

Одноетапне білатеральне тотальне ендопротезування колінного суглоба

О.М. Косяков, В.В. Вовк, Є.В. Туз,
Є.М. Федін, А.В. Мілосердов

Київський міський центр ендопротезування, хірургії та реабілітації (КНП «Київська міська клінічна лікарня № 12»), м. Київ, Україна

Тотальне ендопротезування (ТЕ) колінного суглоба – одна з найуспішніших ортопедичних операцій, виконаних за останні десятиліття, що забезпечує високий рівень задоволеності пацієнтів. Але досі існують розбіжності щодо безпеки та ефективності між проведенням одноетапного білатерального ТЕ (ОБТЕ) або двоетапного білатерального ТЕ (ДБТЕ) [3 - 9].

Мета дослідження – ініціація бази даних хворих після ОБТЕ для радіологічного моніторингу стану хворих та ендопротезів колінного суглоба.

Матеріал та методи дослідження

За період 2014-2021 рр. виконано ОБТЕ у 230 хворих із двостороннім гонартрозом 3 ст.: жінок – 167 (72,6%), чоловіків – 63 (27,4%). Вік хворих від 30 до 84 років. Індекс маси тіла (ІМТ) знаходився в інтервалі від 22,5 (хвора, 76 років) до 48,7 (хвора, 52 роки).

Дизайн дослідження.

Критерії включення: гонартроз двосторонній у 3-й стадії захворювання з вираженим больовим синдромом та тяжкими функціональними порушеннями. **Критерії виключення:** поліморбідні захворювання на стадії загострення, морбідне ожиріння, перенесений інфаркт, інсульт, варикозна хвороба нижніх кінцівок, ожиріння, хронічна серцева недостатність, хронічна ниркова недостатність, анемії різного генезу (гемоглобін менше 110-115 г/л), діабет, приховані вогнища нелікованої інфекції.

ОБТЕ виконувалося операційною бригадою у складі: хірург, асистент, анестезіолог, операційна медсестра.

Дослідження проводилося відповідно до принципів біоетики, викладених у Гельсінській декларації WMA – “Ethical principles for medical research involving human subjects” та “Universal Declaration on Bioethics and Human Rights” (UNESCO), що забезпечило надійність отриманих даних та захист права у рамках принципів: не нашкодь; роби благо; повага до автономності пацієнта; справедливості; конфіденційності. Хворі були ознайомлені зі змістом діагностичних, лікувальних процедур та підписали форму «Інформована добровільна згода пацієнта на проведення діагностики, лікування та проведення операції та знеболювання».

Результати та їх обговорення

Антибіотикопрофілактика виконувалася за схемою: 4,5 г/добу Зінацеф (цефуроксим) – тривалістю 3 дні, тромбопрофілактика відповідно до рекомендацій після оцінки ризику ТЕЛА за шкалою Капріні – цибор (беміпарин), клексан (еноксіпар) – ксарелто (ривароксабан) та прадакса (добігатран).

Вибір доступу: переднемедіальний – при варусній деформації, передньолатеральний – при вальгусній деформації. Положення пацієнта під час втручання – на спині.

Час операції: максимальний – 3 години 45 хвилин, мінімальний – 1 година 40 хвилин, крововтрата: максимальна – 1200 мл (хвора, 60 років, ІМТ = 47,8), мінімальна – 150 мл (хвора, 77 років, ІМТ = 31,6).

Переливання крові за весь період спостережень виконано 17 (7,4%) хворим, з використанням реінфузії дренажної крові – 15 (6,5%) разів, переливання донорської крові + реінфузія – 2 (0,9%) хворим. Використан-

ня пневматичного турнікета було поодиноким і залежало від професійної підготовки операційної бригади.

У післяопераційному періоді хворі перебували під моніторингом анестезіолога до стабілізації гемодинамічних показників.

За час перебування в стаціонарі ускладнення (нейропатія малогомілкового нерва, тромбоемболія легеневої артерії (ТЕЛА), уповільнене загоєння рани, хронічні гемартрози та синовіти, загострення поліморбідних захворювань), що вимагали специфічного лікування із залученням суміжних фахівців, спостерігалися у 11 (4,7%) пацієнтів.

Вертикалізація хворого загалом здійснювалася на 2-3 день після операції (при ДБТЕ – на 2 день). Відзначалися деякі складності реабілітації через психоемоційне усвідомлення функціональної відсутності «здорової» кінцівки та асиметрії відчуттів у нижніх кінцівках, невизначеності з режимом навантажень. У той же час спостерігалось відновлення функціональної симетрії нижніх кінцівок одразу після ОБТЕ (після 1-го етапу ДБТЕ зберігається і часто посилюється травмуюча дія на скелет асиметричної опороспроможності [1]. Мінімальний час госпіталізації становив 7 днів, максимальний – 21 день (що було пов'язано з лікуванням супутньої кардіологічної патології, синдромом старечої астенії). Вивих ендопротезів серед хворих не спостерігалось. Через 3-6 місяців після операції виконували рентгенологічні та КТ дослідження для оцінки структурно-функціонального стану оперованих кінцівок (рис. 1-5).

Відома естетична ортопедія [2]. Зазначимо, що ОБТЕ реалізує ортопедичну корекцію форми нижніх кінцівок за медичними показаннями, вирішуючи принагідно естетичні показання (рис. 5).

Економічна ефективність. Вартість одного пролікованого епізоду при ОБТЕ становить близько 16800 грн., при ДБТЕ – близько 28600 грн.

У дослідженні [6] зазначено, що після ОБТЕ спостерігається значне збільшення 90-денної смертності ($P < 0,00001$), збільшення частоти легеневої емболії ($P < 0,00001$), венозного тромбозу ($P < 0,00001$) та неврологічних ускладнень ($P = 0,002$). Частото-

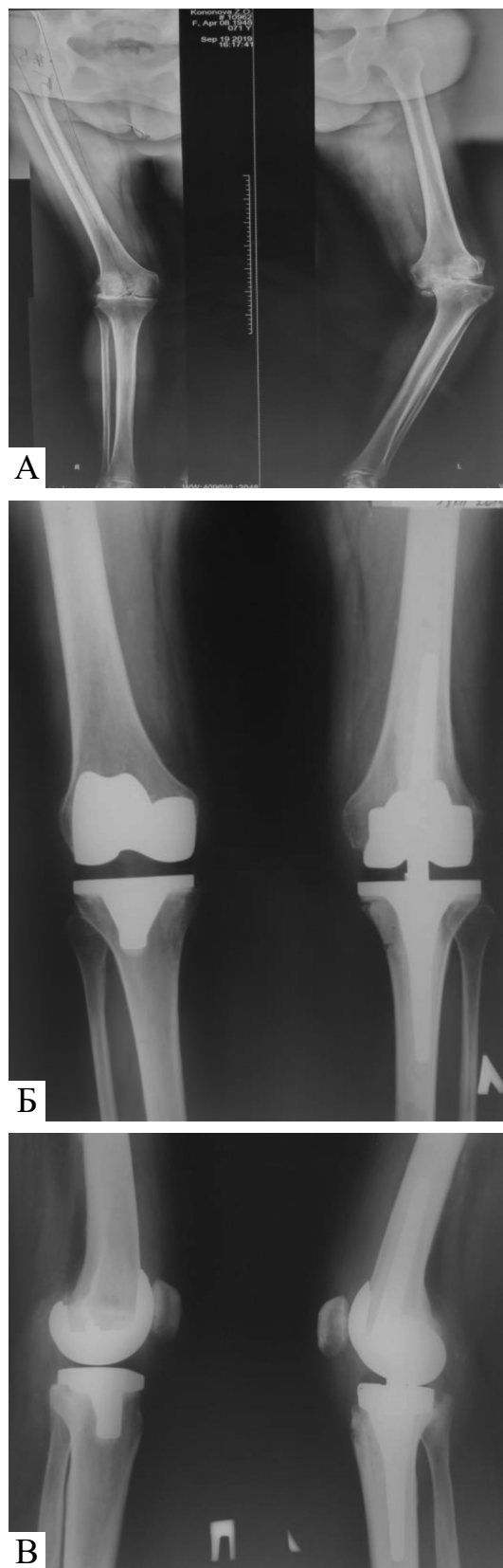


Рис. 1. Хвора К. 71 рік. ІМТ = 31,1. Двосторонній гонартроз 3 ст. Вальгусно (праворуч) – варусна (ліворуч) деформації. Right – Freedom, Left S&N Hinge. А – до операції, Б-В – після операції.

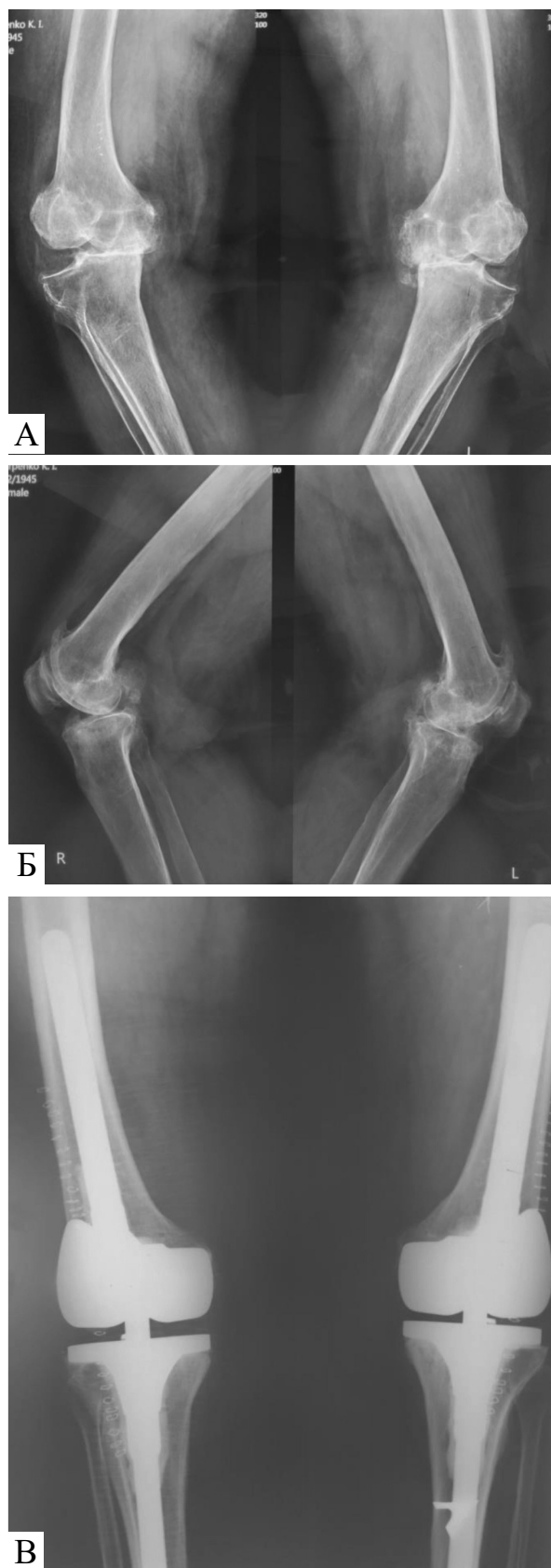


Рис. 2. Хвора К. 73 рік. ІМТ = 31,6. Двосторонній гонартроз 3 ст. Виражена варусна деформація. Right – Left S&N Hinge. А-Б – до операції, В – після операції.

та поверхневої та глибокої інфекції значно вища при використанні ДБТЕ ($P = 0,02$, $P < 0,00001$ відповідно). Середній час перебування у стаціонарі на 2,1 дні коротший для ОБТЕ.

18 порівняльних досліджень, опублікованих з 2001 по 2018 рр. (бази даних CNKI, Embase, Medline та Cochrane), охопили 73 617 учасників у групі ОБТЕ та 61 838 учасників у групі ДБТЕ відповідно. Після ОБТЕ виявлено нижчий ризик глибокої інфекції та респіраторних ускладнень, але збільшення 90-денної смертності, ТЕЛА та тромбозу глибоких вен (ТГВ) порівняно з ДБТЕ. Не було жодних суттєвих відмінностей між ОБТЕ та ДБТЕ у ревізії, поверхневій інфекції, артрофіброзі, серцевих ускладненнях, неврологічних ускладненнях та ускладненнях з боку сечовивідних шляхів [5]. Демографічні, клінічні та вихідні дані були оцінені для пацієнтів (ОБТЕ – 6 349 хворих; ДБТЕ – 25 253 хворих) з Канадської бази даних лікарняної захворюваності за фінансові роки з 2006-2007 по 2012-2013 рр. Пацієнти з ОБТЕ були трохи молодшими, ніж пацієнти з ДБТЕ (медіана 64 роки проти 66 років), з більшою ймовірністю були чоловіками (41% проти 39%) і мали нижчу частоту наявності ≥ 1 супутнього захворювання (2,9% проти 4,2%). У них також була більша частота переливань крові (41% проти 19%) [3].

Функціональні результати ОБТЕ та ДБТЕ досліджено у систематичному огляді [4]: представлені помірні докази того, що як ОБТЕ, так і ДБТЕ призводять до однакового покращення функціональних показників.

У роботі [8] виконаний за Національною базою даних Inpatient Sample (NIS) ретроспективний порівняльний аналіз захворюваності, демографічних показників та ускладнень ОБТЕ у пацієнтів без ожиріння, з ожирінням та з морбідним ожирінням у США з 2009 р. по 2016 р.: 184 8 без ожиріння, 39 901 пацієнт з ожирінням та 20 394 пацієнти з морбідним ожирінням (хронічне захворювання, що носить генетичний характер та загрозове для життя; ІМТ > 40 кг/м²; ризик смерті хворих у 10 разів вищий, ніж у людей, які мають нормальну вагу). Пацієнти без ожиріння найчастіше

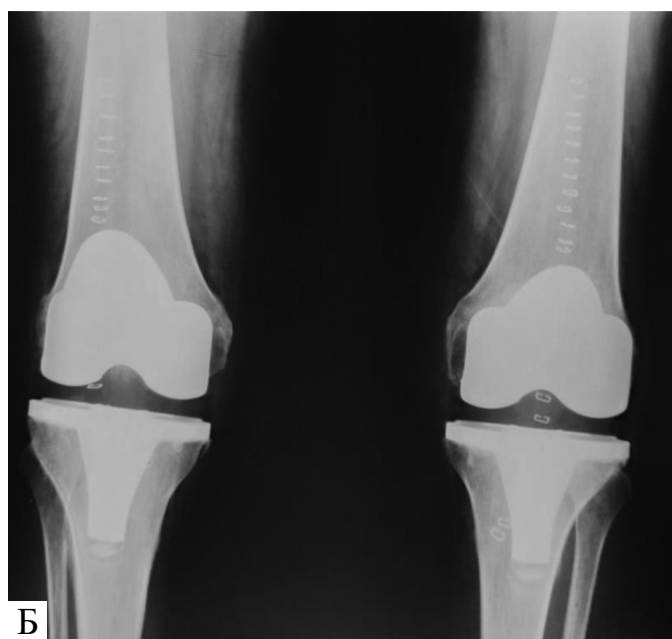
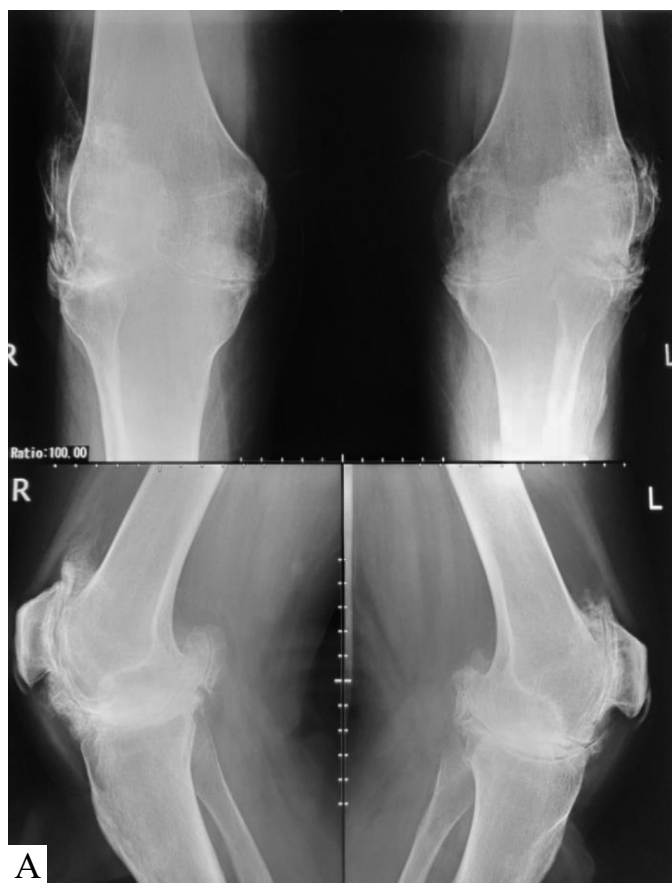


Рис. 3. Хвора Ст. 42 рік. ІМТ = 27,5. Ревматоїдний артрит, поліартрит, серопозитивний варіант. Двосторонній коксартроз 3 ст. 2018 рік – ОБТЕ кульшових суглобів. Двосторонній гонартроз 3 ст. (АНКІЛОЗ?), 2019 рік – ОБТЕ колінних суглобів Right – Left Zimmer. А – до операції, Б – після операції.



Рис. 4. Хвора Л. 68 років. ІМТ = 32,4. Двосторонній гонартроз 3 ст. Right – Left Zimmer. А – до операції, Б – після операції.



Рис. 5. Хворий Д. 45 років. ІМТ = 25,8. Двосторонній гонартроз 3 ст. Right - Left Zimmer. А – до операції, Б – після операції.

піддавалися ОБТЕ під час дослідження. Аналіз показав, що когорти з ожирінням та морбідним ожирінням мали загалом підвищені шанси виникнення ускладнень. Якщо пацієнти з ожирінням зазнавали підвищеного ризику легеневої емболії, перипротезних інфекцій суглобів та дихальної недостатності, то пацієнти з морбідним ожирінням – підвищеного ризику легеневої емболії, дихальної недостатності та інфекцій сечовивідних шляхів. Тому слід ретельно оцінити ризики та переваги виконання ОБТЕ у пацієнтів з ожирінням та патологічним ожирінням, оскільки обидва варіанти призводять до більш високої загальної частоти ускладнень та збільшення тривалості перебування у стаціонарі.

Морбідне ожиріння спостерігалось нами у 16 (9,6%) хворих жінок із 167 пацієток, але зазначених вище ускладнень після ОБТЕ не зареєстровано.

Висновки

Пацієнтів слід відбирати на ОБТЕ/ДБТЕ та консультувати на основі ризиків, пов'язаних із кожною стратегією.

Можливість надати дієву допомогу у складних випадках забезпечує хворим високу задоволеність та підвищує престиж клініки.

Створено базу даних хворих після ОБТЕ для радіологічного моніторингу стану хворих та ендопротезів колінного суглоба.

Дослідження проводилося відповідно до принципів біоетики, викладених у Гельсінкській декларації WMA – “Ethical principles for medical research involving human subjects” та “Universal Declaration on Bioethics and Human Rights” (UNESCO).

Інформація про конфлікт інтересів. Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів, пов'язаних з публікацією цієї статті.

Література

1. Карпунин АО. Оценка эффективности госпитального периода физической реабилитации пожилых больных при эндопротезировании тазобедренного сустава [диссертация]. Москва (РФ) Всерос. НИИ физической культуры и спорта. 2014.

2. Эстетическая и реконструктивная хирургия нижних конечностей. Под ред. АА. Артемьева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.

3. Bohm ER, Molodianovitch K, Dragan A, Zhu N, Webster G, Masri B, Schemitsch E, Dunbar M. Outcomes of unilateral and bilateral total knee arthroplasty in 238,373 patients. *Acta Orthop.* 2016;87(Suppl 1):24–30. <https://doi.org/10.1080/17453674.2016.1181817>.

4. Qadir I, Khan L, Mazari J, Ahmed U, Zaman AU, Aziz A. Comparison of functional outcome of simultaneous and staged bilateral total knee arthroplasty: systematic review of literature. *Acta Orthop Belg.* 2021 Sep;87(3):487–493. PMID: 34808723.

5. Liu L, Liu H, Zhang H, Song J, Zhang L. Bilateral total knee arthroplasty: Simultaneous or staged? A systematic review and meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2019;98(22):e15931. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000015931>.

6. Makaram NS, Roberts SB, Macpherson GJ. Simultaneous Bilateral Total Knee Arthroplasty Is Associated With Shorter Length of Stay but Increased Mortality Compared With Staged Bilateral Total Knee Arthroplasty: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Arthroplasty.* 2021;36(6):2227–2238. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2021.01.045>.

7. Phillips JLH, Rondon AJ, Gorica Z, Fillingham YA, Austin MS, Courtney PM. No Difference in Total Episode-of-Care

Cost Between Staged and Simultaneous Bilateral Total Joint Arthroplasty. *J Arthroplasty.* 2018;33(12):3607–3611. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2018.08.035>.

8. Remily EA, Mohamed NS, Wilkie WA, Smith T, Judice A, Forte S, Nace J, Delanois RE. Obesity and its effect on outcomes in same-day bilateral total knee arthroplasty. *Ann Transl Med.* 2020 Aug;8(15):936. <https://doi.org/10.21037/atm-20-806>. PMID: 32953736; PMCID: PMC7475448.

9. Warren JA, Siddiqi A, Krebs VE, Molloy R, Higuera CA, Piuizzi NS. Bilateral Simultaneous Total Knee Arthroplasty May Not Be Safe Even in the Healthiest Patients. *J Bone Joint Surg Am.* 2021;103(4):303–311. <https://doi.org/10.2106/JBJS.20.01046>.

ОДНОЕТАПНЕ БІЛАТЕРАЛЬНЕ ТОТАЛЬНЕ ЕНДОПРОТЕЗУВАННЯ КОЛІННОГО СУГЛОБА

*О.М. Косяков, В.В. Вовк, Є.В. Туз,
Є.М. Федін, А.В. Мілосердов*

Актуальність. Тотальне ендопротезування (ТЕ) колінного суглоба – одна з найуспішніших ортопедичних операцій, виконаних за останні десятиліття, що забезпечує високий рівень задоволеності пацієнтів. Але досі існують розбіжності щодо безпеки та ефективності між проведенням одноетапного білатерального ТЕ (ОБТЕ) або двоетапного білатерального ТЕ (ДБТЕ).

Мета дослідження – ініціація бази даних хворих після ОБТЕ для радіологічного моніторингу стану хворих та ендопротезів колінного суглоба.

Матеріал та методи дослідження. За період 2014–2021 рр. виконано ОБТЕ у 230 хворих із двостороннім гонартрозом 3 ст.: жінок – 167 (72,6%), чоловіків – 63 (27,4%). Вік хворих від 30 до 84 років. Індекс маси тіла знаходився в інтервалі від 22,5 (хвора, 76 років) до 48,7 (хвора, 52 роки).

Дизайн дослідження.

Критерії включення: гонартроз двосторонній у 3-й стадії захворювання з вираженим больовим синдромом та важкими функціональними порушеннями.

Критерії виключення: поліморбідні захворювання на стадії загострення, морбідне ожиріння, перенесений інфаркт, інсульт, варикозна хвороба нижніх кінцівок, ожиріння, хронічна серцева недостатність, хронічна ниркова недостатність, анемії різного генезу (гемоглобін менше 110-115 г/л діабет, приховані вогнища нелікованої інфекції).

Висновки. Пацієнтів слід відбирати на ОБТЕ/ДБТЕ та консультувати на основі ризиків, пов'язаних із кожною стратегією. Можливість надати дієву допомогу у складних випадках забезпечує хворим високу задоволеність та підвищує престиж клініки. Створено базу даних хворих після ОБТЕ для радіологічного моніторингу стану хворих та ендопротезів колінного суглоба.

Ключові слова: Одноетапне білатеральне тотальне ендопротезування, колінний суглоб.

ONE-STAGE BILATERAL TOTAL KNEE ARTHROPLASTY

*A.N. Kosyakov, V.V. Vovk, E.V. Tuz,
E.M. Fedin, A.V. Miloserdov*

Total knee arthroplasty (TA) is one of the most successful orthopedic surgeries performed in the last decades providing a high degree of patient satisfaction. But there is still controversy regarding the safety and efficacy between simultaneous bilateral TA (SBTA) or two-stage bilateral TA (TSBTA).

The purpose of the study is to initiate a database of patients after SBTA for radiological monitoring of the condition of patients and knee joint endoprostheses.

For the period 2014-2021 SBTA was performed in 230 patients with bilateral gonarthrosis 3rd stage: women – 167 (72.6%), men – 63 (27.4%). The age of patients – from 30 to 84 years. The body mass index (BMI) ranged from 22.5 (patient, 76 years old) to 48.7 (patient, 52 years old).

Investigation design.

Inclusion criteria: bilateral gonarthrosis in the 3rd stage of the disease with severe pain and severe functional impairments.

Exclusion criteria: polymorbid diseases in the acute stage, morbid obesity, past myocardial infarction, stroke, varicose veins of the lower extremities, obesity, chronic heart failure, chronic renal failure, anemia of various origins (hemoglobin less than 110-115 g/l), HIV, uncompensated sugar diabetes, hidden foci of untreated infection.

Conclusion. Patients should be selected for SBTA/TSBTA and consulted on the basis of the risks associated with each strategy. The ability to provide effective assistance in complex cases provides patients with high satisfaction and increases the prestige of the clinic. A database of patients after SBTA was created for radiological monitoring of the condition of patients and knee joint endoprostheses.

Key Words: One-stage bilateral total arthroplasty, knee joint.