

УДК 616.728.2-089.843-06:616-001.6]-084(045)

DOI: <http://dx.doi.org/10.15674/0030-59872018179-85>

Прогнозування ризику вивиху головки ендопротеза та його профілактика в разі ендопротезування кульшового суглоба

В. А. Філіпенко, В. А. Колесніченко, В. О. Мезенцев, О. М. Овчинніков

ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М. І. Ситенка НАМН України», Харків

One of the most frequent complications after total hip replacement is femoral head dislocation. Risk of its forecasting is topical in orthopaedic field. Objective: on the base of retrospective and prospective analysis we wanted to define the quantitative criteria of risk forecasting and to work out the method of dislocation prophylaxis after total hip replacement. Methods: retrospective analysis of clinical and roentgenological examination of 80 patients after total hip replacement was conducted. Neutral cup liner was used. Quantitative criteria of risk forecasting were made with consistent forecast procedure. Prospective study of replacement results was made. We used author's method — liner with visor — 24 patients (11 men, 13 women, average age (55.0 ± 18.4) years old). Results: the risk factors of the femoral head dislocation are: overweight (82.5 %), muscles weakness in the region of the hip joint (67.5 %), age older than 61 years old (52.5 %), non-compliance of orthopaedic mode in the postoperative period (50.0 %). Computational table was worked out in order to forecast the risk of the femoral head dislocation. We suggest the method of prophylaxis and the treatment with certain position of implant components and the usage of liner with visor. Conclusions: on the base of retrospective analysis of clinical and roentgenological assessment we could reveal the risk factors of femoral head instability after THR. The most significant forecast signs were oversized movements in the hip joint ($I = 1.44$), femoral head diameter less than 32 mm ($I = 0.50$), age older than 61 years old ($I = 0.47$). Favorable result of the surgery was due to 10° cup liner. Key words: hip joint, replacement, femoral head dislocation, liner with visor, prophylaxis, forecast.

Одним из самых частых осложнений после эндопротезирования тазобедренного сустава (ТБС) является вывих головки эндопротеза (ВГЭ). Прогнозирование риска его возникновения — актуальная задача ортопедии. Цель: определить количественные критерии прогнозирования риска и разработать способ профилактики ВГЭ после эндопротезирования ТБС на основе ретроспективного и проспективного анализов результатов лечения. Методы: проведен ретроспективный анализ протоколов клиничко-рентгенологического обследования 80 больных после эндопротезирования ТБС с нейтральным (без козырька) лайнером. Количественные критерии прогнозирования риска возникновения ВГЭ определены с применением последовательной прогностической процедуры. Проведено проспективное исследование результатов эндопротезирования ТБС с использованием авторского способа профилактики и лечения ВГЭ с лайнером с козырьком — 24 пациента (11 мужчин и 13 женщин, средний возраст $(55,0 \pm 18,4)$ года). Результаты: факторы риска ВГЭ ТБС — избыточный вес тела (82,5 %), слабость мышц области ТБС (67,5 %), возраст старше 61 года (52,5 %), нарушение ортопедического режима в послеоперационном периоде (50,0 %). Разработана вычислительная таблица прогнозирования риска вероятности ВГЭ. Предложен способ профилактики и лечения ВГЭ с использованием определенной позиции компонентов эндопротеза и лайнера с козырьком. Выводы: на основе ретроспективного анализа протоколов клиничко-рентгенологического обследования больных выявлены факторы риска ВГЭ после эндопротезирования ТБС. Наиболее информативными прогностическими признаками оказались чрезмерные движения в ТБС ($I = 1,44$), диаметр головки эндопротеза менее 32 мм ($I = 0,50$), возраст от 61 года и старше ($I = 0,47$). Благоприятный результат хирургического лечения обеспечен применением 10° лайнера с козырьком. Ключевые слова: тазобедренный сустав, эндопротезирование, вывих головки эндопротеза, лайнер с козырьком, профилактика, прогнозирование.

Ключові слова: кульшовий суглоб, ендопротезування, вивих головки ендопротеза, лайнер із козырьком, профілактика, прогнозування

Вступ

Проблематика ендопротезування кульшового суглоба (КС) актуальна не лише у вітчизняній, а й світовій ортопедичній практиці, тому кількість як первинних, так і ревізійних операцій щорічно зростає та досягає близько 1,5 млн на рік [1–5], а також з'являються і численні ускладнення після таких втручань. Одним із найчастіших є вивих головки ендопротеза КС [6–9]. Його спричиняють різноманітні чинники, а саме [26]:

- пацієнтозалежні: наявність попередніх хірургічних втручань на КС; порушення обмеження післяопераційного обсягу рухів у КС і ортопедичного режиму; нейром'язові захворювання, слабкість м'язів-абдукторів стегна; переломи шийки стегнової кістки та кульшової западини; похилий вік, і, відповідно, слабкість тазових м'язів і зменшення пружності м'яких тканин навколо КС, жіноча стать;

- імплантатозалежні: біполярний ендопротез, головки з подовженою шийкою чи хибне розташування компонентів ендопротеза; малий діаметр головки; стирання поліетиленового лайнера; нестабільність тазового компонента;

- хірургозалежні: недостатній досвід і низька хірургічна активність; помилки передопераційного планування, похибки інтраопераційних рішень; помилковий вибір розмірів компонентів ендопротеза; недостатнє видалення остеофітів, що можуть бути причиною імпіджменту; неправильне розташування пацієнта на операційному столі; задній доступ (за умов надмірного видалення капсули КС); порушення технології імплантації.

Нині немає єдиної думки щодо способів профілактики та лікування вивихів головки ендопротеза КС [6, 12, 13]. Вибір відповідного методу, як і прогнозування ризику цього ускладнення, залежить від етіології, механізму та часу його виникнення [14–17]. Водночас ми не знайшли досліджень стосовно прогнозування ризику виникнення вивиху головки ендопротеза КС.

Хірургічне лікування полягає в заміні головки ендопротеза та/або лайнера (із козирком або констрейн), а ревізійне ендопротезування — ніжки та/або чашки з констрейном або з подвійною сферою обертання [6, 7, 13, 17, 18, 22–24].

Для стабілізації КС слід врахувати тип лайнера, який використано під час ендопротезування.

Уперше збільшення краю лайнера з орієнтацією його до задньої стінки кульшової западини виконано Charnley у 1970 році з метою лі-

кування заднього вивиху головки ендопротеза [18–22]. Т. К. Cobb і співавт. [20, 21] довели покращення стабільності в парі тертя ендопротеза в разі використання лайнера з козирком (рис. 1). Вони також відмітили, що застосування 10° лайнерів із козирком під час первинного ендопротезування зросло з 1985 по 1991 рр. більше ніж у 8 разів. Пізніше цю інформацію підтвердили інші автори. Практика використання лайнерів із козирком довела покращення стабільності в парі тертя ендопротеза після первинного та ревізійного ендопротезування КС [18, 20–22].

Основна функція козирка лайнера — збільшення додаткової стабільності на ділянках можливого виникнення вивиху головки ендопротеза. Орієнтація козирка має бути індивідуальною для кожного пацієнта з розташуванням в найбільш небезпечній зоні з урахуванням виду вивиху — передній чи задній, механізму виникнення — надмірне згинання в КС або поперековому відділі хребта, зовнішньої або внутрішньої ротації в суглобі, анатомічних особливостей кульшової западини та стегнової кістки [18–22].

Встановлено, що 10° козирок забезпечує 8,2° додаткової внутрішньої ротації (автори розташували козирок лайнера до задньо-верхньої стінки), зменшуючи ймовірність виникнення заднього вивиху головки ендопротеза [18].

Хоча переваги використання та поширеність лайнерів із козирком на перший погляд очевидні, на жаль, досліджень щодо доцільності застосування цих конструкцій обмаль, а результати суперечливі [12, 15, 25]. Також не визначено розташування саме козирка лайнера для профілактики переднього вивиху головки ендопротеза, а частота виникнення останнього досить висока — до 45 % [10].

Мета: визначити кількісні критерії прогнозування ризику вивиху головки ендопротеза після ендопротезування кульшового суглоба та з'ясувати можливість профілактики цього ускладнення на основі ретроспективного та проспективного аналізів результатів лікування.

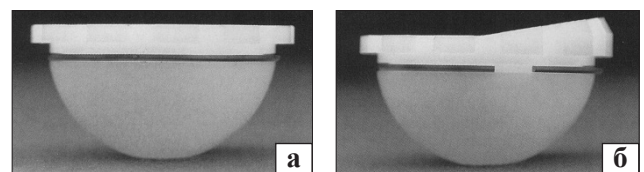


Рис. 1. Лайнери з крослінкovanого поліетилену [20]: нейтральний (а) та з наявністю 10° козирка (б)

Матеріал і методи

Протокол дослідження затверджений комітетом із біоетики ДУ «ІПХС ім. проф. М. І. Ситенка НАМН» (№ 151 від 18.01.2016).

Із метою з'ясування кількісних критеріїв прогнозування ризику виникнення вивиху головки ендопротеза КС проведено ретроспективний аналіз протоколів клініко-рентгенологічного обстеження 80 хворих після ендопротезування КС із нейтральним (без козирка) лайнером. Лише у половини з них післяопераційний період перебігав без ускладнень. Слід зазначити, що за період спостереження (січень 2000 р. — грудень 2015 р.) частота вивихів головки ендопротеза КС від загальної кількості операцій первинного ендопротезування КС становила 1,23 % [26].

Критерієм включення в дослідження було ендопротезування КС із використанням нейтрального лайнера, а виключення — наявність великих резекцій м'яких тканин ділянки КС (у разі модульного ендопротезування з приводу пухлин), операції зі заднього доступу, нестабільність (септична й асептична) компонентів ендопротеза КС, хибне положення чашки та ніжки, використання біполярних імплантатів або лайнера з козирком. Ступінь резекції м'яких тканин оцінювали, аналізуючи протоколи операцій, зокрема враховували доступ, розсічення м'язів-абдукторів і видалення капсули в передньому відділі.

Визначення кількісних критеріїв прогнозування ризику виникнення вивиху головки ендопротеза після ендопротезування КС із нейтральним лайнером проводили зі застосуванням послідовної прогностичної процедури [27]. Цей метод статистичного аналізу дає змогу виявляти залежні один від одного ознаки [28], якими є клініко-рентгенологічні характеристики КС до та після ендопротезування.

До основної вибірки ввійшло 40 пацієнтів без вивихів головки ендопротеза (сприятливий результат), до контрольної — 40 осіб із вивихами (несприятливий результат). Епідеміологічні дані та параметри імплантата КС наведено в табл. 1.

Кінцевою метою процедури послідовного статистичного аналізу є обчислювальна таблиця прогнозування, яка включає відібрані ознаки та відповідні їм числові значення прогностичних коефіцієнтів (ПК) (табл. 2). ПК ознак, які свідчать на користь сприятливого результату лікування (гіпотеза А), є позитивними числами, а на користь несприятливого результату — негативними (гіпотеза В). Для прогнозування результату лікування підсумовують усі ПК. Під час прийняття рішення

установлюють порогові значення для гіпотез А і В, які в нашому дослідженні досягали: поріг А — +13, поріг В — -13, за умов допустимого рівня помилок першого і другого роду $\alpha = \beta = 5\%$. У разі досягнення (перевищення) одного з порогів вибирається відповідна йому гіпотеза. Якщо не досягнутий жоден із порогів, приймають «невизначену відповідь», тобто рішення про те, що «наявної інформації недостатньо для прийняття рішення з наміченим рівнем помилок».

Процедуру послідовного статистичного аналізу проводили за всіма прогностичними ознаками та їхніми градаціями, встановлені достовірні відмінності по 7 з них. Чисельні значення ПК у порядку зменшення інформаційної міри розбіжності Кульбака (I) наведено в табл. 2.

Таблиця 1
Епідеміологічні дані та параметри ендопротеза КС

Параметри	Вибірка пацієнтів	
	основна (n = 40)	контрольна (n = 40)
Середній вік (роки)	49,3 ± 19,3 (26–80 років)	41,2 ± 15,8 (25–82 роки)
Стать: – чоловіча;	17 (42,5 %)	21 (52,5 %)
– жіноча	23 (57,5 %)	19 (47,5 %)
Вид ендопротезування: – первинне;	27 (67,5 %)	37 (92,5 %)
– ревізійне	13 (32,5 %)	3 (7,5 %)
Тип фіксації: – безцементна;	35 (87,5 %)	32 (80,0 %)
– цементна;	2 (5,0 %)	3 (7,5 %)
– гібридна	3 (7,5 %)	5 (12,5 %)
Діаметр головки (мм): – 28;	10 (25,0 %)	15 (37,5 %)
– 32;	2 (5,0 %)	11 (27,5 %)
– 36;	27 (67,5 %)	10 (25,0 %)
– 40	1 (2,5 %)	4 (10,0 %)

Таблиця 2
Прогнозування ризику вірогідності вивиху головки ендопротеза КС із застосуванням лайнера з козирком

Чинники ризику	Ознака		I
	наявна	відсутня	
Надмірні рухи у КС у післяопераційному періоді	-7	4	1,44
Діаметр головки ендопротеза ≤ 32 мм	-3	5	0,50
Вік ≥ 61 р.	-4	3	0,47
Індекс Кетле ≥ 31,0	-3	3	0,21
Ревізійне ендопротезування	-3	1	0,19
Дисплазія КС	3	-1	0,06
Переломовивихи КС	-3	1	0,04

Проспективне дослідження результатів ендопротезування КС із застосуванням нового способу профілактики та лікування вивиху головки ендопротеза з використанням лайнера з козирком проведено у 24 хворих (11 (45,8 %) чоловіків і 13 (54,2 %) жінок), які проходили лікування з січня 2012 р. по грудень 2016 р. Середній вік пацієнтів становив $(55,0 \pm 18,4)$ року.

Критерії включення в дослідження — ендопротезування (первинне та ревізійне) КС із застосуванням лайнера з козирком із латерального доступу. Включення пацієнтів із ревізійним ендопротезуванням в основну і контрольну групи проведено через підвищення в них ризику вивиху та для дослідження ефективності авторського способу його профілактики.

Критерії виключення — ендопротезування КС із заднього доступу, використання нейтрального лайнера, онкологічні та запальні захворювання.

У групах дослідження використано головки з діаметром 28 (30 %), 32 (5 %) і 36 (65 %) мм приблизно з однаковим розподілом.

В усіх випадках застосовували розроблений спосіб профілактики та лікування вивихів головки ендопротеза з використанням лайнера з козирком. Під час встановлювання чашки та ніжки ендопротеза за традиційними правилами збільшують антеверсію чашки до 20° – 25° (загальноприйнято 5° – 25°), тобто в межах рекомендованих показників її нахил (інклинація) — до 35° – 40° (загальноприйнято 30° – 50°), а 10° козирок орієнтують уперед та догори, антеторсія ніжки дорівнює 10° – 15° . Розташування козирка лайнера до передньо-верхньої стінки (рис. 2) забезпечує профілактику виникнення переднього вивиху, який відбувається в разі надмірної зовнішньої ротації та відведення стегна. Запропонована позиція компонентів ендопротеза забезпечує також і профілактику заднього вивиху, який виникає за умов надмірної внутрішньої ротації та приведення стегна. Інтраопераційно не відмічено виникнення можливого переднього або заднього вивиху головки ендопротеза в жодному випадку.

У всіх пацієнтів хірургічне втручання проводили з латерального доступу. У післяопераційному періоді використовували загальноприйнятну методику реабілітації з дотриманням обмеження рухів протягом 6 тижнів. Усі пацієнти перебували під динамічним клінічним наглядом, контрольну рентгенографію виконували через 2–3 міс. після операції, у подальшому — 1 раз на рік. За період спостереження від 1 до 4 років після операції

в жодного хворого не зареєстровано вивихів головки ендопротеза КС.

Результати та їх обговорення

У результаті ретроспективного аналізу встановлено максимально ранній (1 міс. після операції) і пізній (8 років) терміни виникнення вивиху головки ендопротеза. Найчастіше ранні вивихи спостерігали в строки до 3 міс. після операції — 26 (65 %) випадків, пізні зареєстровано у 14 пацієнтів (35 %). Кількість передніх та задніх вивихів була однаковою — по 50 % випадків.

Проведення аналізу дало змогу виявити чинники ризику виникнення вивиху головки ендопротеза КС, причому в кожного хворого до цього післяопераційного ускладнення призвела сукупність декількох ознак (табл. 3).

Критерії вивиху головки ендопротеза (наслідки перенесеного інсульту, попередні хірургічні втручання на КС тощо) включені в дослідження для точнішого визначення прогнозу виникнення цього ускладнення. Звертає на себе увагу факт, що й абсолютні величини ПК, й їхня інформативність (за винятком ознаки «надмірні рухи у КС у післяопераційному періоді») відносно невеликі. Це пов'язано з комплексом причин, які призводять до вивиху головки ендопротеза, і підкреслює складність їх виявлення в кожному випадку.

Найінформативнішим і прогностично цінним чинником ризику, що потенціє вивих головки ендопротеза, є надмірні рухи у КС у післяопераційному періоді ($p < 0,001$). Несприятливий прогноз погіршується у хворих, яким встановлено головку ендопротеза з діаметром меншим 28 мм ($p < 0,01$) (табл. 2).

Клінічний приклад

Пацієнт К., 68 років, госпіталізований 05.05.2013 з діагнозом: стан після безцементного тотального

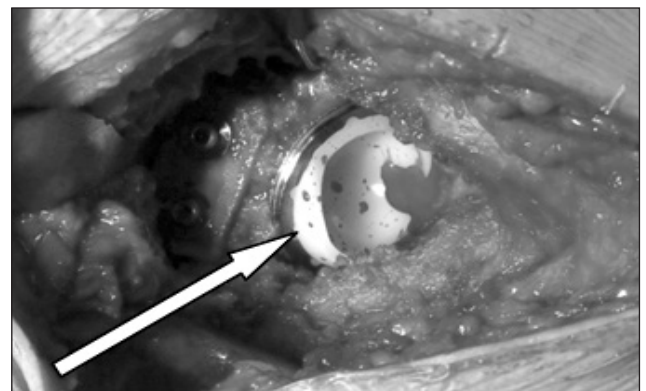


Рис. 2. Встановлення лайнера з орієнтацією козирка до передньо-верхньої стінки (стрілка)

ендопротезування лівого кульшового суглоба, асептична нестабільність чашки ендопротеза лівого КС.

Із анамнезу відомо, що у 2012 р. унаслідок лівобічного коксартрозу IV ст. після перенесеного кокситу виконане тотальне безцементне ендопротезування лівого КС ендопротезом «Aescular» (із головкою 28 мм із подовженою основою). Через рік після операції стався передньо-верхній вивих головки ендопротеза (рис. 3, а), який вправлений ургентно під загальним знеболюванням. Під час рентгенографії після вправлення вивиху виявлено нестабільність чашки ендопротеза лівого КС. Через місяць після цього виконано ревізію лівого КС, видалено нестабільну і встановлено безцементну чашку більшого розміру, замінено головку (діаметр 32 мм) та лайнер ендопротеза (рис. 3, б).

Через 4 роки після операції з'явився біль у лівому кульшовому суглобі, під час обстеження пацієнта було виявлено гіпотрофію м'язів тканин і зниження сили м'язів-абдукторів лівого стегна, також рентгенологічно діагностовано нестабільність чашки кульшового суглоба (рис. 3, в).

Таблиця 3

Фактори ризику виникнення вивихів головки ендопротеза після ендопротезування КС із нейтральним лайнером

Чинник ризику	Група пацієнтів	
	основна (n = 40)	контрольна (n = 40)
Похилий вік (≥ 61 рік)	25 (62,5 %)	21 (52,5 %)
Надлишкова вага тіла (індекс Кетле $\geq 31,0$)	30 (75,0 %)	33 (82,5 %)
Порушення ортопедичного режиму та надмірні рухи у КС у післяопераційному періоді	10 (25,0 %)	20 (50,0 %)
Нейром'язові захворювання (наслідки перенесеного інсульту)	3 (7,5 %)	2 (5 %)
Слабкість м'язів ділянки КС	28 (70,0 %)	27 (67,5 %)
Дисплазія КС	5 (12,5 %)	3 (7,5 %)
Уроджений вивих стегна в анамнезі	2 (5,0 %)	1 (2,5 %)
Переломи проксимального відділу стегнової кістки	7 (17,5 %)	4 (10,0 %)
Попередні хірургічні втручання на КС	3 (7,5 %)	6 (15,0 %)
Діаметр головки ендопротеза ≤ 28 мм	10 (25,0 %)	15 (37,5 %)
Ревізієне ендопротезування КС	10 (25,0 %)	3 (7,5 %)

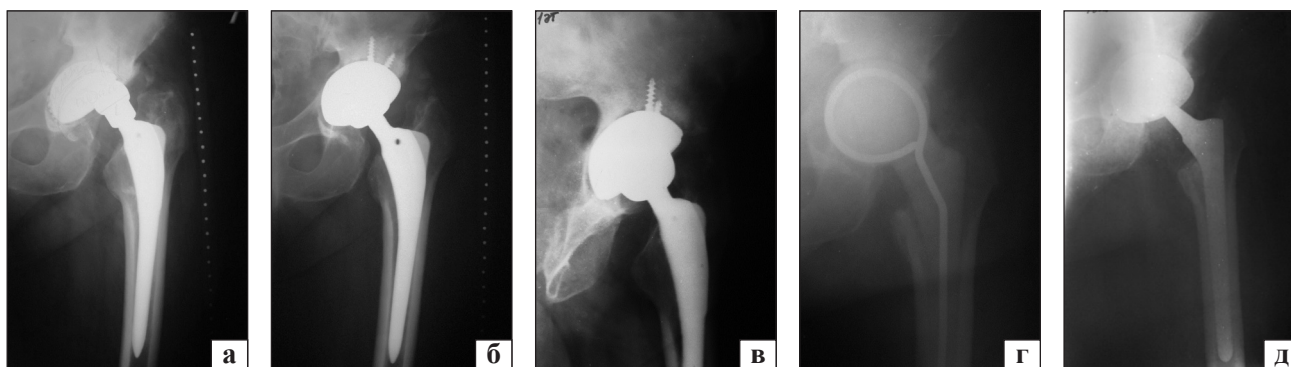


Рис. 3. Рентгенограми лівого КС пацієнта К., 68 років: передньо-верхній вивих головки ендопротеза (а); результат першої ревізії — встановлення безцементної чашки, заміна головки (32 мм) та лайнера ендопротеза (б); септична нестабільність чашки ендопротеза (в), проксимальний дефект лівої стегнової кістки заміщений металоцементним спейсером (г); тотальне ендопротезування системою «AK Medical» за запропонованим авторами способом (д)

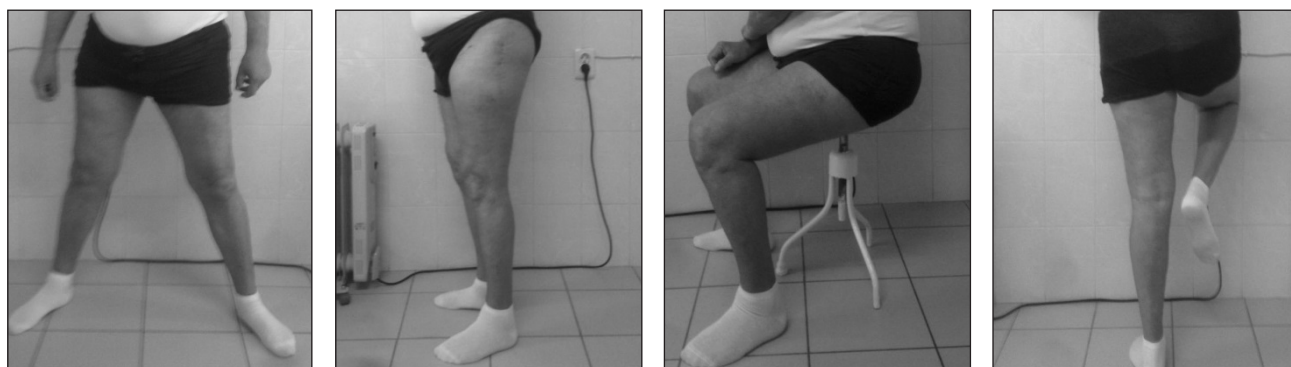


Рис. 4. Фото пацієнта К., 68 років, функціональний результат через 6 міс. після реендопротезування з використанням лайнера з козирком

Під час передопераційної підготовки в пунктаті з лівого КС виділено *Staphylococcus aureus*, нестабільність розцінено як септичну і в липні 2016 р. виконано операцію — ревізію лівого КС, видалення ендопротеза, заміну дефекту металоцементним спейсером з антибіотиками (рис. 3, г), проведено курс антибіотикотерапії. Через 6 міс. інфекцію усунено та проведено операцію — ревізію лівого КС, видалення спейсера, безцементне тотальне ендопротезування (чашка Jumbo cup «Beznoska» 68 мм, ревізійна ніжка Wagner та металева головка 36 мм «AK Medical» із пластикою кісткових дефектів стегнової кістки та кульшової западини алотрансплантатами (рис. 3, д).

Таким чином, з одинадцяти чинників ризику вивиху головки ендопротеза, які найчастіше зустрічаються, у хворого К. були шість: надмірні рухи у КС у післяопераційному періоді ($p < 0,001$), діаметр головки ендопротеза ≤ 28 мм ($p < 0,01$), похилий вік ($p < 0,01$), надмірна вага (індекс Кетле — 38; $p < 0,05$), слабкість відповідних м'язів лівого стегна (унаслідок перенесених 5 операцій на КС, інсульту з лівобічним геміпарезом), попереднє хірургічне втручання на лівому КС. У результаті кількісного прогнозування ймовірності вивиху отримано $(-7)+(-3)+(-4)+(-3)+(-3)+1+1 = (-18)$ балів, що значуще перевищує несприятливий прогноз на 5 балів. Сукупність даних підвищує вірогідність вивиху головки ендопротеза у 2,5 рази.

Післяопераційний період перебігав без ускладнень. На 3-ю добу після хірургічного втручання хворому дозволили ходити за допомогою милиць із частковим навантаженням на оперовану кінцівку. Обмеження рухів (ротаційних і згинання) рекомендовано протягом 6 тижнів. Через 3 міс. після операції хворому дозволено повне навантаження на оперовану кінцівку. Через 3 роки він ходить без зовнішньої опори, вивихів головки ендопротеза за весь період спостереження не відмічено (рис. 4).

Таким чином, незважаючи на підвищений ризик вивиху головки ендопротеза КС, який виявлено під час підготовки до останнього ревізійного ендопротезування, використання лайнера з козирком дало змогу уникнути цього післяопераційного ускладнення.

Висновки

Виявлено основні чинники ризику вивиху головки ендопротеза після ендопротезування КС на основі ретроспективного аналізу протоколів клініко-рентгенологічного обстеження хворих:

надлишкова вага тіла (82,5 %), слабкість м'язів ділянки КС (67,5 %), вік 61 рік і старше (52,5 %), порушення ортопедичного режиму та надмірні рухи в суглобі у післяопераційному періоді (50,0 %).

Визначені чисельні значення ПК та їхньої інформативності для клініко-рентгенологічних ознак вивиху після ендопротезування КС із нейтральним лайнером. Найінформативнішими є надмірні рухи в суглобі у післяопераційному періоді ($I = 1,44$), діаметр головки ендопротеза ≤ 32 мм ($I = 0,50$), вік понад 61 рік ($I = 0,47$). Результати кількісного прогнозування ризику вивиху головки ендопротеза після ендопротезування КС проведено в групах хворих із ретроспективного дослідження, які мали однакові критерії включення і виключення.

Запропонований спосіб профілактики та лікування вивиху головки ендопротеза КС із застосуванням 10° лайнера з козирком забезпечує сприятливий результат хірургічного втручання, незважаючи на наявність чинників ризику вивиху у післяопераційному періоді.

Перспективним напрямом подальших наукових спрямувань є розроблення способів профілактики та лікування вивиху головки ендопротеза з відновленням суглобової капсули під час ендопротезування КС.

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів.

Список літератури

1. 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.
2. Филиппенко В. А. Эволюция проблемы эндопротезирования суставов / В. А. Филиппенко, А. В. Танькут // Международный медицинский журнал. — 2009. — Т. 15, № 1 (57). — С. 70–74.
3. A Scandinavian experience of register collaboration: the Nordic Arthroplasty Register Association (NARA) / L. I. Havelin, O. Robertsson, A. M. Fenstad [et al.] // J. Bone Joint Surg. Am. — 2011. — Vol. 93 (Suppl. 3). — P. 13–19. — DOI: 10.2106/JBJS.K.00951.
4. Загородний Н. В. Эндопротезирование тазобедренного сустава. Основы и практика / Н. В. Загородний — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2012. — С. 503–545.
5. Hooper G. The ageing population and the increasing demand for joint replacement / G. Hooper // N. Z. Med. J. — 2013. — Vol. 126 (1377). — P. 5–6.
6. Maloney W. J. Dislocation of the implant head / W. J. Maloney : Proceedings of annual meeting of AAOS. — 2007. — P. 39.
7. Risk factors for revision for early dislocation in total hip arthroplasty / J. L. Conroy, S. L. Whitehouse, S. E. Graves [et al.] // J. Arthroplasty. — 2008. — Vol. 23 (6). — P. 867–872. — DOI: 10.1016/j.arth.2007.07.009.
8. Werner B. C. Instability after total hip arthroplasty / B. C. Werner, T. E. Brown // World J. Orthop. — 2012. — Vol. 3 (8). — P. 122–130. — DOI: 10.5312/wjo.v3.i8.122.
9. Профілактика вивиху стегнового компонента ендопротеза

- після тотального ендопротезування кульшового суглоба у хворих на ревматоїдний артрит / С. І. Герасименко, М. В. Полулях, І. В. Рой [та ін.] // Травма. — 2015. — Т. 16, № 6. — С. 55–58.
10. Biedermann R. Reducing the risk of dislocation after total hip arthroplasty: the effect of orientation of the acetabular component / R. Biedermann, A. Tonin, M. Krismser [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Br.* — 2005. — Vol. 87 (6). — P. 762–769. — DOI: 10.1302/0301-620X.87B6.14745.
 11. Осложнения при эндопротезировании тазобедренного сустава / В. А. Филиппенко, В. А. Танькут, А. В. Танькут, А. И. Жигун // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2010. — № 2. — С. 14–19. — DOI: 10.15674/0030-59872010211-16.
 12. Reduction in early dislocation rate with large-diameter femoral heads in primary total hip arthroplasty / C. L. Peters, E. McPherson, J. D. Jackson, J. A. Erickson // *J. Arthroplasty.* — 2007. — Vol. 22 (6 Suppl. 2). — P. 140–144. — DOI: 10.1016/j.arth.2007.04.019.
 13. Вакуленко В. М. Вывихи после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава / В. М. Вакуленко, А. В. Вакуленко, А. А. Неделько // Травма. — 2014. — Т. 15, № 3. — С. 47–55.
 14. Тихилов Р. М. Руководство по эндопротезированию тазобедренного сустава / Р. М. Тихилов, В. М. Шаповалов // РНИИТО. — СПб., 2008. — С. 259–262.
 15. Lower rates of dislocation with increased femoral head size after primary total hip replacement: a five-year analysis of NHS patients in England / S. S. Jameson, D. Lees, P. James [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Br.* — 2011. — Vol. 93 (7). — P. 876–880. — DOI: 10.1302/0301-620X.93B7.26657.
 16. Comparison of native anatomy with recommended safe component orientation in total hip arthroplasty for primary osteoarthritis / C. Merle, G. Grammatopoulos, W. Waldstein [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* — 2013. — Vol. 95 (22). — Article ID : e172. — DOI: 10.2106/JBJS.L.01014.
 17. Помилки та ускладнення ревізійного протезування у хворих з асептичною нестабільністю ацетабулярного компонента ендопротеза кульшового суглоба / Г. В. Гайко, В. П. Торчинський, О. М. Сулима [та ін.] // Травма. — 2014. — Т. 15, № 1. — С. 74–77.
 18. Qassem D. M. Effect of elevated-rim acetabular liner and 32-mm femoral head on stability in total hip arthroplasty / D. M. Qassem, K. B. Smith // *Saudi Med. J.* — 2004. — Vol. 25 (1). — P. 88–90.
 19. Krushell R. J. Elevated-rim acetabular components: effective range of motion and stability in total hip arthroplasty / R. J. Krushell, D. W. Burke, W. H. Harris // *J. Arthroplasty.* — 1991. — Vol. 6 (Suppl.). — P. 53–58.
 20. Cobb T. K. The elevated-rim acetabular liner in total hip arthroplasty: relationship to postoperative dislocation / T. K. Cobb, B. F. Morrey, D. M. Ilstrup // *J. Bone Joint Surg. Am.* — 1996. — Vol. 78 (1). — P. 80–86.
 21. Cobb T. K. Effect of the elevated-rim acetabular liner on loosening after total hip arthroplasty / T. K. Cobb, B. F. Morrey, D. M. Ilstrup // *J. Bone Joint Surg. Am.* — 1997. — Vol. 79-A. — P. 1361–1364.
 22. Independent contribution of elevated-rim acetabular liner and femoral head size to the stability of total hip implants / P. G. Sultan, V. Tan, M. Lai, J. P. Garino // *J. Arthroplasty.* — 2002. — Vol. 17 (3). — P. 289–292.
 23. Лоскутов А. Е. Эндопротезирование тазобедренного сустава: достижения и перспективы / А. Е. Лоскутов, А. Е. Олейник // Диагностика та лікування. — 2006. — № 1–2. — С. 136–140.
 24. Надеев А. А. Эндопротезы тазобедренного сустава в России: философия построения, обзор имплантатов, рациональный выбор / А. А. Надеев, С. В. Иванников. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006. — 18 с.
 25. Clinical fracture of cross-linked UHMWPE acetabular liners / J. Furmanski, M. Anderson, S. Bal [et al.] // *Biomaterials.* — 2009. — Vol. 30 (29). — P. 5572–5582. — DOI: 10.1016/j.biomaterials.2009.07.013.
 26. Філіпенко В. А. Причини вивиху головки ендопротеза після первинного ендопротезування кульшового суглоба / В. А. Філіпенко, В. О. Танькут, В. О. Мезенцев, О. М. Овчинников // Травма. — 2017. — Том 18, № 1. — С. 27–33.
 27. Гублер Е. В. Вычислительные методы анализа и распознавания патологических процессов // В. Е. Гублер — М.: Медицина, 1978. — 296 с.
 28. Покровский В. И. Общая эпидемиология с основами доказательной медицины. Руководство к практическим занятиям / В. И. Покровский, Н. И. Брико. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012. — 497 с.

Стаття надійшла до редакції 25.01.2018

RISK FORECASTING OF THE FEMORAL HEAD DISLOCATION AND ITS PROPHYLAXIS AT TOTAL HIP JOINT REPLACEMENT

V. A. Filipenko, V. A. Kolesnichenko, V. O. Mezentsev, O. M. Ovchynnikov

Sytenko Institute of Spine and Joint Pathology National Academy of Medical Sciences of Ukraine, Kharkiv

✉ Volodymyr Filipenko, MD, Prof. in Orthopaedics and Traumatology: filipenko1957@gmail.com

✉ Vera Kolesnichenko, MD: veakol@rambler.ru

✉ Volodymyr Mezentsev, PhD in Orthopaedics and Traumatology: vamezencev@gmail.com

✉ Oleh Ovchynnikov: legoandro83@gmail.com