

Актуальний аналіз ускладнень при моноконділярній артропластиці колінного суглоба (Огляд)

Жук П.М., Мовчанюк В.О., Мацітура М.М.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, м. Вінниця

Резюме. У представленому огляді літератури наведено системний аналіз сучасних досліджень, присвячених вивченню ускладнень моноконділярної артропластики колінного суглоба, визначено їх поширеність, основні методики лікування та профілактики. Встановлено, що нестабільність компонентів ендопротеза, зношування поліетиленової вкладки та прогресування дегенеративного процесу в сусідньому відділі суглоба мають найбільшу частоту в структурі ускладнень. Додатковими факторами розвитку негативних наслідків одновиросткової артропластики колінного суглоба є локальний остеопороз стегнової та великогомілкової кісток, перипротезні переломи, інфекційні ускладнення та больовий синдром.

Ключові слова: колінний суглоб, остеоартроз, моноконділярне ендопротезування, субтотальна артропластика, одновиросткова артропластика, ускладнення.

Вступ

Згідно з даними Державної служби статистики України, захворювання кістково-м'язової системи та сполучної тканини посідають третє місце (11,4%) після захворювань системи кровообігу (22,5%) та новоутворень (22,3%) як причина вперше виявленої інвалідності [6]. Протягом тривалого часу остеоартроз колінного суглоба залишається одним із найбільш розповсюджених дегенеративно-дистрофічних захворювань опорно-рухового апарату. Гонартроз суттєво знижує якість життя пацієнтів, їх рухову активність та є частою причиною інвалідності серед осіб працездатного віку [2, 25]. На даний час існують численні методи лікування гонартрозу. Консервативні методи дозволяють досягнути бажаного результату лише на початкових етапах захворювання, на більш пізніх етапах, коли звертається більшість пацієнтів, їх результативність низька. Активний розвиток хірургічних методик, їх висока ефективність та швидкий результат дозволяють допомогти мільйонам хворих у всьому світі [1, 8, 26].

У структурі дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів людини частота гонартрозу сягає 70% [3]. Прояви дегенеративного ураження колінного суглоба спостерігаються у кожній другій особі у віці старше 65 років та більш ніж у 80% пацієнтів у віці старше 75 років. Перші прояви гонартрозу визначаються у 6% осіб старше 30 років та у 15% населення у віці старше 45 років [2]. У сучасних джерелах літератури дедалі більшу увагу науковців привертає проблема деформацій колінного суглоба, пов'язаних із патологічним перерозподілом навантаження між його відділами та перенавантаженням одного з них [1, 23, 31, 34]. Згідно з результатами

існуючих досліджень, ізольоване ураження медіального відділу колінного суглоба зустрічається у 85% випадків маніфестації гонартрозу [2, 27]. Обмеження рухів у суглобі, спричинене тривалим больовим синдромом, призводить до формування згинальної контрактури, яка, в свою чергу, веде до перенапруження м'язів та збільшення навантаження на зруйнований відділ суглоба [1]. Оптимальною методикою для лікування станів, коли дегенеративно-дистрофічні зміни локалізовані в одному з відділів суглоба, є моноконділярне ендопротезування. Застосування даної хірургічної техніки дозволяє швидко відновити опороздатність кінцівки, об'єм рухів у суглобі та нівелювати больовий синдром. Моноконділярна артропластика є варіантом вибору при ізольованих ураженнях одного з відділів суглоба. Завдяки збереженню зв'язкового апарату використання методики обумовлює більш раннє функціональне відновлення суглоба [3, 24]. У порівнянні з тотальною моноконділярною артропластикой є менш травматичною, сприяє нормальній кінематиці суглоба та відновленню нормального стереотипу ходьби з двофазною структурою кроку. Досліджувана методика забезпечує нижчий рівень виникнення тромбоемболічних ускладнень та контрактур, має менший період реабілітації та кращі показники ходьби [24, 26, 34].

Методика одновиросткової артропластики описана в численних джерелах, які визнають її беззаперечною ефективністю при деформуючому остеоартрозі колінного суглоба з переважанням одного з його відділів [21, 22, 24, 25, 31]. Однак проблема вивчення ускладнень субтотальної артропластики є невирішеною та залишає багато питань. Через зростання потреби в проведенні артропластики колінного суглоба загалом

та її субтотального варіанту зокрема аналіз формування післяопераційних ускладнень, їх частоти, структури, методик лікування та профілактики є актуальним та потребує подальшого вивчення.

Мета дослідження – провести аналіз результатів сучасних досліджень, присвячених вивченню ускладнень моноконділярної артропластики колінного суглоба, оцінити їх поширеність, методики лікування та профілактики.

Матеріали і методи

Для оцінки частоти та структури ускладнень моноконділярної артропластики нами було проведено аналіз сучасних даних іноземних реєстрів, як одних із найбільш точних та достовірних. Так, за даними реєстру Швеції (The Swedish knee arthroplasty register), за період 2007-2016 років первинну тотальну артропластику колінного суглоба було виконано 119,387 раз, частота первинної моноконділярної артропластики у визначений період становила 6,531. За даними статистичного аналізу, починаючи з 2014 року частота виконання моноконділярного ендопротезування поступово зростає та, за сучасними даними, становить 8% первинної артропластики колінного суглоба. Протягом 10 років спостереження необхідність ревізії виникла у 1,653 випадку після моноконділярної артропластики. Варто зауважити, що деякі з ревізійних втручань були виконані з приводу субтотальної артропластики колінного суглоба, які були проведені ще до початку періоду спостереження. Основними ускладненнями моноконділярного ендопротезування колінного суглоба, за даними реєстру, вважалися прогресування захворювання на контрлатеральному боці суглоба, нестабільність та зношування компонентів ендопротеза, дегенеративні ураження наколінника, перипротезні переломи, втрата кісткової тканини та інфекційні ускладнення. Прогресування дегенеративно-дистрофічного ураження інтактного відділу та локальний остеопороз мали найбільшу поширеність серед ускладнень. Частота інфекційних ускладнень у порівнянні з тотальною артропластикою була в декілька разів нижчою. Основним типом ревізійних втручань після моноконділярної артропластики залишається виконання тотальної артропластики (90,8%) [33].

Згідно з даними реєстру Норвегії (Norwegian Arthroplasty Register, 2018), за період 1994-2017 рр. проведено 89,415 артропластик колінного суглоба. Протягом останніх років відзначається зростання частоти випадків субтотальної заміни суглоба, які у 2017 році становили 13,2% від усіх артропластик колінного суглоба. Необхідність ревізії після моноконділярної артропластики пов'язана з наявністю больового синдрому, прогресуванням остеоартрозу, нестабільністю компонентів ендопротеза, дефектом поліетилену та

інфекційними ускладненнями. Основними типами ревізійного втручання (79,6%) є тотальна артропластика та заміна тібіального пластику (11,8%) [30].

У Швейцарії в період з 2012 по 2016 рік виконано 74,467 операцій з артропластики колінного суглоба, з них 9,709 випадків первинного моноконділярного ендопротезування. Частота субтотальної артропластики складала 14,3% від загальної кількості усіх первинних ендопротезувань колінного суглоба. Пропорція залишається незмінною протягом останніх 5 років та є найвищою серед всієї міжнародної спільноти. Основними причинами проведення ревізійних втручань були втрата кісткової тканини великогомілкової кістки (30,9%), наявність больового синдрому (18,9%), локальний остеопороз стегнової кістки (16%), прогресування остеоартрозу (13,7%), інфекційні прояви (8,6%), феморотібіальна нестабільність (7,4%), захворювання наколінника (4,6%), перипротезний перелом великогомілкової кістки (3,4%) та інші [32].

За наведеною інформацією 15th Annular Report 2018 National Joint Registry for England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man, у Великій Британії в період з 1 квітня 2003-го по 31 грудня 2017 року виконано 1,087,611 операцій з ендопротезування колінного суглоба, з яких 96,700 (8,9%) – субтотальна артропластика. Протягом останніх 5 років спостерігалось суттєве збільшення кількості моноконділярного ендопротезування колінного суглоба. У структурі ускладнень найвищу частоту за даними реєстру мали наступні групи: асептична втрата кісткової тканини, нестабільність, больовий синдром, зношування імплантатів, лізис, інфекційні ускладнення, дислокація поліетиленової вкладки, перипротезні переломи та переломи імплантатів [7].

Згідно з Австралійським реєстром, з 1999 по 2016 рік виконано понад 46 тисяч субтотальних артропластик колінного суглоба. Частота ревізійного ендопротезування за період 10-річного спостереження становила 14,6%, а через 15 років – 21,0%. Для порівняння частота ревізійного ендопротезування після тотальної артропластики складала 5,5% та 6,5% за аналогічний період.

Не менш цікавими для системного аналізу досліджуваного питання є результати сучасних літературних джерел. У дослідженні J.A. Epinette et al. проаналізовано 418 випадків ускладнень моноконділярного ендопротезування за період 1978-2009 рр. у Франції. Середній вік хворих становив 63,9 роки, 66,3% з яких були жінки. Первинною причиною виконання моноконділярної артропластики у 91,5% випадків був остеоартроз колінного суглоба, у 5,3% – асептичний некроз виростка стегнової кістки, у 1,3% – перелом та у 0,9% випадків – запальні захворювання суглобів. Середній час виникнення ускладнень після операції становив 6,21 року (0-24,7 року). Час виявлення ускладнень становив менше одного року у 19,1% випадків, менш ніж 5 ро-

ків – у 48,5%. Слід зазначити, що переважна більшість ускладнень – 75,1% – була встановлена протягом 10 років, 91,4% – протягом 15 років. Основними ускладненнями були: ізольована асептична втрата кісткової тканини великогомілкової кістки (24,7%) або обох кісток (15,0%), прогресування остеоартрозу колінного суглоба (14,0%), зношування поліетиленової вкладки, яке було діагностовано радіологічно (6,7%), розвиток металозу (6,5%) та неправильна техніка імплантації компонентів (6,5%). У 5,5% випадків причиною повторної операції був больовий синдром невизначеної етіології. Інфекційні ускладнення зустрічались у 1,9% випадків. У 184 випадках мала місце асептична втрата кісткової тканини, де у 53,8% випадків з боку великогомілкової кістки, 13,6% – стегнової кістки та обох кісток у 32,6%. Частота випадків асептичної втрати кісткової тканини була значно вищою при моноконділярній артропластиці медіального відділу колінного суглоба у порівнянні з аналогічним втручанням виконаним із латерального боку суглоба (94,6% та 5,4% відповідно). З метою лікування ускладнень у більшості випадків виконували тотальну артропластику. Доведено, що прогресування остеоартрозу колінного суглоба більш поширене після латеральної артропластики у порівнянні з медіальною. У процесі лікування ускладнень застосовували артроскопію, ревізійну моноконділярну артропластику та в більшості випадків тотальну артропластику колінного суглоба [16].

Досить схожими є результати систематичного огляду Vander List et al., де науковці дійшли висновку, що найбільш частими ускладненнями моноконділярної артропластики колінного суглоба є розвиток асептичної нестабільності (36,0%) та подальше прогресування дегенеративно-дистрофічного процесу (20,0%). Дослідники довели, що асептична нестабільність (26%), як правило, розвивається на більш ранніх етапах післяопераційного періоду, тоді як прогресування остеоартрозу частіше спостерігається на більш пізніх етапах відновлення (40,0%). Авторами досліджено вплив типу моноконділярного ендопротеза та види ускладнень. Так, розвиток асептичної нестабільності (12%) та зношення поліетиленової вкладки ендопротеза (12%) з більшою частотою характерні для імплантатів із нерухомою опорою, для рухомих типів імплантатів більш типовими були розвиток больового синдрому (14%) та вивих вкладки (11%). Окремо дослідники вивчали ускладнення латерального моноконділярного ендопротезування, найбільшу частоту серед яких мало прогресування дегенеративного ураження сусіднього відділу суглоба [34].

У мета-аналізі Hasan R Mohammad et al. на основі 15 досліджень проаналізували результати 8658 моноконділярних артропластик. Частота ревізійних втручань становила 460 випадків (5,3%). Десятирічне виживання компонентів ендопротеза, за даними дослідників, становить 93%, п'ятнадцятирічне – 89%. Аналіз результа-

тів свідчить, що прогресування остеоартрозу з контралатерального боку (123 випадки), асептична втрата кісткової тканини (108 випадків), дислокація вкладки (50 випадків) та больовий синдром (49 випадків) були основними причинами ревізійних втручань [14].

Корейськими дослідниками Jong Hun Ji et al. було проаналізовано 245 випадків моноконділярних артропластик. Ускладнення спостерігалися у 24 (9,8%) випадках, середній вік обстежених даної групи становив 65,2 років (51-76 років). Інтраопераційні ускладнення виникли у 6 пацієнтів (1 чоловік та 5 жінок). Середній вік хворих у даній групі склав 70 років (51-78 років). Спостерігались наступні інтраопераційні ускладнення: перелом медіального виростка великогомілкової кістки протягом операції (1 випадок), перелом міжвиросткового підвищення (2 випадки), розрив медіальної колатеральної зв'язки (1 випадок), конверсія великого кісткового дефекту великогомілкової кістки при аваскулярному некрозі (1 випадок) та неправильний вибір рівня спилю стегнової кістки, що обумовило неправильну імплантацію стегнового компонента (1 випадок). Післяопераційні ускладнення зафіксовано у 18 хворих (4 чоловіки та 14 жінок). Середній вік обстежених склав 66 років (54-78 років). Післяопераційні ускладнення виникли в період від 2 місяців до 7 років: асептична втрата кісткової тканини стегнової кістки (4 випадки), імпіджмент-синдром (1 випадок), дислокація поліетиленової вкладки (9 випадків), супрапателлярний бурсит (1 випадок), перипротезний перелом (1 випадок), деформація медіального відділу суглоба внаслідок збільшення лінії спилю більше 5 мм із боку тібіального компонента (1 випадок) та причина 1 випадку залишилась нез'ясованою. Найбільш поширеними ускладненнями були дислокація поліетиленової вкладки та втрата кісткової тканини стегнової кістки. Серед ревізійних втручань виконували наступні: заміна стегнового компонента ендопротеза, тотальна артропластика, заміна поліетиленової вкладки, видалення супрапателлярної сумки та малоінвазивний остеосинтез перипротезного перелому [17].

У роботі Kim et al. повідомили про виконання 1576 моноконділярних артропластик при дегенеративно-дистрофічних ураженнях колінного суглоба. Згідно з даними проведеного ними ретроспективного аналізу, ускладнення моноконділярного ендопротезування спостерігалися у 89 (5,6%) випадках. У структурі ускладнень найвищу частоту мали випадки зміщення рухової вкладки (вставки) – 42 (47,19%) та втрати стабільності ендопротеза – 23 (25,84%). У 6 (6,74%) випадках реєстрували перипротезні переломи, у 3 (3,37%) – прогресування остеоартрозу контралатерального відділу суглоба, ще у 3 (3,37%) – прояви зносу поліетиленової вставки. Перипротезні інфекційні прояви зафіксовано у 5 (5,62%) хворих, у 2 (2,25%) спостерігалися ознаки ураження медіальної кола-

теральної зв'язки, ще у 2 (2,25%) – розвиток імпіджмент-синдрому. Крім того, встановлено 1 (1,12%) випадок формування артрофіброзу та 2 (2,25%) – появи болювого синдрому невстановленої етіології, асоційованого з проведеним оперативним втручанням. Вказані ускладнення були усунуті шляхом виконання тотального ендопротезування колінного суглоба у більшості 58 (65,17%) хворих, 21 (23,60%) пацієнту проведено зміну рухомої вставки [19].

Основними причинами виконання тотального ендопротезування після моноконділярного, на думку Sierra et al., є нестабільність компонентів ендопротеза (55%) та прогресування остеоартрозу (34%) [9]. Bergeson et al. дійшли висновку, що прогресування остеоартрозу асоційоване зі зношуванням поліетиленової вкладки. Згідно з даними дослідників, частинки поліетилену призводять до підвищення кількості цитокінів, сприяють підвищенню продукції прозапальних медіаторів (IL-1 β , IL-6, TNF- α , оксиду азоту та простагландину E2), обумовлюють фагоцитарні процеси та апоптоз у тканинах хряща, меніска та синовіальної оболонки. Подібні реакції асоційовані з негативними наслідками моноконділярної артропластики [8].

Цікавими є дослідження біомеханічних передумов формування ускладнень моноконділярної артропластики. У дослідженні Ahn et al. були проаналізовані результати лікування 92 пацієнтів, яким імплантували 127 медіальних моноконділярних ендопротезів колінного суглоба. Серед обстежених хворих з урахуванням показників механічної осі кінцівки, встановлених у післяопераційний період, були сформовані наступні групи: зі значеннями кута $\pm 3^\circ$ від нейтральної осі (n=73) та групу (n=54) хворих із показниками кута, що перевищував вказаний діапазон. Шляхом мультифакторіальної логістичної регресії автори аналізували роль таких факторів, як вік, стать, індекс маси тіла, товщина поліетиленової вставки, передопераційні показники механічної осі кінцівки, варусного відхилення дистального відділу стегнової кістки, варусного відхилення великогомілкової кістки, наявність згинальної контрактури, механічні кути дистального відділу стегнової та проксимального відділу великогомілкової кісток, вальгусний та варусний стресовий кути, розмір остеофітів стегнової і великогомілкової кісток, та оцінювали їх роль у прогнозуванні ризику розвитку ускладнень післяопераційного періоду. Авторами було доведено, що наявність вальгусного стресового кута, варусного відхилення дистального відділу стегнової та великогомілкової кісток у доопераційний період є провідними факторами ризику розвитку негативних наслідків лікування у віддалений період [24].

Chen et al. вивчали частоту післяопераційних фіксованих згинальних деформацій, які є частими ускладненнями досліджуваного виду втручання. Згідно з

отриманими ними даними, наявність післяопераційної фіксованої згинальної контрактури $> 10^\circ$ у післяопераційний період пов'язана з негативними функціональними результатами відновного періоду [25].

Аналізуючи результати ретроспективного дослідження, проведеного у 2019 році П.М. Жуком та ін., була проведена оцінка результатів лікування 190 хворих (209 суглобів), яким була виконана моноконділярна артропластика за період 5-10 років. Дослідники відзначають високу ефективність методики та позитивні функціональні результати протягом багатьох років. Відомо про 6 випадків звернення прооперованих хворих через ускладнення. У 3 випадках була виявлена нестабільність компонентів, що виникли внаслідок травми, у 2 хворих утворились нориці з післяопераційної рани, та у одного хворого було некоректне ушивання синовіальної оболонки. Для запобігання виникненню ускладнень автори статті рекомендують проводити відбір пацієнтів за суворими показаннями та виконувати якісне планування операції [35].

У дослідженні Karaca Sinan et al. описали рідкісне ускладнення, пов'язане з екструзією цементу. Існують поодинокі повідомлення щодо екструзії цементу в задньомедіальний відділ суглоба після моноконділярної артропластики та подібні випадки при тотальній заміні суглоба. Дослідниками вперше описано випадок екструзії цементу у передньолатеральний відділ, що обумовило розвиток болювого синдрому та обмеження руху в суглобі. Лікування даного ускладнення виконували артроскопічним методом, застосовуючи передньолатеральний та передньомедіальний порти [18].

Висновки

Базуючись на всебічному огляді сучасної світової літератури, ми дійшли висновку, що моноконділярна артропластика колінного суглоба з кожним роком стабільно набирає популярності. Швейцарія є лідером серед країн Європи у проведенні даного хірургічного втручання. Основним показанням до виконання моноконділярної артропластики є остеоартроз колінного суглоба. Нестабільність компонентів ендопротеза, зношування поліетиленової вкладки та прогресування дегенеративного процесу в сусідньому відділі суглоба є основними типами ускладнень моноконділярної артропластики. Додатковими чинниками, які обумовлюють негативні результати субтотального ендопротезування колінного суглоба є розвиток локального остеопорозу, перипротезні переломи, інфекційні ускладнення та болювий синдром. Основними типами ревізійного втручання є виконання тотальної артропластики та заміна тібіального пластику.

Конфлікт інтересів. Авторі заявляють про відсутність конфлікту інтересів під час підготовки статті.

Література

1. *Golovakha M.L.* Analysis of results of monocondylar endoprosthesis / *M.L. Golovakha, Yu.M. Neryanov, R. Shabus, V. Orlyanskiy* // Zaporizhzhia Medical Journal. – 2011. – Vol. 13, No. 5. – P. 11–15.
2. *Zbuk P.M.* Contemporary views on the place of monocondylar endoprosthesis in the treatment of degenerative-dystrophic diseases of the knee joint / *P.M. Zbuk, M.M. Matsipura* // Visnyk ortopedii, travmatolohii ta protezuvannia. – 2019. – No. 2. – P. 48–56.
3. Long-term results of monocondylar arthroplasty of the knee joint / *P.M. Zbuk, A.L. Boiniuk, D.V. Babun, A.M. Kaiafa* [et al.] // Visnyk ortopedii, travmatolohii ta protezuvannia. – 2014. – No. 4. – P. 47–50.
4. Investigation of the tense-deformed state of models of osteosynthesis of tibial bone after high valgizing osteotomy / *N.A. Korzb, V.L. Krasovskiy, M.L. Golovakha* [et al.] // Orthopedics, traumatology and prosthetics. – 2012. – No. 3. – P. 5–9.
5. *Kornilov N.N.* Unicompartamental knee arthroplasty / *N.N. Kornilov, T.A. Kulyaba*. – Saint Petersburg, 2012. – 228 p.
6. Social protection of the population of Ukraine. Statistical Collection / State Statistics Service of Ukraine. – Kyiv, 2017. – 73 p.
7. 15th Annular Report of the National Joint Registry of England, Wales, Northern Ireland and the Isle of Man. – 2018. – P. 132.
8. Effect of local infiltration analgesia, peripheral nerve blocks, general and spinal anesthesia on early functional recovery and pain control in unicompartamental knee arthroplasty / *M.T. Berninger, J. Friederichs, W. Leidinger* [et al.] // BMC Musculoskeletal Disorders. – 2018. – No. 19; 249. – P. 2–10.
9. Reliable outcomes and survivorship of unicompartamental knee arthroplasty for isolated compartment osteonecrosis / *B.P. Chalmers, K.G. Mehrotra, R.J. Sierra* [et al.] // The Bone & Joint Journal. – 2018. – No. 100-B. – P. 450–454.
10. Mobile-bearing unicompartamental knee arthroplasty in old-aged patients demonstrates superior short-term clinical outcomes to open-wedgehigh tibial osteotomy in middle-aged patients with advanced isolated medial osteoarthritis / *W.J. Cho, J.-M. Kim, W.-K. Kim* [et al.] // International Orthopaedics. – 2018. – No. 42 (10). – P. 2357–2363.
11. *Greco N.J.* Medial mobile-bearing unicompartamental knee arthroplasty in young patients aged ≤50 years / *N.J. Greco, A.V. Lombardi, A. Price* [et al.] // J. Arthroplasty. – 2018. – No. 33, Issue 8. – P. 2435–2439.
12. *Hamilton T.W.* Anterior knee pain and evidence of osteoarthritis of the patellofemoral joint should not be considered contraindications to mobile-bearing unicompartamental knee arthroplasty: a 15-year follow-up / *T.W. Hamilton, H.G. Pandit, D.G. Maurer* // Bone Joint J. – 2017. – No. 99-B. – P. 632–639.
13. Lateral osteophytes do not represent a contraindication to medial unicompartamental knee arthroplasty: A 15-year follow-up / *T.W. Hamilton, R. Choudhary, P. Jenkins* [et al.] // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. – 2016. – No. 25. – P. 652–659.
14. Long-term outcomes of over 8,000 medial Oxford Phase 3 Unicompartamental Knees – a systematic review / *H.R. Mobammad, L. Strickland, T.W. Hamilton, D.W. Murray* // Acta Orthopaedica. – 2018. – No. 89. – P. 101–107.
15. Outcomes and early revision rate after medial unicompartamental knee arthroplasty: prospective results from a non-designer single surgeon / *J.R.B. Hutt, A. Sur, H. Sur* [et al.] // BMC Musculoskeletal Disorders. – 2018. – No. 19. – P. 172.
16. Unicompartamental knee arthroplasty modes of failure: Wear is not the main reason for failure: A multicentre study of 418 failed knees / *J.-A. Epinette, B. Brunschweiler, P. Merti* [et al.] // Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research. – 2012. – No. 98. – P. 124–130.
17. Complications of medial unicompartamental knee arthroplasty / *J.H. Ji, S.E. Park, I.S. Song* [et al.] // Clinics in Orthopedic Surgery. – 2014. – No. 6. – P. 365–372.
18. *Sinan K.* A rare complication following unicompartamental knee arthroplasty treated by arthroscopy: A case report / *K. Sinan* // International Journal of Orthopaedics Sciences. – 2015. – No. 1. – P. 22–25.
19. The survivorship and clinical results of minimally invasive unicompartamental knee arthroplasty at 10-year follow-up / *K.T. Kim, S. Lee, J.H. Kim* [et al.] // Clin. Orthop. Surg. – 2015. – No. 7. – P. 199–206.
20. Differences in patient-reported outcomes between unicompartamental and total knee arthroplasties: a propensity score-matched analysis / *M.S. Kim, I.J. Koh, Y.J. Choi* [et al.] // J Arthroplasty. – 2017. – No. 32. – P. 1453–1459.
21. *Kristensen P.W.* Up to 10-year follow-up of the Oxford medial partial knee arthroplasty: 695 cases from a single institution / *P.W. Kristensen, H.A. Holm, P. Varnum* // J. Arthroplasty. – 2013. – No. 28. – P. 195–198.
22. Outcome and reproducibility of data concerning the Oxford unicompartamental knee arthroplasty: a structured literature review including arthroplasty registry data / *G. Labek, K. Sekyra, W. Pawelka* [et al.] // Acta Orthop. – 2011. – No. 82. – P. 131–135.
23. Knee strength, power and stair performance of the elderly 5 years after unicompartamental knee arthroplasty / *Y. Li, R.S. Kakar, Y.-Cb. Fu* [et al.] // European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology. – 2018. – No. 28 (7). – P. 1411–1416. <https://doi.org/10.1007/s00590-018-2198-7>.
24. Adverse outcomes after total and unicompartamental knee replacement in 101 330 matched patients: A study of data from the National Joint Registry for England and Wales / *A.D. Liddle, A. Judge, H. Pandit, D.W. Murray* // Lancet. – 2014. – No. 384. – P. 1437–1445.
25. Indications, outcomes, and complications of unicompartamental knee arthroplasty / *L. Chen, W. Liang, X. Zhang, B. Cheng* // Frontiers in Bioscience, Landmark. – 2015. – No. 20. – P. 689–704.
26. Long-term results in total knee arthroplasty: A meta-analysis of revision rates and functional outcome / *J. Lutzner, U. Hubel, S. Kirschner* [et al.] // Chirurg. – 2011. – No. 82. – P. 618–24.
27. Predictors of satisfaction following total knee arthroplasty / *J.D. Maratt, Y.Y. Lee, S. Lyman, G.H. Westrich* // J. Arthroplasty. – 2015. – No. 30. – P. 1142–1145.
28. The femoral component a lignment resulting from spacer-block technique is not worse than after intramedullary guided technique in medial unicompartamental knee arthroplasty / *G. Matziolis, T. Mueller, F. Layber, A. Wagner* // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2018. – No. 138. – P. 865–870.
29. *Mistry D.A.* An Update on unloading knee braces in the treatment of unicompartamental knee osteoarthritis from the last 10 years: a literature review / *D.A. Mistry, A. Chandratreya, P.Y.F. Lee* // The Surgery Journal. – 2018. – Vol. 4, No. 3. – e110–e118.
30. Norwegian national advisor unicon arthroplasty and hip fractures 2017 annular report. Norwegian Arthroplasty Register // Helse Bergen HF, Department of Orthopaedic Surgery, Haukel and University Hospital. – June 2018. – P. 100.

31. Cementless Oxford medial unicompartmental knee replacement: an independent series with a 5-year-follow-up / B. Panzram, I. Bertlich, T. Reiner [et al.] // Arch. Orthop. Trauma Surg. – 2017. – No. 137. – P. 1011–1017.
32. Swiss National Joint Registry (SIRIS) Report 2012. – 2016. – P. 64.
33. The Swedish knee arthroplasty register – Annual report 2018 // Lund University Department of Clinical Sciences, Orthopedics Skåne University Hospital, Lund Sweden. – 2018. – P. 38.

34. Zuiderbaan H.A. Unicompartmental knee arthroplasty versus total knee arthroplasty: which type of artificial joint do patients forget? / H.A. Zuiderbaan, J.P. van der List, S. Khamaisy // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. – 2017. – No. 25. – P. 681–686.
35. The role and place of monocondylar endoprosthesis in the system of surgical treatment of gonarthrosis / P.M. Zbuk, M.M. Matsipura, I.V. Kulenko [et al.] // Visnyk ortopedii, travmatolohii ta protezuvannia. – 2019. – No. 3. – P. 42–48.

Actual Analysis of Complications After Unicompartmental Arthroplasty of the Knee Joint (Review)

Zbuk P.M., Movchaniuk V.O., Matsypura M.M.

Vinnitsia National Medical University named after M.I. Pyrohov, Vinnitsia

Summary. The presented literature review provides a systematic analysis of modern data on the complications of unicompartmental arthroplasty of the knee, their prevalence, the main methods of treatment and prevention. Instability of the components of the endoprosthesis, wear of the polyethylene and progression of the degenerative process in the contralateral joint were found to occur more often among other complications. Additional factors for the development of negative effects of unicompartmental arthroplasty of the knee are local osteoporosis of the femur and tibia, periprosthetic fractures, infectious complications and pain syndrome.

Key words: knee joint, osteoarthritis, unicompartmental knee arthroplasty, complications.

Актуальный анализ осложнений при монокондилярной артропластике коленного сустава (Обзор)

Жук П.М., Мовчанюк В.О., Мацитура М.М.

Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И. Пирогова, г. Винница

Резюме. В представленном обзоре литературы приведен системный анализ современных исследований, посвященных изучению осложнений монокондилярной артропластики коленного сустава, определены их распространенность, основные методики лечения и профилактики. Установлено, что нестабильность компонентов эндопротеза, износ полиэтиленового вкладыша и прогрессирование дегенеративного процесса в соседнем отделе сустава имеют наиболее высокую частоту в структуре осложнений. Дополнительными факторами развития негативных последствий одномыщелковой артропластики коленного сустава являются локальный остеопороз бедренной и большеберцовой кости, перипротезные переломы, инфекционные осложнения и болевой синдром.

Ключевые слова: коленный сустав, остеоартроз, монокондилярная артропластика, субтотальная артропластика, одномыщелковая артропластика, осложнения.

Для листування: Мовчанюк Вадим Олегович, аспірант кафедри травматології та ортопедії, Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, вул. Пирогова, 56, Вінниця, 21018, Україна. Тел. +38(093)9199405. E-mail: vadymmovchaniuk@gmail.com.

For correspondence: Movchaniuk Vadym O., PhD student, Department of Traumatology and Orthopedics, Vinnitsia National Medical University named after M.I. Pyrohov, 56 Pyrohova St., Vinnitsia, 21018, Ukraine. Tel. +38(093)9199405. E-mail: vadymmovchaniuk@gmail.com.