеза, что приводит к замыканию сферической головки эндопротеза в тазовом компоненте, что делает невозможным их разобщение, обеспечивая тем самым профилактику вывиха головки эндопротеза в течение длительного времени. Пациенты второй группы лечились другими оперативными методами.

Результаты и выводы: Пациенты двух групп наблюдались в течение 24 месяцев с момента проведения ревизионной операции. В первой группе (26 пациентов) возникло 2 случая осложнений – рецидив вывиха (7,7%). Во второй группе (38 пациентов) повторный вывих произошел у 6 (15,8%); в одном случае возник неврит малоберцового нерва.

Разработанная технология, при которой устройство фиксируется к уже установленным частям эндопротеза, позволяют избежать большего объема операции, связанного с удалением хорошо фиксированных компонентов эндопротеза. Если хирург при ревизионной операции, связанной с вывихом головки эндопротеза, считает возможным сохранить стабильно фиксированные компоненты эндопротеза, методом выбора может быть применение предлагаемого антилюксационного устройства.

Ключевые слова:coxартроз, эндопротезирование тазобедренного сустава, вывих головки эндопротеза тазобедренного сустава.

Введение

Большой проблемой для пациентов после замены тазобедренного сустава на эндопротез является вывих головки искусственного сустава. Различные варианты решения этой проблемы не всегда, в полной мере, удовлетворяют пациентов и врачей.

В ФГБУ «НМХЦ им. Н.И. Пирогова» в период с 2013–2022 гг. 15 168 пациентам проведено первичное эндопротезирование тазобедренного сустава, и зафиксировано 117 вывихов головки эндопротеза (0,77%). Низкая частота развития вывихов, вероятно, обусловлена неполными данными о развитии осложнений в амбулаторном периоде лечения пациентов.

Метаанализ 125 исследований S.K. Kunutsor с соавт., включивший анализ 4 634 000 эндопротезирований, выполненных с 1969 по 2017 г., показал, что частота вывихов после первичного эндопротезирования составляет 2,10% [1].

Причины возникновения вывиха могут быть многофакторны [2–4]. Факторы риска можно условно отнести к технике выполнения операции, особенностям эндопротеза или связанные с пациентом.

SURGICAL TREATMENT OF DISLOCATION FOLLOWING TOTAL HIP REPLACEMENT

Dzhodzhua A.V., Kuzmin P.D.*, Pimanchev O.V., Ryapolov Yu.V.

Pirogov National Medical and Surgical Center, Moscow

Abstract. The aim of the research was to develop a technique that improves the results of surgical treatment of dislocations of the femoral head component of the hip endoprosthesis.

Materials and methods: The study included 64 patients who suffered from head dislocation after hip arthroplasty. For the treatment of patients of the first group, a technique was used in which the installation and fixation of the anti-luxation ring ("visor") was performed screws to the existing cup or polyethylene insert of the endoprosthesis, which leads to the closure of the spherical head of the endoprosthesis in the pelvic component, which makes it impossible to separate them, thereby preventing dislocation of the endoprosthesis head for a long time. Patients of the second group were treated with other surgical methods.

Results and conclusion: Patients of the two groups were followed up for 24 months after the revision surgery. In the first group (26 patients), 2 cases of complications occurred – relapse of dislocation (7.7%). In the second group (38 patients), repeated dislocation occurred in 6 (15.8%); in one case, fibular neuritis occurred.

The developed technology, in which the device is fixed to the already installed parts of the endoprosthesis, will avoid a larger volume of surgery associated with the removal of well-fixed components of the endoprosthesis. If the surgeon, during a revision operation associated with dislocation of the head of the endoprosthesis, considers it possible to preserve the stably fixed components of the endoprosthesis, the method of choice may be the use of the proposed anti-luxation device.

Keywords: hip replacement, coxarthrosis, dislocation of the head of the hip replacement.

Для хирургического лечения вывиха головки эндопротеза предложено использование различных методик [5; 6]:

1. Закрытое устранение вывиха. Наложение внешнего фиксирующего устройства (брейс, деротационный сапожок).
2. Открытое устранение вывиха, замена головки эндопротеза, пластика мягкими тканями, установка вкладыша с козырьком.
3. Замена эндопротеза на антилюксационный «связанный».
4. Замена компонентов на эндопротез с двойной мобильностью.
5. Фиксация головки эндопротеза пластиковым «козырьком».

Заслуживает внимания новая, предложена компанией Hip Innovation Technology, LLC, Будсток, Джорджия, система обратной замены тазобедренного сустава (Reverse HRS) для решения проблемы большей стабильности при эндопротезировании тазобедренного сустава [7]. Вместо традиционных анатомических компонентов, которые заменяют головку бедренной

* e-mail: retron@mail.ru

кости сферическим шаром, а вертлужную впадину – гнездом с полиэтиленовым вкладышем, установленным в таз, Reverse HRS имеет чашку с полиэтиленовым вкладышем, прикрепленную к ножке эндопротеза, и сферическую металлическую головку, прикрепленную к центральной цапфе внутри чашки бесцементной фиксации.

Одно из решений данной проблемы предложено в изобретении по патенту RU 2589612, в котором представлена конструкция эндопротеза тазобедренного сустава, позволяющая предотвратить вывих в суставе и обеспечивает возможность неинвазивного поворота вкладыша на определенный угол, с целью перемещения в зону наибольшей нагрузки наименее изношенной части вкладыша, и, соответственно наименее изношенной его части – в зону наименьшей нагрузки [8; 9].

Замена компонентов с имплантацией эндопротеза двойной мобильности позволяет добиться низкой частоты рецидивов вывихов головки [10–14]. Данная методика применена нами в 4 наблюдениях.

Нами выполнено 12 операций с целью корректировки положения антилокационного козырька при неправильном ориентировании компонентов эндопротеза [6].

Также, в двух наблюдениях выполнено удаление компонентов эндопротеза с Girdlestone артропластикой в связи с бесперспективностью сохранения эндопротеза.

Смена типа эндопротеза делает ревизионную операцию более травматичной.

Метаанализ M. Poursalehian и соавт., включивший 3497 пациентов со средним периодом наблюдения 9,28 лет, подтвердил, что частота повторных ревизий из-за асептического нестабильности сохраненной ножки эндопротеза (8,8%) и вывиха головки (5,7%), была очень низкой [15]. Сохранение стабильных компонентов эндопротеза при ревизионном эндопротезировании можно оценивать как фактор профилактики вывиха головки эндопротеза в дальнейшем.

Один из вариантов уменьшения интраоперационной травмы – сохранение стабильной ножки и чашки эндопротеза с заменой вкладыша и фиксацией на костный цемент полиэтиленового вкладыша «constrained», имеющего механизм связывания с головкой эндопротеза [16].

C. Олеруд с соавт., сообщили о шести пациентах с рецидивирующими вывихами после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава, пролеченных путем фиксации дополнительного сектора к вертлужному компоненту эндопротеза [17]. Во время операции сектор был вырезан из другого вертлужного компонента и фиксирован винтами к ранее установленному вертлужному компоненту в таком положении, чтобы предотвратить дальнейший вывих. Наблюдение, описанное S. Kamath и A. Campbell, когда для фиксации головки эндопротеза был использован сектор от второй цементной поли-

этиленовой чашки, выявил еще одно альтернативное решение [18].

Учитывая данные литературы, что вкладыши с козырьком позволяют снизить частоту вывихов вдвое [1], нами, в лабораторных условиях, было проверена возможность реализации создания замыкания головки эндопротеза с минимальным ограничением объема ее движения. Дизайн изделия предусматривал ограничение в создании импинджмента, как главного фактора риска возникновения вывиха [19].

Материал и методы.

В исследование первоначально включены 67 пациента с коксартрозом, которым провели тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава, с возникшим в послеоперационном периоде вывихом головки эндопротеза. Моноцентровой анализ проводили ретроспективно по историям болезни пациентов, леченных в 2015–2022 гг. Троих пациентов исключены: двое в связи с выявленной нестабильностью компонентов эндопротеза, один – в связи с невозможностью получить сведения о послеоперационном периоде амбулаторного лечения.

В ходе анализа сформированы две группы: в первую вошли 26 пациентов леченных по исследуемой методике, во 2-ю группу – 38 пациентов получивших оперативное лечение другими хирургическими методиками. Критерии включения в исследование: –коксартроз, по поводу которого проведено тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава; – тотальное эндопротезирование тазобедренного сустава из переднебокового доступа; – соответствие физического статуса пациента классу ASAII по классификации Американской ассоциации анестезиологов; – возникновение вывиха головки бедренного компонента эндопротеза в срок до 3 лет после операции; катамнез, прослеженный в сроки не менее 2 лет после ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава. Критерии исключения: –невозможность получения данных о пациенте после ревизионного эндопротезирования в течении 2 лет.

При проведении хирургического лечения пациентов во второй группе проводилось: замена головки и чашки эндопротеза – 22; имплантация «связанных систем» – 2; замена вкладыша и головки эндопротеза – 4; применение систем двойной мобильности – 2; замена ножки и головки эндопротеза – 2; замена головки – 2.

Для лечения пациентов первой группы применяна методика при которой проводили установку и фиксацию антилокационного кольца («козырька») винтами к имеющейся чашке (Рис. 1) или полиэтиленовому вкладышу эндопротеза (Рис. 2), что приводит к замыканию сферической головки эндопротеза в тазовом компоненте, что делает невозможным их разобщение, обеспечивая тем самым профилактику вывиха головки эндопротеза в течение длительного времени.



Рис. 1. Рентгенограммы после эндопротезирования тазобедренного сустава с применением эндопротеза цементной фиксации, эпизод вывиха и состояние после ревизионного эндопротезирования с использованием дополнительного антилюксационного «козырька».

Рис. 2. Рентгенограмма после ревизионного эндопротезирования с применением антилюксационного «козырька» для эндопротеза тазобедренного сустава бесцементной фиксации.



Рис. 3. Этапы формирования «козырька» из чашки цементной фиксации.

На этапе предоперационного планирования проводился анализ сведений об установленном эндопротезе (тип конструкции, способ фиксации и др.) с оценкой возможности применения антилюксационного кольца. Данное устройство применимо при сохраняющейся стабильности установленных компонентов эндопротеза. Метод может быть использован в случаях, если имплантированы пластиковые вертлужные компоненты (чашка, полиэтиленовый вкладыш при бесцементной фиксации чашки), т.к. фиксация дополнительных компонентов осуществляется винтовым соединением к материалам, легким для механической обработки.

При ревизионном эндопротезировании нами применялась следующая технология.

Изготовление антилюксационного кольца из вкладыша эндопротеза бесцементной фиксации или полиэтиленовой чашки эндопротеза проводили непосредственно в операционной. Осцилляторной или реципрокной пилой производили опил от плоскости чашки (вкладыша) под углом от 10 до 20 градусов с экстремальным минимумом на одном из краев чашки (вкладыша), формируя косой шаровой слой. В плоскости опила, параллельно секущим

к сфере, сверлом формировали от 4 до 7 сквозных отверстий для фиксирующих винтов. Выбор сверла зависит от выбранного диаметра фиксирующих винтов. Формировали скользящие отверстия (для винтов диаметром 3,5 мм сверлом 3,7 мм, для винтов 4,5 мм сверлом 4,7 мм). Разверткой или скальпелем удаляют образовавшиеся заусенцы полиэтилена. Допустимо формирование фаски до 1 мм по краям козырька. В процессе обработки деталь орошают жидкостью (охлаждают) для предотвращения изменения структуры полиэтилена (Рис. 3).

После осуществления переднебокового доступа к тазобедренному суставу, производили иссечение периартикулярных рубцовых тканей для визуализации компонентов эндопротеза и облегчения мобилизации. При устранившемся вывихе производили вывих головки эндопротеза, затем производили оценку стабильности компонентов эндопротеза и износа пары трения (головки, вкладыша или чашки эндопротеза). В случае выявления нестабильности ножки или чашки эндопротеза может быть принято решение о замене нестабильного компонента с конверсией типа используемого антилюксационного кольца.



Рис. 4. Процесс формирования отверстий в чашке эндопротеза и фиксация винтами антилюксационного «козырька».



Рис. 5. Антилюксационный «козырек» фиксирован винтами к чашке эндопротеза.

При неустранимом вывихе головки эндопротеза – производили ее вправление, тестирование объема движений и определение условий и направления вывиха головки эндопротеза. При необходимости использовали примерочные головки различных размеров соответствующего диаметра. стабильной чаши эндопротеза бесцементной фиксации производили замену пластикового вкладыша эндопротеза. При тестах с вправленной головкой допускался люфт от 0 до 7 мм при тракции по оси конечности. С целью облегчения установки антилюксационного кольца его надевали на шейку эндопротеза на этом этапе, после чего производили установку выбранной оригинальной головки эндопротеза и вправление головки.

Далее шилом или керном производили фиксацию и удержание антилюксационного кольца с максимумом в направлении вероятной люксации головки. Плоскости прилегания антилюксационного кольца и чаши или вкладыша эндопротеза должны находиться с минимальным зазором (расположены вплотную друг у другу). Внутренняя поверхность антилюксационного кольца должна плотно прилегать к головке эндопротеза. Для фиксации выбранными винтами, через отверстия в антилюксационном кольце, сверлом формировали несквозные (глухие) отверстия в чашке (или вкладыше) эндопротеза. Глубина отверстий составляет от 5 до 26 мм. Производили измерение длины отверстий для подбора фиксирующих винтов. На всех этапах установки антилюксационного кольца проводили удаление полиэтиленовой стружки, в т.ч. лаваж растворами антисептика. Фиксацию антилюксационного кольца к чашке производили 4–7 выбранными по диаметру и длине винтами через скользящие отверстия в кольце (Рис. 4).

На этом этапе следует избегать чрезмерного усилия и раздавливания краев полиэтилена: образование участков, выступающих к головке эндопротеза, может приводить к их стиранию с образованием продуктов дебриса. Во избежание описанного эффекта на данном этапе может быть использована динамометрическая отвертка. После установки антилюксационного кольца производили тестирование объема движений головки эндопротеза (Рис. 5).

Возможно отсечение фрагментов козырька (скальпелем и др. инструментом) в местах контакта с шейкой эндопротеза, с целью создания фаски. Производили тестирование на вывих головки эндопротеза, затем дреинирование и послойное ушивание раны.

Результаты. Пациенты обеих групп наблюдались в течение 24 месяцев с момента проведения ревизионной операции. В первой группе (26 пациентов) возникло 2 случая осложнений – рецидив вывиха (7,7%). Во второй группе (38 пациентов) повторный вывих произошел у 6 (15,8%); в одном случае возник неврит малоберцового нерва.

Заключение

Если хирург при ревизионной операции связанной с вывихом головки эндопротеза, считает возможным сохранить стабильно фиксированные компоненты эндопротеза, методом выбора может быть применение предлагаемого антилюксационного устройства.

Разработанная технология, при которой устройство фиксируется к уже установленным частям эндопротеза, позволят избежать большего объема операция, связанного с удалением хорошо фиксированных компонентов эндопротеза.

Проведенный анализ подтверждает эффективность устройства, служащего для фиксации головки протеза тазобедренного сустава и предотвращающего вывихи.

Получен патент Федеральной службы по интеллектуальной собственности 6 марта 2023 г. № 223920.

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

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Kunutsor SK, Barrett MC, Beswick AD, et al. Risk factors for dislocation after primary total hip replacement: a systematic review and meta-analysis of 125 studies involving approximately five million hip replacements. *Lancet Rheumatol.* 2019; 1(2): E111-E121. doi: 10.1016/S2665-9913(19)30045-1.
2. Пелеганчук А.В., Тургунов Э.Н., Мушкичев Е.А. и др. Влияние позвоночно-тазовых взаимоотношений на поздний вывих головки бедренного компонента эндопротеза после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава // Хирургия позвоночника. – 2022. – Т.19. – №1. – С. 63-70. [Peleganchuk AV, Turgunov EN, Mushkachev EA, et al. The influence of spinal-pelvic relationships on late dislocation of the head of the femoral component of the endoprosthesis after total hip arthroplasty. *Spine Surgery.* 2022; 19(1): 63-70. (In Russ.)]
3. Maciej K, Grzegorz S, Wiesław T, Paweł M. Narrative Review of the Mechanism of Hip Prosthesis Dislocation and Methods to Reduce the Risk of Dislocation. *Medical Science Monitor.* 2022; 28: e935665. doi: 10.12659/MSM.935665.
4. Hao W, Jin-Feng L, Fengjing W, et al. A comparison of the clinical efficacy of total hip arthroplasty via direct anterior approach and posterior approach: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2024; 103(32): e39237. doi: 10.1097/MD.0000000000039237.
5. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава / Под ред. Р.М. Тихилова, В.М. Шаповалова. – СПб.: РНИИТО им. Р.Р. Вредена, 2008. – С.63-64. [Guide to hip arthroplasty R.M. Tikhilov, V.M. Shapovalov, editors. SPb: RNIITO im. R.P. Vreden, 2008. P.63-64. (In Russ.)]
6. Takashi T, Kenichi O, Hirokazu I, et al. Treatment strategies for recurrent dislocation following total hip arthroplasty: relationship between cause of dislocation and type of revision surgery. *BMC Musculoskelet Disord.* 2023; 24(1): 238. doi: 10.1186/s12891-023-06355-4. doi: 10.1186/s12891-023-06355-4.
7. Adolph VL, Joanne BA. Use of a Novel Reverse Hip Replacement System to Address Dislocation and Instability. *Surg Technol Int.* 2024; 44: 263-270. doi: 10.52198/24.STI.44.0S1798.
8. Каграманов С.В. Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава (проблемы, пути решения). Дисс. ... докт. мед. наук. М; 2017. [Kagramanov SV. Revision hip arthroplasty (problems, solutions). [dissertation] M; 2017. (In Russ.)]
9. Патент РФ на изобретение №2589612 С1. Варфоломеев Д.И. Эндопротез тазобедренного сустава. [Patent RUS №2589612 C1. Varfolomeev D.I. Hip joint endoprostheses. (In Russ.)]
10. Girard J, Kern G, Migaud H, et al. Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique. Primary total hip arthroplasty revision due to dislocation: prospective French multicenter study. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2013; 99(5): 549-553. doi: 10.1016/j.otsr.2013.03.026.
11. Цед А.Н., Муштин Н.Е., Дулаев А.К., Шмелев А.В. Применение эндопротезов двойной мобильности у пациентов с неудовлетворительными исходами лечения переломов вертельной области, фиксированных системой скользящего бедренного винта (SHS) // Вестник хирургии. – 2022. – Т.181. – №1. – С.41-48. [Tsed AN, Mushtin NE, Dulaev AK, Shmelev AV. Use of dual mobility endoprostheses in patients with unsatisfactory treatment outcomes for trochanteric fractures fixed with a sliding hip screw system (SHS). *Bulletin of Surgery.* 2022; 181(1): 41-48. (In Russ.)] doi: 10.24884/0042-4625-2022-181-1-41-48.
12. Ефимов Н.Н., Стafeев Д.В., Ласунский С.А. и др. Использование связанных вкладышей и систем двойной мобильности для профилактики вывихов при ревизионном эндопротезировании тазобедренного сустава // Травматология и ортопедия России. – 2018. – Т.24. – №3. – С.22. [Efimov NN, Stafeev DV, Lasunsky SA, et al. Use of connected liners and dual mobility systems for the prevention of dislocations in revision hip arthroplasty. *Journal of Traumatology and Orthopedics of Russia.* 2018; 24(3): 22. (In Russ.)] doi: 10.21823/2311-9505-2018-24-3-22-33.
13. Matteo R, Alberto G, Giuseppe GC, et al. The efficacy of dual-mobility cup in preventing dislocation after total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Int Orthop.* 2019; 43(5): 1071-1082. doi: 10.1007/s00264-018-4062-0.
14. Ragina CJ, et al. Can dual mobility cups prevent dislocation without increasing revision rates in primary total hip arthroplasty? A systematic review. *Orthop Traumatol Surg Res.* 2020; 106(3): 509-517. doi: 10.1016/j.otsr.2019.12.019.
15. Mohammad P, Sahar Z, Mohammadreza R, et al. The impact of retaining the femoral stem in revision total hip arthroplasty: a systematic review, meta-analysis, and meta-regression. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2024; 144(2): 947-966. doi: 10.1007/s00402-023-05087-3.
16. Callaghan JJ, Liu SS, Schularick NM. Shell retention with a cemented acetabular liner, *Orthopedic.* 2009.
17. Olerud S, Karlström G. Recurrent dislocation after total hip replacement. Treatment by fixing an additional sector to the acetabular component. *J Bone Joint Surg Br.* 1985; 67(3): 402-5. doi: 10.1302/0301-620X.67B3.3997949.
18. Kamath S, Campbell A. Acetabular Augmentation Using a Second Cup during Revision Hip Arthroplasty: An Unusual Case Report. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2005; 13(2): 207-10. doi: 10.1177/230949900501300221.
19. Miki H, Sugano N, Yonenobu K, et al. Detecting cause of dislocation after total hip arthroplasty by patient-specific four-dimensional motion analysis. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2013; 28(2): 182-186. doi: 10.1016/j.clinbiomech.2012.11.009.