

УДК 616.728.2-089.28-06:616.9]-037-084

Я.М. Васильчишин

Кафедра травматології, ортопедії та нейрохірургії (зав. – проф. В.Л. Васюк)

Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці

ДВОЕТАПНЕ РЕВІЗІЙНЕ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КУЛЬШОВОГО СУГЛОБА ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ПРЕС-ФОРМ ДЛЯ ІНТРАОПЕРАЦІЙНОГО ВИГОТОВЛЕННЯ СПЕЙСЕРІВ

Резюме. Метою даного дослідження є підвищення ефективності хірургічного лікування інфекційних ускладнень ендопротезування кульшового суглобу шляхом удосконалення технології двоетапного ревізійного ендопротезування (ДРЕ) із застосуванням розроблених прес-форм, що дозволяє швидко виготовити під час операції спейсер потрібного розміру, який за формою точно імітує однополюсний ендопротез. Виготовлення спейсера з використанням прес-форми виконує операційна медсестра, що економить операційний час хірурга. Головка спейсера має ідеально сферичну форму та гладеньку поверхню. Завдяки армуючим спицям спейсер набуває достатньої механічної міцності, що дозволяє пацієнту дотримуватися активного рухового режиму. До цементу додають високі дози антибіотиків з урахуванням даних антибіотикограми конкретного пацієнта. Удосконалена технологія ДРЕ кульшового суглоба застосована при хірургічному лікуванні перипротезної інфекції у 49 пацієнтів. Проведений аналіз віддалених результатів ДРЕ кульшового суглоба показав, що ерадикація інфекції та добрі функціональні результати досягнуті у 89,5% випадків. Середня оцінка у них становила $87,18 \pm 6,44$ балів за шкалою Harris Hip Score.

Ключові слова: ендопротезування, кульшовий суглоб, інфекційні ускладнення, перипротезна інфекція, ревізійне ендопротезування, спейсер.

Тотальне ендопротезування колінного та кульшового суглобів – поширена операція, яка дозволяє вирішити проблему лікування найтяжчих патологічних станів, таких як, переломи проксимального кінця стегнової кістки, деформуючий остеоартроз, ревматоїдний артрит, асептичний некроз головки стегнової кістки, хвороба Бехтерева, післяопераційні, туберкульозні та постсептичні анкілози суглобів [1]. Кінцевий результат цієї операції відмінний у переважній більшості пацієнтів [2-5]. Проте, зростання кількості операцій первинного ендопротезування кульшового та колінного суглобів у світі та в Україні неминуче призводить до збільшення абсолютної кількості ускладнень, зокрема, перипротезної інфекції (ППІ). Це ускладнення не просто зводить нанівець результат операції, але нерідко ставить під погрозу збереження кінцівки або взагалі життя хворого [5-7]. Згідно Загальнонаціональної бази даних стаціонарних пацієнтів (NIS), в США в період з 01.10.2005 р. по 31.12.2006 р. було проведено 60355 випадків ревізійного ендопротезування колінного суглоба. Найчастішими причинами ревізійного ендопротезування були інфекція (25,2%) та асептичне роз-

хитування ендопротеза (16,1%), а найчастішим типом ревізійного втручання – одно- або двоетапна заміна усіх компонентів ендопротеза (35,2%). Середній ліжко-день для всіх ревізійних втручань становив 5,1 днів, а середня вартість лікування – \$49,360 [8, 9]. За даними Національного реєстру ендопротезування суглобів Англії та Уельсу, у 2010 році в цих країнах було виконано 5082 операцій ревізійного тотального ендопротезування колінного суглоба. З них 1157 операцій (23%) виконано з приводу інфекцій.

Найуспішнішою тактикою лікування ППІ кульшового та колінного суглобів лишається двоетапне ревізійне ендопротезування, вперше описане Insall (1983), з частотою успішної ерадикації інфекції 91% [1, 6]. На першому етапі видаляють усі компоненти ендопротеза і цемент, проводять ретельну вторинну хірургічну обробку з розкриттям та промиванням усіх порожнин і ходів і встановлюють тимчасовий цементний спейсер з антибіотиком або антибіотиками. Спейсер слугує депо, що постійно виділяє антибіотики з усіх поверхонь, створюючи їх локальні високі концентрації протягом тривалого часу, що сприяє подо-

ланню інфекції. Окрім того, проводять системну антибіотикотерапію впродовж 6-8 тижнів після першого етапу оперативного лікування [2, 4, 6].

Мета роботи: підвищення ефективності хірургічного лікування інфекційних ускладнень ендопротезування кульшового суглобу шляхом удосконалення технології двоетапного ревізійного ендопротезування (ДРЕ).

Матеріали і методи. Нами обстежено 49 хворих, оперованих у Центрі травматології та ортопедії м. Чернівці в період з 2009 по 2013 роки, яким було виконано ДРЕ з приводу ППП кульшового суглоба. Чоловіків було 24, жінок – 25 (рис. 1). Середній вік хворих на момент виконання першого етапу ДРЕ становив $58,5 \pm 15,6$ років (від 22 до 81 років) (рис. 2). Переважали пацієнти віком від 50 до 79 років (77,6%).

Нами встановлено, що середній індекс маси тіла (ІМТ) становив $23,9 \pm 3,0$ кг/м² (від 18,3 до 39,8). 18 (36,7%) пацієнтів мали ожиріння I-II ступеня, лише у одного ІМТ був нижче норми (18,3) (таблиця).

Середній термін від первинного ендопротезування до діагностування ППП становив $11,2 \pm 4,92$ міс (рис. 3). Найчастіше ППП була діагностована через 6-11 місяців після первинного ендопротезування (49,0%) та через 12-17 місяців (26,5%), що можна розцінити як пізні хронічні ППП (II тип за Fitzgerald).

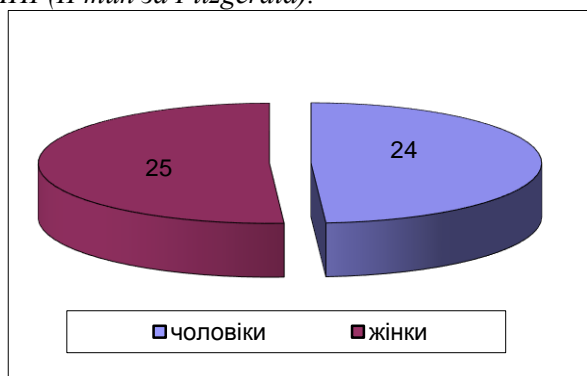


Рис. 1. Розподіл пацієнтів за статтю

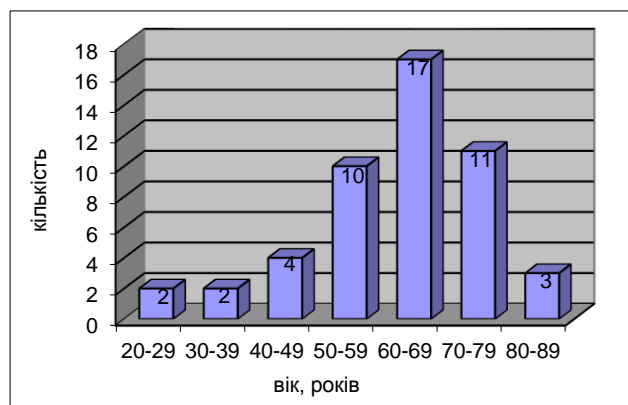


Рис. 2. Розподіл пацієнтів за віком

Таблиця

Розподіл пацієнтів за індексом маси тіла

ІМТ	Інтерпретація	Абс.	%
<19	Недостатня вага	1	2,0
19-24,9	Норма	14	28,6
25-29,9	Надмірна вага	16	32,7
30-34,9	Ожиріння I ст.	12	24,5
35-39,9	Ожиріння II ст.	6	12,2
Всього		49	100

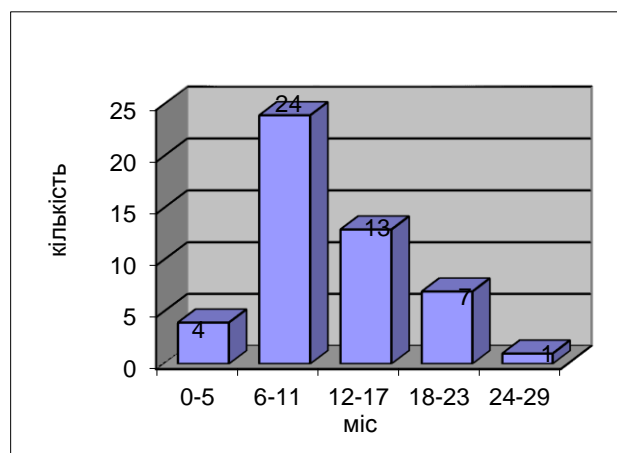


Рис. 3. Розподіл пацієнтів за терміном розвитку ППП

Аналіз клінічного матеріалу показав, що в 41 (83,7%) випадку ППП розвинулася після цементного ендопротезування, у 5 (10,2%) випадках – після безцементного, у 2 (4,1%) випадках – після встановлення оберненого гібридного ендопротеза і в 1 (2,0%) випадку – після встановлення безцементного ендопротезу з проксимальною ніжкою.

Середній термін між етапами ДРЕ становив $91,6 \pm 41,3$ (від 49 до 195) днів (рис. 4).

Нами удосконалено технологію ДРЕ кульшового суглоба з використанням інтраопераційного виготовлення армованих антибіотикових спейсерів (рис. 5) за допомогою розроблених металевих прес-форм семи типорозмірів (рис. 6), що дозволяє додавати до цементу високі дози антибіотиків відповідно до антибіотикограми пацієнта. Для цього нами розроблено "Пристрій для тимчасового реендопротезування проксимальної частини стегнової кістки" (деклараційний патент України на корисну модель № 53286). При цьому вибір антибіотиків та їх комбінацій значно ширший порівняно з доступними у продажу готовими спейсерами.

Запропонований монолітний пристрій складається з головки 1, шийки 2 та ніжки 3 (рис. 5).

Нами розроблено розбірну прес-форму з нержавіючого сплаву, яка складається з двох симетричних половин (рис. 6). Під час операції в кожному

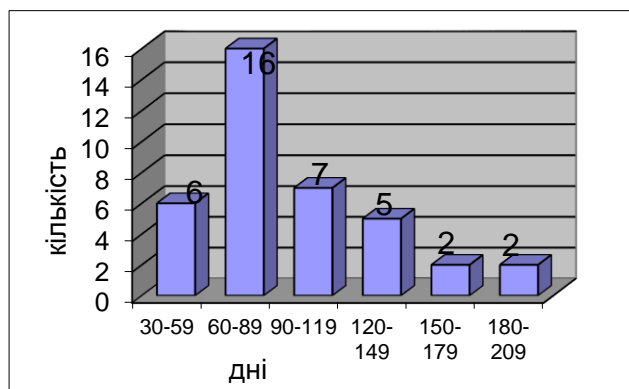


Рис. 4. Розподіл пацієнтів за терміном між етапами ДРЕ



Рис. 5. Пристрій для тимчасового реєндопротезування проксимальної частини стегнової кістки (пояснення в тексті)



Рис. 7. Відкрита прес-форма в процесі заповнення напіврідким кістковим цементом



Рис. 6. Прес-форма для інтраопераційного виготовлення спейсера

половину вкладають армуючі спиці, заливають кістковий цемент з антибіотиком (рис. 7). Після полімеризації цементу з прес-форми виймають готовий спейсер (рис. 8). Спейсер імплантують на місце видаленого ендопротеза (рис. 9). Прес-форма має сім типорозмірів відповідно до найбільш поширених діаметрів кульшової западини (від 48 до 60 мм з кроком 2 мм) та розмірів медулярного каналу стегнової кістки (рис. 10).

Оперативне лікування ППІ кульшового суглоба за допомогою пристрою здійснювали наступним чином: одним із відомих доступів проводили розріз м'яких тканин, проводили видалення раніше встановленого інфікованого ендопротеза, ретельну ревізію прилеглих тканин, промивання антисептичними розчинами. Виготовлений під час операції за допомогою розробленої нами прес-форми спейсер із вмістом антибіотиків установлювали в медулярний канал стегнової кістки. Головку спейсера вправляли у кульшову западину. Рану пошарово зашивали і дренивали.

Другий етап виконували через 6-12 тижнів після першого за умови клінічного та лабораторного підтвердження відсутності інфекції. Він полягав у видаленні спейсера та встановленні ревізійного ендопротезу.

Всі пацієнти отримували системну антибіотикотерапію з урахуванням чутливості збудників, прями антикоагулянти та симптоматичну терапію. Руховий режим передбачав ходьбу з



Рис. 8. Готовий цементно-антибіотиковий спейсер у відкритій прес-формі

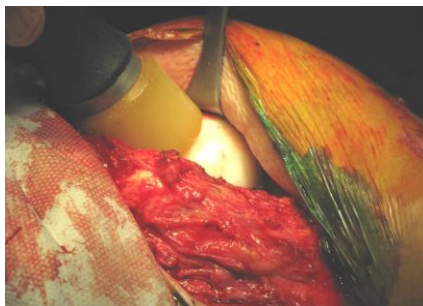


Рис. 9. Імплантація цементно-антибіотикового спейсера кульшового суглоба



Рис. 10. Набір прес-форм семи типорозмірів для інтраопераційного виготовлення спейсерів кульшового суглоба

милицями без опори на оперовану кінцівку з другого дня після операції та лікувальну фізкультуру. В післяопераційному періоді проводилась контрольна рентгенографія оперованого суглоба та контроль лабораторних показників.

Результати дослідження та їх обговорення.

Проведений аналіз віддалених результатів двоетапного ревізного ендопротезування кульшового суглоба пацієнтів показав, що застосування розробленої технології дозволило досягти ерадикації інфекції та отримати добрі функціональні результати лікування ППІ у 89,5% випадків. Середня оцінка у них становила $87,18 \pm 6,44$ балів за шкалою Harris Hip Score.

Застосування розробленої нами технології інтраопераційного виготовлення спейсера із застосуванням прес-форм має ряд переваг: дозволяє швидко виготовити під час операції спейсер потрібного розміру; головка спейсера має ідеально сферичну форму та гладеньку поверхню; завдяки армуючим спицям спейсер набуває достатньої механічної міцності, що дозволяє пацієнту дотримуватися активного рухового режиму; виготовлення спейсера з використанням прес-форми виконує операційна медсестра, що економить операційний час хірурга; до цементу додають високі дози антибіотиків з урахуванням даних антибіотикограми конкретного пацієнта.

Отже, удосконалена нами методика ДРЕ ку-

льшового та колінного суглобів вигідно вирізняється від загальноприйнятої завдяки можливості вибору дози та комбінації антибіотиків, простоті у виконанні та відсутності необхідності постійно мати набір готових спейсерів усіх типорозмірів при невисокій частоті таких операцій та обмежених термінах зберігання.

Висновки. 1. При лікуванні перипротезної інфекції кульшового суглоба методом вибору є удосконалена нами технологія двоетапного ревізного ендопротезування з використанням розроблених прес-форм для інтраопераційного виготовлення цементно-антибіотикових спейсерів з урахуванням даних антибіотикограми кожного пацієнта. 2. Удосконалена технологія двоетапного ревізного ендопротезування кульшового суглоба з використанням розроблених прес-форм для інтраопераційного виготовлення спейсерів застосована при хірургічному лікуванні перипротезної інфекції у 49 пацієнтів, дозволила досягти ерадикації інфекції та отримати добрі функціональні результати лікування ППІ у 89,5% випадків. Середня оцінка у них становила $87,18 \pm 6,44$ балів за шкалою Harris Hip Score.

Перспективи подальших досліджень. Розробка нових прес-форм для інтраопераційного виготовлення спейсерів для ендопротезування кульшового та колінного суглобів з метою зменшення перипротезної інфекції.

Список використаної літератури

1. Зазірний І.М. Застосування тимчасових імплантатів (спейсерів) у ревізійному ендопротезуванні колінного суглоба / І.М. Зазірний // *Ортопедия, травматолог. и протезирование*. – 2012. – № 2. – С. 13-19.
2. Вакуленко А.В. Інфекційні ускладнення тотального ендопротезування кульшового суглоба: прогнозування та профілактика : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.21 "Травматологія та ортопедія" / А.В. Вакуленко. – Донецьк, 2008. – 19 с.
3. Васильчишин Я.Н. Причини ревизионного ендопротезування тазобедренного сустава / Я.Н. Васильчишин, В.Л. Васюк, С.В. Васюк // *Актуальні питання протезування суглобів: матер. наук.-практ. конф. з міжнародною участю*. – К., 2013. – С. 22-23.
4. Колов Г.Б. Діагностика та лікування знійних ускладнень після ендопротезування кульшового та колінного суглобів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук : спец. 14.01.21 "Травматологія та ортопедія" / Г.Б. Колов. – К., 2008. – 19 с.
5. Стан та перспективи

ендопротезування суглобів // Г.В. Гайко, С.І. Герасименко, М.В. Полулях, В.П. Торчинський // Тези доповідей XIV з'їзду ортопедів-травматологів України. – Одеса, 2006. – С. 423-425. 6. Филиппенко В.А. Диагностика и лечение инфекционных осложнений после эндопротезирования коленного и тазобедренного суставов / А.В. Филиппенко, В.А. Мезенцев, В.В. Краснобай // 36. наук. праць XVI з'їзду ортопедів-травматологів України – Харків, 2013. – С. 259-260. 7. Cordero-Ampuero J. Treatment of Early and Late Infections Following THA // European Instructional Lectures: 14th EFORT Congress (Istanbul, Turkey, 2013); edited by George Bentley / J. Cordero-Ampuero. – Vol. 13. – Springer, 2013. – P. 217-227. 8. Prevalence of primary and revision total hip and knee arthroplasty in the United States from 1990 through 2002 / S. Kurtz, F. Mowat, K. Ong [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. – 2005. – Vol. 87. – P. 1487-1497. 9. Wang C. Clinical outcome and patient satisfaction in aseptic and septic revision total knee arthroplasty / C. Wang, M.C. Hsieh, T.W. Huang // Knee. – 2010. – Vol. 11. – P. 45-49.

ДВУХЭТАПНОЕ РЕВИЗИОННОЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЕ ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕСС-ФОРМ ДЛЯ ИНТРАОПЕРАЦИОННОГО ИЗГОТОВЛЕНИЯ СПЕЙСЕРОВ

Резюме. Целью данного исследования было улучшение результатов лечения перипротезной инфекции тазобедренного сустава путем двухэтапного ревизионного эндопротезирования (ДРЭ) с использованием разработанных пресс-форм для интраоперационного изготовления цементно-антибиотиковых спейсеров. Применение разработанной технологии позволяет быстро изготовить во время операции спейсер нужного размера, по форме точно имитирующий однополюсный эндопротез. Изготовление спейсера с использованием пресс-формы выполняет операционная медсестра, что экономит операционное время хирурга. Головка спейсера имеет идеально сферическую форму и гладкую поверхность. Благодаря армирующим спицам спейсер приобретает достаточную механическую прочность, что позволяет пациенту придерживаться активного двигательного режима. В цемент добавляют высокие дозы антибиотиков с учетом данных антибиотикограммы конкретного пациента. Усовершенствованная технология ДРЭ использована при хирургическом лечении перипротезной инфекции у 49 пациентов. Проведенный анализ отдаленных результатов ДРЭ тазобедренного сустава показал, что эрадикация инфекции и хорошие функциональные результаты достигнуты в 89,5% случаев. Средняя оценка у них составила 87,18±6,44 баллов по шкале Harris Hip Score.

Ключевые слова: эндопротезирование, тазобедренный сустав, инфекционные осложнения, перипротезная инфекция, ревизионное эндопротезирование, спейсер.

TWO-STEP REVISION ENDOPROSTHETICS OF THE FEMORAL JOINT APPLYING PRESS-FORMS FOR INTRAOPERATIVE SPACERS MAKING

Abstract. The objective of the research is to promote the efficacy of surgical treatment of infectious complications after endoprosthesis of the femoral joint by means of improvement of two-step revision endoprosthesis (TSRE) method applying the designed press-forms, which enables quickly to make a spacer of necessary size during the operation imitating the shape of a hemialloplastic endoprosthesis exactly. The spacer is made with the use of a press-form by a surgical nurse saving the operative time of a surgeon. The spacer's head is of an ideal spherical shape and smooth surface. Due to reinforcing wires the spacer becomes rather strong mechanically enabling the patient to lead active motor regime. High doses of antibiotics are added to cement considering the findings of antibioticogram of every patient. Improved TSRE method of the femoral joint has been applied in surgical treatment of periprosthetic infection in 49 patients. The analysis of remote results of TSRE of the femoral joint was indicative of the fact that eradication of infection and favourable functional outcome were achieved in 89,5% of cases. An average evaluation among them was 87,18±6,44 by Harris Hip Score.

Key words: endoprosthesis, femoral joint, infectious complications, periprosthetic infection, revision endoprosthesis, spacer.

Bukovinian State Medical University (Chernivtsi)

Надійшла 23.09.2014 р.
Рецензент – проф. Сидорчук Р.І. (Чернівці)