

Результати оперативного лікування хворих з асептичною нестабільністю компонентів ендопротезів кульшового суглоба

Г. В. Гайко ^{A,E,F}, В. М. Підгаєцький ^{*A,B,C,D}

ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Ключові слова:

кульшовий суглоб, ендопротез, нестабільність, ревізійне протезування.

Запорізький медичний журнал. 2021. Т. 23, № 1(124). С. 90-97

*E-mail: pidgvm72@gmail.com

Мета роботи – вивчити результати ревізійних ендопротезувань у хворих з асептичною нестабільністю компонентів ендопротезів кульшового суглоба.

Матеріали та методи. Проаналізували результати 158 випадків ревізійного протезування у 152 хворих з асептичною нестабільністю компонентів ендопротеза кульшового суглоба. Пацієнтів прооперували в ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» у 2008–2018 рр. Тотальну нестабільність компонентів ендопротеза встановили в 43 (27,2 %), нестабільність ацетабулярного компонента – в 65 (41,1 %), нестабільність стегового компонента – в 50 (31,6 %) випадках. Більшість ендопротезів дестабілізувалась у період від 5 до 9 років після операції протезування. Протягом роботи використали клінічний, рентгенологічний і статистичний методи дослідження.

Результати. У хворих із нестабільністю ацетабулярного компонента результати ревізійної заміни найкращі при дефектах кульшової западини I–II типів за Paprosky. Так, через 10 років після ревізійної заміни абсолютна більшість ацетабулярних компонентів ($n = 33$; 86,8 %) залишалися стабільними ($t = 9,3$; $p < 0,05$). Результати ревізійної заміни нестабільних феморальних компонентів компонентами з цементним і безцементним типами фіксації через 10 років після ревізії вірогідно не відрізнялися. Рецидив асептичної нестабільності зареєстрували у 7 випадках, з-поміж них 5 (71,4 %) – із цементним типом фіксації. У разі тотальної нестабільності не виявили різниці за результатами ревізійної імплантації при застосуванні тільки первинних компонентів і в комбінації первинних із ревізійними реконструктивними системами компонентів. Через 10 років визначили вірогідно більше ($n = 35$; 81,4 %) випадків зі збереженою стабільністю компонентів ($t = 7,3$; $p < 0,05$). Рецидив нестабільності одного з компонентів визначили у 8 випадках, тобто 18,6 % від загальної кількості тотальної ревізійної заміни компонентів.

Висновки. У хворих із нестабільністю ацетабулярних і стегових компонентів за наявності кісткових дефектів I–II типів за Paprosky результати ревізійної заміни найкращі в разі імплантації первинних компонентів із безцементним типом фіксації. За наявності кісткових дефектів кульшової западини та стегової кістки III типу за Paprosky результати найкращі в разі застосування ревізійних антипротрузійних ацетабулярних і подовжених стегових модулів чи моноблокових систем із безцементним типом фіксації. Застосування для ревізії компонентів із цементним типом фіксації показало вірогідно гірші результати порівняно з безцементними та суттєво менший термін функціонування.

Key words:

hip joint, endoprosthesis, instability, replacement.

Zaporozhye medical journal 2021; 23 (1), 90-97

Results of surgical treatment in patients with aseptic instability of components of hip joint endoprosthesis

H. V. Haiko, V. M. Pidhaietskyi

The aim. To study the results of revision endoprosthetics in patients with aseptic instability of the components of the hip joint endoprosthesis.

Materials and methods. The basis of this work was the analysis of the revision prosthetics results in 152 patients (158 cases) with aseptic instability of components of hip joint endoprosthesis, who underwent surgery at the State Institution "Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine" between 2008 and 2018. Total instability in the endoprosthesis components was observed in 43 cases (27.2 %), acetabular component instability – in 65 cases (41.1 %), femoral component instability was detected in 50 cases (31.6 %). Endoprosthesis dislocation occurred mostly between 5 and 9 years after the primary surgery. Clinical, radiological and statistical methods were used in the work.

Results. Patients with acetabular component instability showed the best results of revision replacement for Paprosky I, II types acetabular defects ($t = 9.3$, $P < 0.05$). The vast majority of components became unstable between 5 and 9 years after the primary replacement. The results of unstable femoral component revisions did not reveal any significant difference between cemented and cementless types of component fixation 10 years after the procedure. Recurrent aseptic instability was observed only in 7 cases, 5 of which (71.4 %) were fixated with cement. In the case of total instability, there was no difference in the revision implantation results between the use of primary components alone and in the combination with revision reconstructive systems. Component stability constituted the great majority (35 cases, which was 81.4 %) of cases after 10 years ($t = 7.3$, $P < 0.05$). The recurrent instability of one component was observed in 8 cases, which represented 18.6 % of the total number of revisions.

Conclusions. In patients with instability of acetabular and femoral components in the presence of Paprosky I–II bone defects, the results of the revision replacement were better when implanting primary components using cementless type of fixation. The use of revision antiprotusion acetabular and elongate femoral modular or monoblock systems with cementless type of fixation achieved better results in Paprosky III type acetabular and femoral bone defects. The revision of cemented components showed significantly worse results and implant survival rate compared to cementless fixation technique.

Результаты оперативного лечения пациентов с асептической нестабильностью компонентов эндопротеза тазобедренного сустава

Г. В. Гайко, В. М. Пидгаецкий

Цель работы – изучить результаты ревизионных эндопротезирований у больных с асептической нестабильностью компонентов эндопротезов тазобедренного сустава.

Материалы и методы. Проанализировали результаты 158 случаев ревизионного протезирования у 152 больных с асептической нестабильностью компонентов эндопротеза тазобедренного сустава. Пациенты прооперированы в ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины» за период 2008–2018 гг. Тотальная нестабильность компонентов эндопротеза зарегистрирована в 43 (27,2 %), нестабильность ацетабулярного компонента – в 65 (41,1 %), нестабильность бедренного компонента – в 50 (31,6 %) случаях. Большинство эндопротезов дестабилизированы в период от 5 до 9 лет после операции протезирования. В работе использованы клинический, рентгенологический и статистический методы исследования.

Результаты. У больных с нестабильностью ацетабулярного компонента результаты ревизионной замены лучше при дефектах вертлужной впадины I, II типов по Pargosky. Так, через 10 лет после ревизионной замены абсолютное большинство ацетабулярных компонентов ($n = 33$; 86,8 %) остаются стабильными ($t = 9,3$; $p < 0,05$). Результаты ревизионной замены нестабильных феморального компонентами с цементным и бесцементным типами фиксации через 10 лет после ревизии достоверно не отличались. Рецидив асептической нестабильности отмечен в 7 случаях, 5 (71,4 %) из них – с цементным типом фиксации. При тотальной нестабильности не установили различия по результатам ревизионной имплантации при применении исключительно первичных компонентов и в комбинации первичных с ревизионными реконструктивными системами компонентов. Через 10 лет отмечено достоверно больше ($n = 35$, 81,4 %) случаев с сохраненной стабильностью компонентов ($t = 7,3$; $p < 0,05$). Рецидив нестабильности одного из компонентов зарегистрирован в 8 случаях, то есть 18,6 % от общего количества тотальной ревизионной замены компонентов.

Выводы. У больных с нестабильностью ацетабулярного и бедренных компонентов при наличии костных дефектов I–II типов по Pargosky результаты ревизионной замены лучше при имплантации первичных компонентов с бесцементным типом фиксации. При наличии костных дефектов вертлужной впадины и бедренной кости III типа за Pargosky результаты лучше в случае применения ревизионных антипротрузионных ацетабулярных и удлинённых бедренных модульных или моноблочных систем с бесцементным типом фиксации. Применение ревизии компонентов с цементным типом фиксации показало достоверно худшие результаты по сравнению с бесцементными и значительно меньший срок функционирования.

Ключевые слова: тазобедренный сустав, эндопротез, нестабильность, ревизионное протезирование.

Запорожский медицинский журнал. 2021. Т. 23, № 1(124). С. 90-97

У широку клінічну практику впроваджено ендопротезування кульшового суглоба (КС), і невпинно зростає кількість ускладнень, що і з ним пов'язані (частота – 7–30 %) [1–4,9,11–13,29]. Найчастіше реєструють асептичну нестабільність компонентів, вивих голівки ендопротеза, гетеротопічну осифікацію, перипротезні переломи стегнової кістки (СК), гнійні ускладнення [5,14,16,17,21,23,30,31].

З-поміж ускладнень ендопротезування КС у майже 50,3 % випадків реєструють асептичну нестабільність компонентів ендопротеза [10,15,16,22,25,30,35]. Асептичну нестабільність компонентів ендопротеза при тотальному безцементному ендопротезуванні кульшового суглоба визначають у 51 % випадків із терміном функціонування 5 років, у 58 % випадків – через 10 років після імплантації [7,8,10,17,19,20,21,27,31]. Через 10 років після протезування нестабільність ацетабулярного компонента становить понад 13,0 %, а стегнового – тільки 4,0 % [6,7,11,13,16,18,25,26,29,30]. Саме нестабільність у 20,8 % випадків – причина ревізійних втручань [10,22,24,25,30,31]. Важливим є аналіз випадків нестабільності компонентів, визначення причин, що призвели до їхнього розвитку.

За відомостями фахової літератури, результати ревізійного протезування істотно гірші за результати первинного. Так, за даними, що наводять деякі автори [14–16], середній термін до ревізії після первинного протезування становить 7,8 року, після першої ревізії – 2,9 року, після другої – 2,2 року, третьої – 1,7 року, четвертої – 1 рік. У строк 10 років після операції повторна нестабільність ревізійних компонентів становить 31 %, до 15 років – майже 60 % [7,11,12,14,16,22,25,30].

Опубліковано відомості, що нестабільність ревізійного компонента настає раптово у 46 % випадків у перші 3–4 роки [2,6,8,10,18,22,25,28,30,31].

Розвиток тих чи інших ускладнень ендопротезувань кульшового суглоба потребує ревізійних втручань, їхня кількість із кожним роком збільшується, зокрема і в Україні. Безумовно, це зумовлює необхідність фахового детального аналізу результатів первинного та ревізійного протезування.

Мета роботи

Вивчити результати ревізійних ендопротезувань у хворих з асептичною нестабільністю компонентів ендопротезів кульшового суглоба.

Матеріали і методи дослідження

Проаналізували результати 158 випадків ревізійного протезування у 152 хворих з асептичною нестабільністю компонентів ендопротеза кульшового суглоба. Пацієнтів прооперували в ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України» у 2008–2018 рр. Тотальну нестабільність компонентів ендопротеза встановили у 43 (27,2 %), нестабільність ацетабулярного компонента – у 65 (41,1 %), нестабільність стегнового компонента – в 50 (31,6 %) випадках. Більшість ендопротезів дестабілізувалась у період від 5 до 9 років після операції протезування. Протягом роботи використали клінічний, рентгенологічний і статистичний методи дослідження. Статистичний аналіз виконано з допомогою пакета Statistica (StatSoft), версія 12.6 (2015).

Результати

Асептичну нестабільність компонентів ендопротеза одного кульшового суглоба діагностували у 152 хворих, нестабільність компонентів обох кульшових суглобів – у 3 пацієнтів. Отже, асептичну нестабільність компонентів зареєстрували у 158 випадках ендопротезування кульшового суглоба.

Усім хворим з асептичною нестабільністю компонентів ендопротеза виконали ревізійне втручання з повторною імплантацією компонента чи компонентів із вилученням останніх і зануренням проксимального відділу стегнової кістки в кульшову западину за Гірділстоном.

Серед нестабільних ацетабулярних переважали компоненти з безцементним типом фіксації ($n = 59$; 54,6 %). 3-поміж нестабільних стегнових компонентів більшість – компоненти з цементним типом фіксації ($n = 53$; 57,0 %).

Нестабільність ацетабулярного компонента виявлена в 65 (41,1 %) випадках з-поміж усіх випадків нестабільності.

Структуру ревізійних втручань при асептичній нестабільності ацетабулярного компонента (АК) ендопротеза наведено в таблиці 1.

За даними, що наведені, в абсолютній більшості випадків ревізійну заміну АК виконали з імплантацією первинних компонентів – 90,8 % ($t = 15,9$, $p < 0,05$). У всіх цих хворих або не було кісткових дефектів, або вони були невеликими (I–II тип за Paprosky). У 38 (64,4 %) випадках використали компоненти з безцементним типом фіксації ($t = 3,2$; $p < 0,05$), у 21 (35,6 %) – із цементним типом фіксації.

У 6 хворих зі значними кістковими дефектами кульшової западини (IIIА, IIIВ за Paprosky) імплантовано антипрогресивні реконструктивні ревізійні ацетабулярні системи, 2 – з цементним типом фіксації (Beznoska II, B-S), 4 – з безцементним типом фіксації (3 RSC-Beznoska, 1 Octorus-DePuy) та пластичним заміщенням дефектів (алочіпси, «Тугопласт», трикальційфосфат «Віо-1»).

Ефективність хірургічного лікування асептичної нестабільності АК оцінювали опосередковано за кількістю рецидивів нестабільності імплантованих компонентів при ревізійному втручанні.

Випадки рецидиву нестабільності застосованих під час ревізії первинних АК наведені в таблиці 2.

З-поміж усіх ревізійних втручань у 37 (57 %) випадках компоненти залишалися стабільними ($t = 1,58$; $p < 0,05$). Рецидив нестабільності зареєстрували у 28 (43 %) випадках у різні терміни після операції, у 26 випадках визначена нестабільність первинних АК, у 2 – нестабільність реконструктивних ацетабулярних систем (із безцементним типом фіксації). В 1 випадку нестабільність реконструктивної ревізійної ацетабулярної системи була септичною. За даними, що наведені в таблиці 2, встановили вірогідно більше ($t = 5,5$; $p < 0,05$) рецидивів АК із цементним типом фіксації – 21 випадок (80,8 %). Слід відзначити, що розхитались усі (100 %) компоненти, що імплантовані на цементі, найбільша кількість розхиталась у термін до 10 років. Щодо ревізійних втручань із застосуванням безцементних АК, то із 38 імплантованих розхитались лише 5 (13,2 %) ацетабулярних компонентів, більшість із них – після 10

років. Стабільними залишилися 33 (86,8 %) компоненти ($t = 9,3$; $p < 0,05$).

Середні показники терміну функціонування та кількості балів за Harris Hip Score та оцінюванням клініки наведено в таблиці 3.

За даними, що наведені, середній термін функціонування ацетабулярних компонентів (первинних) із безцементним типом фіксації, імплантованих під час ревізії, становив $-8,2 \pm 0,5$ року. Кількість балів за Harris Hip Score та оцінюванням клініки – $328,96 \pm 13,972$ та $87,6 \pm 0,256$ відповідно. Отже, результат визначили як добрий.

Середній термін функціонування ацетабулярних компонентів (первинних) із цементним типом фіксації, імплантованих під час ревізії, майже вдвічі менший, ніж у безцементних АК, становив $4,5 \pm 0,5$ року. Кількість балів за Harris Hip Score та оцінюванням клініки – $154,09 \pm 15,582$ та $50,2 \pm 0,115$ відповідно; тобто зареєстрували незадовільний результат.

Отже, у хворих із нестабільністю АК результати ревізійної заміни найкращі в разі імплантації первинних ацетабулярних компонентів із безцементним типом фіксації, оскільки більшість ($n = 33$, 86,8 %) компонентів залишаються стабільними ($t = 9,3$; $p < 0,05$). Середня кількість балів за Harris Hip Score та оцінюванням клініки становить $328,96 \pm 13,972$ та $87,6 \pm 0,256$ відповідно. Ці показники відповідають хорошему результату.

Нестабільність феморального компонента (ФК) зареєстрували у 50 випадках, тобто 31,6 % від усіх випадків.

Структуру ревізійних втручань при асептичній нестабільності ФК наведено в таблиці 4. У більшості випадків ревізійну заміну ФК виконали з імплантацією первинних компонентів – 38 (76,0 %) випадків ($t = 6,02$, $p < 0,05$). В усіх цих хворих або не було кісткових дефектів, або вони були невеликими (I–II тип за Paprosky). У 21 (55,3 %) випадку використали компоненти з безцементним типом фіксації, у 17 (44,7 %) – із цементним типом фіксації.

У 12 (24 %) випадках із чималими кістковими дефектами кульшової западини (III, IV тип за Paprosky) імплантували подовжені реконструктивні ревізійні стегнові системи, 3 – з цементним типом фіксації (Beznoska-1, CPT Long Zimmer-2), 9 – із безцементним типом фіксації (4-ZMR Zimmer, 3-Vagner Zimmer, 2-Мотор Січ) та пластичним заміщенням дефектів (аллотрансплантати «Тугопласт», трикальційфосфат «Віо-1»).

Ефективність хірургічного лікування асептичної нестабільності ФК оцінювали за кількістю рецидивів нестабільності імплантованих компонентів при ревізійному втручанні.

З-поміж усіх 50 ревізійних втручань у зв'язку з заміною стегнових компонентів у 43 (86 %) випадках ($t = 10,3$; $p < 0,05$) на час дослідження компоненти залишалися стабільними. Рецидив нестабільності діагностували у 7 (14 %) випадках у різні терміни після операції, в 6 випадках – нестабільність первинних СК (п'ять первинних із цементним типом фіксації, один із безцементним типом фіксації Omnifit), в 1 випадку – нестабільність подовженої ревізійної системи з безцементним типом фіксації (ZMR Zimmer). Випадки рецидиву нестабільності застосованих при ревізії ФК наведено в

таблиці 5. За даними, що наведені, більшість рецидивів нестабільності становили первинні ФК із цементним типом фіксації (5 (71,4 %) випадків), що розхитались у термін до 10 років. Тільки у 2 випадках компоненти були з безцементним типом фіксації, які розхитались у термін до 5 років, в 1 випадку нестабільність настала після синтезованого перипротезного перелому, отриманого внаслідок ДТП.

Середні показники терміну функціонування та кількості балів за Harris Hip Score та оцінювання клініки наведені в таблиці 6.

За відомостями, що наведені, середній термін функціонування стегнових компонентів із безцементним типом фіксації, імплантованих під час ревізії, – $7,8 \pm 0,5$ року. Середня кількість балів за Harris Hip Score та оцінювання клініки дорівнювала $348,16 \pm 10,732$ та $86,7 \pm 0,257$ відповідно, тобто зареєстрували хороший результат.

Середній термін функціонування стегнових компонентів із цементним типом фіксації, що імплантовані під час ревізії, аналогічний до безцементних ФК, становив $8,1 \pm 0,5$ року. Кількість балів за Harris Hip Score та оцінювання клініки – $326,12 \pm 13,324$ та $90,2 \pm 0,235$ відповідно; результат визначили як хороший.

Отже, результати ревізійної заміни нестабільних ФК компонентами з цементним і безцементним типами фіксації не мали вірогідної різниці. Рецидив асептичної нестабільності діагностували лише у 7 випадках, тобто 14 % від усіх ревізій. У 43 (86 %) випадках ($t = 10,3$; $p < 0,05$) на час цього дослідження компоненти залишалися стабільними.

Тотальну асептичну нестабільність обох компонентів ендопротеза кульшового суглоба діагностували у 43 випадках, тобто 27,2 % від усіх випадків нестабільності. У 6 (14 %) випадках вилучено ендопротези з зануренням проксимального відділу стегнової кістки в кульшову западину за методикою Гірділстона. У 37 (86 %) випадках виконали ревізійну заміну обох компонентів, різниця вірогідна ($t = 9,5$; $p < 0,05$). Структуру ревізійних утручань у разі тотальної нестабільності компонентів ендопротеза кульшового суглоба наведено на рис. 1.

3-поміж пацієнтів, яким виконали ревізійну заміну обох компонентів, первинні системи для ендопротезування застосували в 17 (39,5 %) випадках, ревізійні системи – у 20 (46,5 %). Вірогідне домінування певного типу застосованих компонентів не визначили.

Серед 17 пацієнтів, яким виконали ревізійну заміну компонентів з імплантацією первинних систем, у 5 (29,4 %) випадках застосували обидва компоненти з цементним типом фіксації, у 10 (58,8 %) – обидва компоненти з безцементним типом фіксації, у 2 (11,8 %) – пряму гібридну фіксацію (безцементний АК і цементний ФК).

Структуру ревізійних утручань із застосуванням первинних систем при тотальній нестабільності компонентів ендопротеза кульшового суглоба наведено на рис. 2.

Структуру ревізійних утручань із застосуванням ревізійних систем при тотальній нестабільності компонентів ендопротеза кульшового суглоба наведено на рис. 3.

За даними, що наведені, з-поміж 20 випадків, коли виконали ревізійну заміну компонентів із застосуван-

Таблиця 1. Розподіл ревізійних утручань при асептичній нестабільності АК

Тип фіксації	Тип ацетабулярного компонента				Загалом	
	Первинний		Ревізійна анти-протрузійна система			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Цементний	21	35,6	2	33,3	23	35,4
Безцементний	38	64,4	4	66,7	42	64,6
Загалом	59	90,8	6	9,2	65	100

Таблиця 2. Випадки рецидиву нестабільності АК

Час після операції, роки	Тип фіксації				Загалом випадків	
	Цементний		Безцементний			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
0–1	5	23,8	–	–	5	19,2
1–5	9	42,9	–	–	9	34,6
5–10	7	33,3	2	40,0	9	34,6
Понад 10	–	–	3	60,0	3	11,6
Загалом	21	80,8	5	19,2	26	100

Таблиця 3. Середні показники терміну функціонування та кількість балів за Harris Hip Score та оцінювання клініки після ревізії АК

Тип фіксації	Середні показники		
	Термін функціонування, роки	Кількість балів	
		Harris Hip Score	Оцінювання клініки
Цементний	$4,5 \pm 0,5$	$50,200 \pm 0,115$	$154,090 \pm 15,582$
Безцементний	$8,2 \pm 0,5$	$87,600 \pm 0,256$	$328,960 \pm 13,972$

Таблиця 4. Структура ревізійних утручань при асептичній нестабільності ФК

Тип фіксації	Тип феморального компонента				Загалом	
	Первинний компонент		Ревізійний подовжений моноблок чи модульна система			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
Цементний	17	44,7	3	25,0	20	40,0
Безцементний	21	55,3	9	75,0	30	60,0
Загалом	38	76,0	12	24,0	50	100,0

Таблиця 5. Розподіл випадків рецидиву нестабільності ФК

Термін після операції, роки	Тип фіксації ФК				Загалом	
	Цементний		Безцементний			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
0–1	1	20,0	–	–	1	14,3
1–5	3	60,0	2	100	5	71,4
5–10	1	20,0	–	–	1	14,3
Понад 10	–	–	–	–	–	–
Загалом	5	71,4	2	28,6	7	100

Таблиця 6. Середні показники терміну функціонування та кількості балів за Harris Hip Score та оцінювання клініки після ревізії ФК

Тип фіксації феморального компонента	Середні показники		
	Термін функціонування	Кількість балів	
		Harris Hip Score	Оцінювання клініки
Цементний	$8,1 \pm 0,5$	$90,2 \pm 0,235$	$326,12 \pm 13,324$
Безцементний	$7,8 \pm 0,5$	$86,7 \pm 0,257$	$348,16 \pm 10,732$

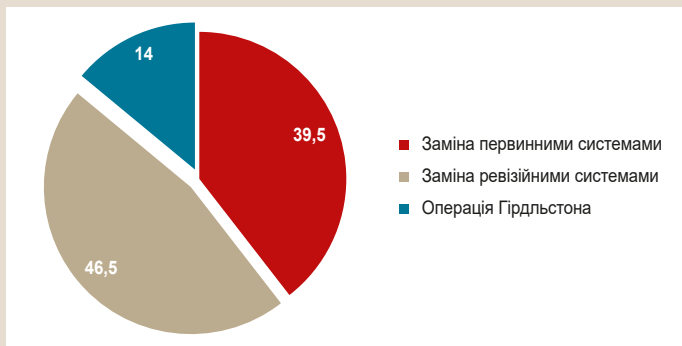


Рис. 1. Структура ревізійних утручань при тотальній нестабільності компонентів ендопротеза кульшового суглоба.

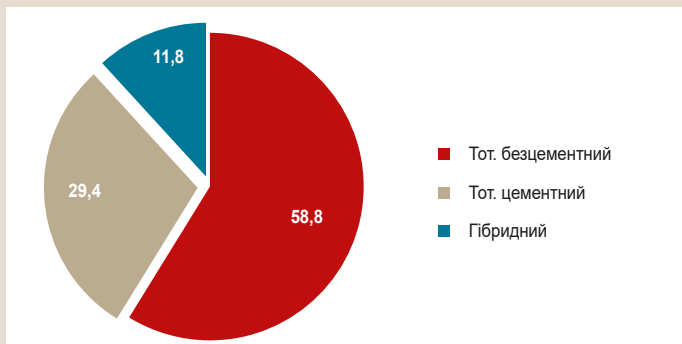


Рис. 2. Структура ревізійних утручань із застосуванням первинних систем при тотальній нестабільності компонентів ендопротеза кульшового суглоба.

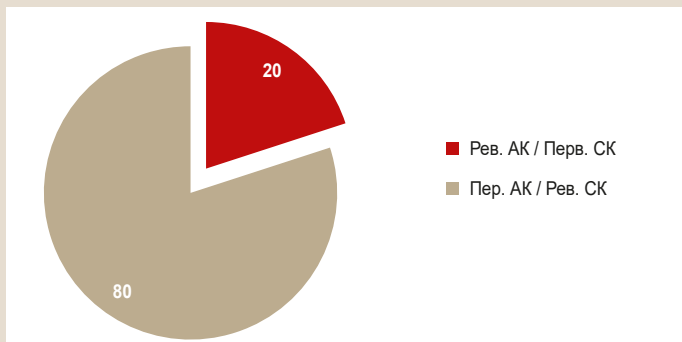


Рис. 3. Структура ревізійних утручань із застосуванням ревізійних систем при тотальній нестабільності компонентів ендопротеза кульшового суглоба.

ням ревізійних систем, у 4 (20 %) застосовано ревізійну ацетабулярну систему в комбінації з первинним стеговим компонентом, у 16 (80 %) – ревізійний подовжений стеговий компонент у комбінації з первинним ацетабулярним компонентом. Випадків одночасного застосування реконструктивних ревізійних систем обох компонентів за період спостереження не було.

Рецидив нестабільності зареєстрували у 8 випадках, тобто 18,6 % від загальної кількості тотальної ревізійної заміни компонентів ендопротезів кульшового суглоба. Абсолютна вірогідна більшість ($t = 7,3; p < 0,05$) – випадки зі збереженою стабільністю компонентів (35 (81,4 %) випадків). Середня кількість балів за Harris Hip Score та оцінюванням клініки – $338,12 \pm 11,432$ та $87,4 \pm 0,153$ відповідно; результат визначено як добрий.

3-поміж 8 випадків повторної нестабільності п'ять (62,5 %) – при тотальному застосуванні первинних компонентів, три (37,5 %) – також первинних компонентів, але які були імплантовані в комбінації з реконструктивними.

Не встановили вірогідну різницю за результатами ревізійної імплантації при застосуванні тільки первинних компонентів і в комбінації первинних із ревізійними реконструктивними системами компонентів у разі тотальної нестабільності. Так, середня кількість балів за Harris Hip Score та оцінюванням клініки в разі застосування первинних компонентів становила $326,12 \pm 12,411$ та $82,3 \pm 0,341$ відповідно – добрий результат. Середня кількість балів за Harris Hip Score та оцінюванням клініки при застосуванні первинних компонентів у комбінації з ревізійними реконструктивними дорівнювала $346,07 \pm 13,131$ та $81,4 \pm 0,242$ відповідно; це також добрий результат.

Обговорення

У хворих із нестабільністю ацетабулярного компонента результати ревізійної заміни найкращі при дефектах кульшової западини I–II типів за Paprosky. Так, через 10 років після ревізійної заміни абсолютна більшість ацетабулярних компонентів (33 компоненти, 86,8 %) залишалися стабільними ($t = 9,3; p < 0,05$).

Результати ревізійної заміни нестабільних феморальних компонентів компонентами з цементним і безцементним типами фіксації через 10 років після ревізії вірогідно не відрізнялися. Рецидив асептичної нестабільності виявили у 7 випадках, з-поміж них 5 (71,4 %) – із цементним типом фіксації. У разі тотальної нестабільності не виявили різницю за результатами ревізійної імплантації при застосуванні тільки первинних компонентів і в комбінації первинних із ревізійними реконструктивними системами компонентів. Через 10 років визначили вірогідно більше ($n = 35; 81,4 \%$) випадків зі збереженою стабільністю компонентів ($t = 7,3; p < 0,05$).

Рецидив нестабільності одного з компонентів визначили у 8 випадках, тобто 18,6 % від загальної кількості тотальної ревізійної заміни компонентів. Застосування для ревізії компонентів із цементним типом фіксації мали вірогідно гірші результати порівняно з безцементними та значно менший термін функціонування.

Висновки

1. Асептичну нестабільність компонентів ендопротеза одного кульшового суглоба виявили у 152 хворих, яким у 158 випадках виконали ендопротезування кульшового суглоба. Тотальну нестабільність компонентів ендопротеза встановили у 43 (27,2 %), нестабільність ацетабулярного компонента – у 65 (41,1 %), нестабільність стегового компонента – у 50 (31,6 %) випадках.

2. Серед нестабільних ацетабулярних компонентів домінували компоненти з безцементним типом фіксації (59 компонентів, 54,6 %). 3-поміж нестабільних стегових компонентів домінували компоненти з цементним типом фіксації (53 компоненти, 57,0 %). Більшість ендопротезів дестабілізувалась у період від 5 до 9 років після операції протезування (64 випадки, 40,5 %).

3. У хворих із нестабільністю ацетабулярного компонента результати ревізійної заміни найкращі при дефектах кульшової западини I–II типів за Pargosky та ревізійній імплантації первинних ацетабулярних компонентів з безцементним типом фіксації. Так, через 10 років після ревізійної заміни абсолютна більшість ацетабулярних компонентів ($n = 33$; 86,8 %) залишалися стабільними ($t = 9,3$; $p < 0,05$). Середній термін функціонування ацетабулярних компонентів (первинних) із безцементним типом фіксації, імплантованих під час ревізії, становив $8,2 \pm 0,5$ року, а з цементним типом фіксації – $4,5 \pm 0,5$ року.

4. Результати ревізійної заміни нестабільних феморальних компонентів компонентами з цементним і безцементним типами фіксації через 10 років після ревізії вірогідно не відрізнялися. Так, середній термін функціонування стегових компонентів із безцементним типом фіксації, імплантованих під час ревізії, становив $7,8 \pm 0,5$ року, з цементною фіксацією – $8,1 \pm 0,5$ року. Рецидив асептичної нестабільності визначили тільки в 7 випадках, з-поміж них 5 (71,4 %) – з цементним типом фіксації.

5. У разі тотальної нестабільності не виявили різницю за результатами ревізійної імплантації при застосуванні тільки первинних компонентів і в комбінації первинних із ревізійними реконструктивними системами компонентів. Через 10 років визначили вірогідно більше ($n = 35$; 81,4 %) випадків зі збереженою стабільністю компонентів ($t = 7,3$; $p < 0,05$). Рецидив нестабільності одного з компонентів визначили у 8 випадках, тобто 18,6 % від загальної кількості тотальної ревізійної заміни компонентів.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 02.07.2020

Після доопрацювання / Revised: 08.09.2020

Прийнято до друку / Accepted: 24.09.2020

Відомості про авторів:

Гайко Г. В., д-р мед. наук, професор, керівник відділу травматології та ортопедії дорослих, ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», академік НАМН України, м. Київ. ORCID ID: [0000-0002-5168-6431](https://orcid.org/0000-0002-5168-6431)

Підгаєцький В. М., канд. мед. наук, старший науковий співробітник відділу травматології та ортопедії дорослих, ДУ «Інститут травматології та ортопедії НАМН України», м. Київ. ORCID ID: [0000-0001-7304-9145](https://orcid.org/0000-0001-7304-9145)

Information about authors:

Haiko H. V., MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics of Adults, State Institution "Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Academician of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kyiv. Pidhaietskiy V. M., MD, PhD, Senior Researcher, Department of Traumatology and Orthopedics of Adults, State Institution "Institute of Traumatology and Orthopedics of the National Academy of Medical Sciences of Ukraine", Kyiv.

Сведения об авторах:

Гайко Г. В., д-р мед. наук, профессор, руководитель отдела травматологии и ортопедии взрослых, ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», академик НАМН Украины, г. Киев.

Підгаєцький В. М., канд. мед. наук, старший научный сотрудник отдела травматологии и ортопедии взрослых, ГУ «Институт травматологии и ортопедии НАМН Украины», г. Киев.

Список літератури

- Васюк В. Л., Васильчишин Я. М., Процюк В. В. Особливості ревізійного ендопротезування кульшового суглоба в разі нестабільності компонентів ендопротеза. *Збірник наукових праць XVIII з'їзду ортопедів-травматологів України*. Івано-Франківськ, 2019. С. 99.
- Використання адитивних технологій при лікуванні хворих із дефектами кульшової западини / Г. В. Гайко та ін. *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. 2018. № 3. С. 4-10.
- Попередження люксацій феморального компоненту ендопротеза кульшового суглоба при складному та ревізійному його ендопротезуванні / Г. І. Герцен та ін. *Збірник наукових праць XVIII з'їзду ортопедів-травматологів України*. Івано-Франківськ, 2019. С. 103-104.
- Зазірний І. М. Національні реєстри ендопротезування кульшового суглоба – сучасні тенденції. *Збірник наукових праць XVIII з'їзду ортопедів-травматологів України*. Івано-Франківськ, 2019. С. 94-95.
- 2D-планирование эндопротезирования тазобедренного сустава / Г. М. Кавалерский и др. *Травматология и ортопедия России*. 2015. № 4. С. 95-102. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2015-0-4-95-102>
- Обеспечивают ли новые и более дорогие имплантаты лучший результат эндопротезирования тазобедренного сустава? / А. Н. Коваленко, И. И. Шубняков, Р. М. Тихилов, А. Ж. Чёрный. *Травматология и ортопедия России*. 2015. № 1. С. 5-20. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2015-0-1-30-36>
- Лоскутов А. Е., Лоскутов О. А., Синегубов Д. А. Двустороннее эндопротезирование тазобедренных суставов при диспластическом коксартрозе у пациентов с остеопенией и остеопорозом. *Ортопедия, травматология и протезирование*. 2018. № 4. С. 58-63. <https://doi.org/10.15674/0030-59872018458-63>
- Лоскутов О. А. Выбор позиции ацетабулярного компонента при эндопротезировании больных с диспластическим коксартрозом. *Вісник ортопедії, травматології та протезування*. 2018. № 3. С. 27-31.
- Материалы Второй международной согласительной конференции по скелетно-мышечной инфекции / под общ. ред. Р. М. Тихилова, С. А. Божковой, И. И. Шубнякова. СПб.: РНИИТО им. П. П. Вредена, 2019. 314 с.
- Эндопротезирование тазобедренного сустава как возможность улучшения качества жизни пациентов старческого возраста с ложным суставом шейки бедренной кости / В. Ю. Мурылев и др. *Успехи геронтологии*. 2017. Т. 30. № 5. С. 725-732.
- Полулях М. В., Герасименко С. І., Бабко А. М., Герасименко А. С., Полулях Д. М. Ревізійне протезування ацетабулярного компонента протеза кульшового суглоба. *Збірник наукових праць XVIII з'їзду ортопедів-травматологів України*. Івано-Франківськ, 2019. С. 105.
- Ревизионное эндопротезирование тазобедренного сустава у пациентов с диссоциацией костей таза / Я. Рукин и др. *Врач*. 2017. № 12. С. 66-70.
- Имеется ли клинический смысл в разделении врожденного вывиха бедра у взрослых на типы С1 и С2 по Hartofilakidis? / Р. М. Тихилов и др. *Травматология и ортопедия России*. 2019. Т. 25. № 3. С. 9-24. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2019-25-3-9-24>
- Влияние различных факторов на темпы износа полиэтиленового вкладыша в эндопротезах тазобедренного сустава / Р. М. Тихилов и др. *Травматология и ортопедия России*. 2018. Т. 24. № 1. С. 18-28. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-1-18-28>
- Эпидемиология первичного эндопротезирования тазобедренного сустава на основании данных регистра артропластики РНИИТО им. П. П. Вредена / И. И. Шубняков и др. *Травматология и ортопедия России*. 2017. Т. 23. № 2. С. 81-101. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2017-23-2-81-101>
- Что изменилось в структуре ревизионного эндопротезирования тазобедренного сустава в последние годы? / И. И. Шубняков и др. *Травматология и ортопедия России*. 2019. Т. 25. № 4. С. 9-27. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2019-25-4-9-27>
- Validation of revision data for total hip and knee replacements undertaken at a high volume orthopaedic centre against data held on the National Joint Registry / I. Afzal et al. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*. 2019. Vol. 14. Issue 1. P. 318. <https://doi.org/10.1186/13018-019-1304-9>
- Lower limb arthroplasty: can we produce a tool to predict outcome and failure, and is it cost-effective? An epidemiological study / N. Arden et al. *Programme Grants for Applied Research*. 2017. Vol. 5. Issue 12. <https://doi.org/10.3310/pgfar05120>
- Fixation, sex, and age: highest risk of revision for uncemented stems in elderly women – data from 66,995 primary total hip arthroplasties in the Norwegian Arthroplasty Register / H. Dale et al. *Acta Orthopaedica*.

2020. Vol. 91. Issue 1. P. 33-41. <https://doi.org/10.1080/17453674.2019.1682851>
- [20] Hip and Knee Arthroplasty Orthopedic Literature in Medical Journals-Is It Negatively Biased? / R. E. Delanois et al. *The Journal of Arthroplasty*. 2018. Vol. 33. Issue 2. P. 615-619. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.09.017>
- [21] Current Epidemiology of Revision Total Hip Arthroplasty in the United States: National Inpatient Sample 2009 to 2013 / C. U. Gwam et al. 2017. *The Journal of Arthroplasty*. Vol. 32. Issue 7. P. 2088-2092. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.02.046>
- [22] Understanding outcomes and toxicological aspects of second generation metal-on-metal hip implants: a state-of-the-art review / M. Kovochich et al. *Critical Reviews in Toxicology*. 2018. Vol. 48. Issue 10. P. 839-887. <https://doi.org/10.1080/10408444.2018.1563048>
- [23] The benefits of collaboration: the Nordic Arthroplasty Register Association / K. T. Mäkelä et al. *EFORT Open Reviews*. 2019. Vol. 4. Issue 6. P. 391-400. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.4.180058>
- [24] Projections of hip arthroplasty in OECD countries up to 2050 / C. Pabinger, H. Lohaller, N. Portner, A. Geissler. *Hip International*. 2018. Vol. 28. Issue 5. P. 498-506. <https://doi.org/10.1177/1120700018757940>
- [25] Patient Characteristics Influence Revision Rate of Total Hip Arthroplasty: American Society of Anesthesiologists Score and Body Mass Index Were the Strongest Predictors for Short-Term Revision After Primary Total Hip Arthroplasty / R. M. Peters et al. *The Journal of Arthroplasty*. 2020. Vol. 35. Issue 1. P. 188-192.E2. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2019.08.024>
- [26] Impact of comorbid conditions on outcomes of hip and knee replacement surgery: a systematic review and meta-analysis / B. Podmore et al. 2018. *BMJ Open*. Vol. 8. Issue 7. P. e021784. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-021784>
- [27] Patient-reported outcomes after revision surgery compared to primary total hip arthroplasty / A. E. Postler et al. *Hip International*. 2017. Vol. 27. Issue 2. P. 180-186. <https://doi.org/10.5301/hipint.5000436>
- [28] Periprosthetic joint infection in aseptic total hip arthroplasty revision / G. Renard et al. *International Orthopaedics*. 2020. Vol. 44. Issue 4. P. 735-741. <https://doi.org/10.1007/s00264-019-04366-2>
- [29] Varnum C. Outcomes of different bearings in total hip arthroplasty – implant survival, revision causes, and patient-reported outcome. *Danish Medical Journal*. 2017. Vol. 64. Issue 3. P. B5350.
- [30] Orthopaedic registries with patient-reported outcome measures / I. Wilson et al. *EFORT Open Reviews*. 2019. Vol. 4. Issue 6. P. 357-367. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.4.180080>
- [31] Midterm Results of Total Hip Arthroplasty in Patients With High Hip Dislocation After Suppurative Hip Arthritis / W. N. Zeng et al. *The Journal of Arthroplasty*. 2019. Vol. 34. Issue 1. P. 102-107. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.09.081>
- References**
- [1] Vasiuk, V. L., Vasylyshyn, Ya. M., & Protsiuk, V. V. (2019). Osoblyvosti reviziynogo endoprotezuвання kulshovoho suhloba v razi nestabilnosti komponentiv endoproteza [Revision hip joint arthroplasty specificity in case of endoprosthesis component aseptic instability]. *Proceedings of the 18th Congress of Orthopedic Surgeons of Ukraine* (p. 99). Ivano-Frankivsk. [in Ukrainian].
- [2] Gayko, G. V., Haluzynskiy, O. A., Kozak, R. A., Pidhaietskiy, V. M., & Burburska, S. V. (2018). Vykorystannia adytyvnykh tekhnolohii pry likuvanni khvorykh iz defektamy kulshovoi zapadyny [The use of additive technologies in the treatment of acetabulum defects]. *Visnyk ortopedii, travmatolohii ta protezuвання*, (3), 4-10. [in Ukrainian].
- [3] Herten, H. I., Shtonda, D. V., Bilozhkin, H. H., Movchan, O. S., Protsyk, A. I., & Ostapchuk, R. M. (2019). Poperedzhennia liuksatsii femoralnoho komponentu endoproteza kulshovoho suhloba pry skladnomu ta revizinomu yoho endoprotezuванні [Prevention of hip prosthesis femoral component luxations in cases of its complex and revision replacement]. *Proceedings of the 18th Congress of Orthopedic Surgeons of Ukraine* (pp. 103-104). Ivano-Frankivsk. [in Ukrainian].
- [4] Zazirnyi, I. M. (2019). Natsionalni rehistry endoprotezuвання kulshovoho suhloba – suchasni tendentsii [National registries of hip joint replacement – current trends]. *Proceedings of the 18th Congress of Orthopedic Surgeons of Ukraine* (pp. 94-95). Ivano-Frankivsk. [in Ukrainian].
- [5] Kavalersky, G. M., Sereda, A. P., Murylev, V. Yu., Rukin, Ya. A., Gavrillov, A. V., Arkhipov, I. V., Yatchenko, A. M., & Bychkov, I. Yu. (2015). 2D-planirovaniye endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava [2D planning for hip arthroplasty]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, (4), 95-102. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2015-0-4-95-102> [in Russian].
- [6] Kovalenko, A. N., Shubnyakov, I. I., Tikhilov, R. M., & Cherny, A. Zh. (2015). Obespechivayut li novye i bolee doroogie implantaty luchshii rezul'tat endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava? [Do new and more expensive implants provide better outcomes in total hip arthroplasty?]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, (1), 5-20. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2015-0-1-30-36> [in Russian].
- [7] Loskutov, A. E., Loskutov, O. A., & Syniehubov, D. A. (2018). Dvustoronnee endoprotezirovaniye tazobedrennykh sustavov pri displasticheskom koksartroze u patsientov s osteopeniei i osteoporozom [Bilateral hip joint arthroplasty in dysplastic hip arthritis in patients with osteopenia and osteoporosis]. *Ortopediya, travmatologiya i protezirovaniye*, (4), 58-63. <https://doi.org/10.15674/0030-59872018458-63> [in Russian].
- [8] Loskutov, O. A. (2018). Vybór pozitsii atsetabulyarnogo komponenta pri endoprotezirovanií bol'nykh s displasticheskim koksartrozom [The choice of the position of the acetabular component in endoprosthetics among patients with dysplastic coxarthrosis]. *Visnyk ortopedii, travmatolohii ta protezuвання*, (3), 27-31. [in Russian].
- [9] Tikhilov, R. M., Bozhkova, S. A., & Shubnyakov, I. I. (Eds.). (2019). *Materialy Vtoroi mezhdunarodnoi soglasitel'noi konferentsii po skeletno-myshechnoi infektsii [Proceedings of the Second International Consensus Meeting on Musculoskeletal Infection]*. RNIITO im. R. R. Vredena. [in Russian].
- [10] Murylyov, V. Yu., Elizarov, P. M., Rukin, Ya. A., Rubin, G. G., & Kukovenko, G. A. (2017). Endoprotezirovaniye tazobedrennogo sustava kak vozmozhnost' uluchsheniya kachestva zhizni patsientov starchyego vozrasta s lozhnym sustavom sheki bedrennoi kosti [Hip arthroplasty as a chance to improve quality of life in elderly group of patients]. *Uspekhi gerontologii*, 30(5), 725-732. [in Russian].
- [11] Poluliakh, M. V., Herasymenko, S. I., Babko, A. M., Herasymenko, A. S., & Poluliakh, D. M. (2019). Reviziine protezuвання atsetabuliarnoho komponenta proteza kulshovoho suhloba [Revision replacement of the acetabular component of hip joint prosthesis]. *Proceedings of the 18th Congress of Orthopedic Surgeons of Ukraine* (p. 105). Ivano-Frankivsk. [in Ukrainian].
- [12] Rukin, Ya., Murylev, V., Lychagin, A., Elizarov, P., Grichyuk, A., & Yavlieva, R. (2017). Revizionnoe endoprotezirovaniye tazobedrennogo sustava u patsientov s disoltsiatsiei kostei taza [Revision hip arthroplasty in patients with pelvic dissociation]. *Vrach*, (12), 66-70. [in Russian].
- [13] Tikhilov, R. M., Shubnyakov, I. I., Denisov, A. O., Pliev, D. G., Shubnyakov, M. I., Vahrmanyan, A. G., & Avdeev, A. I. (2019). Imeetsya li klinicheskii smysl v razdelenii vrozhdennoho vyvika bedra u vzroslykh na tipy C1 i C2 po Hartofilakidisu? [Is the Any Clinical Importance for Separation Congenitally Dislocated Hip in Adults into Types C1 and C2 by Hartofilakidis?]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 25(3), 9-24. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2019-25-3-9-24> [in Russian].
- [14] Tikhilov, R. M., Shubnyakov, M. I., Boyarov, A. A., Denisov, A. O., & Shubnyakov, I. I. (2018). Vliyaniye razlichnykh faktorov na tempy iznosa polietilenovogo vkladysya v endoprotezakh tazobedrennogo sustava [Impact of Various Factors on the Polyethylene Wear Rate in Total Hip Arthroplasty]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 24(1), 18-28. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2018-24-1-18-28> [in Russian].
- [15] Shubnyakov, I. I., Tikhilov, R. M., Nikolaev, N. S., Grigorieva, L. G., Ovsyankin, A. V., Cherny, A. Zh., Drozdova, P. V., Denisov, A. O., Veber, E. V., & Kuz'mina, I. V. (2017). Epidemiologiya pervichnogo endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava na osnovanii dannykh registra artroplastiki RNIITO im. R. R. Vredena [Epidemiology of Primary Hip Arthroplasty: Report from Register of Vreden Russian Research Institute of Traumatology and Orthopedics]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 23(2), 81-101. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2017-23-2-81-101> [in Russian].
- [16] Shubnyakov, I. I., Tikhilov, R. M., Denisov, A. O., Akhmedilov, M. A., Cherny, A. Zh., Totoev, Z. A., Javadov, A. A., Karpukhin, A. S., & Muravyeva, Yu. V. (2019). Chto izmenilos' v strukture revizionnogo endoprotezirovaniya tazobedrennogo sustava v poslednie gody? [What Has Changed in the Structure of Revision Hip Arthroplasty?]. *Travmatologiya i ortopediya Rossii*, 25(4), 9-27. <https://doi.org/10.21823/2311-2905-2019-25-4-9-27> [in Russian].
- [17] Afzal, I., Radha, S., Smoljanović, T., Stafford, G. H., Twyman, R., & Field, R. E. (2019). Validation of revision data for total hip and knee replacements undertaken at a high volume orthopaedic centre against data held on the National Joint Registry. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 14(1), Article 318. <https://doi.org/10.1186/s13018-019-1304-9>
- [18] Arden, N., Altman, D., Beard, D., Carr, A., Clarke, N., Collins, G., Cooper, C., Culliford, D., Delmestri, A., Garden, S., Griffin, T., Javadi, K., Judge, A., Latham, J., Mullee, M., Murray, D., Ogundimu, E., Pinedo-Villanueva, R., Price, A., ... Rafferty, J. (2017). Lower limb arthroplasty: can we produce a tool to predict outcome and failure, and is it cost-effective? An epidemiological study. *Programme Grants for Applied Research*, 5(12). <https://doi.org/10.3310/pgfar05120>
- [19] Dale, H., Børshheim, S., Kristensen, T. B., Fenstad, A. M., Gjertsen, J. E., Hallan, G., Lie, S. A., & Furnes, O. (2020). Fixation, sex, and age: highest risk of revision for uncemented stems in elderly women – data from 66,995 primary total hip arthroplasties in the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthopaedica*, 91(1), 33-41. <https://doi.org/10.1080/17453674.2019.1682851>

- [20] Delanois, R. E., Gwam, C. U., Piuze, N. S., Chughtai, M., Malkani, A. L., Bonutti, P. M., & Mont, M. A. (2018). Hip and Knee Arthroplasty Orthopedic Literature in Medical Journals-Is It Negatively Biased? *The Journal of Arthroplasty*, 33(2), 615-619. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.09.017>
- [21] Gwam, C. U., Mistry, J. B., Mohamed, N. S., Thomas, M., Bigart, K. C., Mont, M. A., & Delanois, R. E. (2017). Current Epidemiology of Revision Total Hip Arthroplasty in the United States: National Inpatient Sample 2009 to 2013. *The Journal of Arthroplasty*, 32(7), 2088-2092. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2017.02.046>
- [22] Kovoichich, M., Finley, B. L., Novick, R., Monnot, A. D., Donovan, E., Unice, K. M., Fung, E. S., Fung, D., & Paustenbach, D. J. (2018). Understanding outcomes and toxicological aspects of second generation metal-on-metal hip implants: a state-of-the-art review. *Critical Reviews in Toxicology*, 48(10), 839-887. <https://doi.org/10.1080/10408444.2018.1563048>
- [23] Mäkelä, K. T., Furnes, O., Hallan, G., Fenstad, A. M., Rolfson, O., Kärrholm, J., Rogmark, C., Pedersen, A. B., Robertsson, O., W-Dahl, A., Eskelinen, A., Schröder, H. M., Äärirä, V., Rasmussen, J. V., Salomonsson, B., Hole, R., & Overgaard, S. (2019). The benefits of collaboration: the Nordic Arthroplasty Register Association. *EFORT Open Reviews*, 4(6), 391-400. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.4.180058>
- [24] Pabinger, C., Lothaller, H., Portner, N., & Geissler, A. (2018). Projections of hip arthroplasty in OECD countries up to 2050. *Hip International*, 28(5), 498-506. <https://doi.org/10.1177/1120700018757940>
- [25] Peters, R. M., van Steenberghe, L. N., Stewart, R. E., Stevens, M., Rijk, P. C., Bulstra, S. K., & Zijlstra, W. P. (2020). Patient Characteristics Influence Revision Rate of Total Hip Arthroplasty: American Society of Anesthesiologists Score and Body Mass Index Were the Strongest Predictors for Short-Term Revision After Primary Total Hip Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty*, 35(1), 188-192.E2. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2019.08.024>
- [26] Podmore, B., Hutchings, A., van der Meulen, J., Aggarwal, A., & Konan, S. (2018). Impact of comorbid conditions on outcomes of hip and knee replacement surgery: a systematic review and meta-analysis. *BMJ Open*, 8(7), Article e021784. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2018-021784>
- [27] Postler, A. E., Beyer, F., Wegner, T., Lütznier, J., Hartmann, A., Ojodu, I., & Günther, K. P. (2017). Patient-reported outcomes after revision surgery compared to primary total hip arthroplasty. *Hip International*, 27(2), 180-186. <https://doi.org/10.5301/hipint.5000436>
- [28] Renard, G., Laffosse, J. M., Tibbo, M., Lucena, T., Cavaignac, E., Rouvillain, J. L., Chiron, P., Severyns, M., & Reina, N. (2020). Periprosthetic joint infection in aseptic total hip arthroplasty revision. *International Orthopaedics*, 44(4), 735-741. <https://doi.org/10.1007/s00264-019-04366-2>
- [29] Varnum, C. (2017). Outcomes of different bearings in total hip arthroplasty – implant survival, revision causes, and patient-reported outcome. *Danish Medical Journal*, 64(3), Article B5350.
- [30] Wilson, I., Bohm, E., Lübbecke, A., Lyman, S., Overgaard, S., Rolfson, O., W-Dahl, A., Wilkinson, M., & Dunbar, M. (2019). Orthopaedic registries with patient-reported outcome measures. *EFORT Open Reviews*, 4(6), 357-367. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.4.180080>
- [31] Zeng, W. N., Liu, J. L., Jia, X. L., Zhou, Q., Yang, L., & Zhang, Y. (2019). Midterm Results of Total Hip Arthroplasty in Patients With High Hip Dislocation After Suppurative Hip Arthritis. *The Journal of Arthroplasty*, 34(1), 102-107. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.09.081>