

УДК: 616.728.3-089.819.843+616.72-007.248-084  
DOI.ORG/10.37647/0132-2486-2021-108-1-58-61

## Особливості анатомо-функціональних змін у пателофemorальному суглобі хворих на гонартроз

Жук П.М.<sup>1</sup>, Мовчанюк В.О.<sup>1</sup> ✉, Маціпура М.М.<sup>1</sup>, Мазур В.П.<sup>1</sup>,  
Псюк С.С.<sup>1</sup>, Вахбех Р.Т.<sup>1</sup>

**Резюме.** У 67-72% хворих на гонартроз відбувається кутове відхилення голілки в бік ураження. Тривале функціонування в таких умовах супроводжується пателофemorальним артрозом, у розвитку якого ми виявили закономірності під час моноконділярної артропластики колінного суглоба. **Матеріали і методи.** Ця публікація базується на матеріалах клініко-рентгенологічного обстеження 106 хворих із кутовим відхиленням голілки, які були прооперовані за методикою моноконділярної артропластики. **Висновки.** Ступінь пателофemorального артрозу перебуває у прямій залежності від тривалості захворювання та величини кутового відхилення голілки. Найбільші дегенеративно-дистрофічні зміни відбуваються у зміщеній у проекції пателофemorального суглоба фасетці надколінка та центральній фасетці, де прогресують дегенерація хряща, субхондральний склероз із вогнищами деструкції кісткової тканини, виражені крайові кісткові розростання, екзостози.

**Ключові слова:** колінний суглоб; остеоартроз; моноконділярна артропластика; пателофemorальний артроз; фасетка; ускладнення.

### Вступ

Як відомо, остеоартроз колінного суглоба є одним із найбільш розповсюджених дегенеративно-дистрофічних захворювань опорно-рухового апарату [1]. Актуальним на сьогодні залишається питання деформації колінного суглоба, яка виникає в результаті перенавантаження одного з відділів колінного суглоба [2, 3, 4, 5]. В останні два-три десятиліття у світовій ортопедичній практиці “золотим стандартом” лікування таких пацієнтів є ендопротезування, яке забезпечує швидке відновлення функції суглоба, сприяє покращенню якості життя хворих [2, 6, 7]. Незважаючи на певний відсоток ускладнень такого лікування (септичні ускладнення, асептична нестабільність компонентів ендопротеза, контрактури), ця методика набуває широкого розповсюдження [8].

В останні 10-12 років в умовах клініки ми дедалі частіше використовуємо одновиросткове ендопротезування при певних показаннях для цього. Головна з вимог – це переважне ураження одного з відділів суглоба, що, за нашими спостереженнями, зустрічається у 67-72% усіх хворих на гонартроз. Частіше це жінки у

віці 50 років і старше з дизгормональними проявами гонартрозу, чоловіки та жінки віком від 50 років, які в анамнезі перенесли менісектомію, чоловіки та жінки з наслідками внутрішньосуглобових переломів. При правильному виборі показань для моноконділярної артропластики (яка є більш щадною, забезпечує збереження зв'язкового апарату колінного суглоба, дозволяє повне навантаження оперованої кінцівки на 3-4-й день) методика забезпечує хороші та відмінні результати у 82-94% випадків, виживання компонентів ендопротеза, за нашими даними, становить 93,4% через 10 років [1, 5, 7, 9].

Однією з причин, що дає змогу знизити позитивний ефект після моноконділярної артропластики, є прогресування дегенеративно-дистрофічних змін у пателофemorальному суглобі оперованої кінцівки на фоні задовільного функціонування компонентів ендопротеза, що супроводжується больовим синдромом у передніх відділах суглоба та розвитком розгинальних контрактур.

**Мета дослідження** – виявити особливості дегенеративно-дистрофічних змін у пателофemorальному суглобі хворих на гонартроз.

### Матеріали і методи

Проведено клініко-рентгенологічне обстеження 106 хворих на гонартроз. У процесі доопераційного планування виконували рентгенографію суглоба

✉ Мовчанюк В.О., vadymmovchaniuk@gmail.com

Жук П.М., dr.petro.zbuk@gmail.com

Маціпура М.М., dr.matsipura@gmail.com

Псюк С.С., sergey\_psyuk@i.ua

Мазур В.П., valera.mazur@ukr.net

Вахбех Р.Т., ramivabbeh5@gmail.com

<sup>1</sup>Вінницький національний медичний університет імені М.І. Пирогова, м. Вінниця

у фронтальній, аксіальній та боковій проекціях, для виявлення дислокаційних змін надколінка, а в процесі оперативного лікування візуально оцінювали стан хряща, зміни в субхондральній кістковій тканині, наявність та розповсюдженість крайових кісткових розростань.

Середній вік обстежених хворих складав  $62,3 \pm 11,9$  року. Жінок було 82 (77,4%), чоловіків – 24 (22,6%). За етіологічними факторами у 74 пацієнтів мав місце ідіопатичний гонартроз (надмірна маса тіла, заняття спортом, важка фізична робота), у 16 – перенесена в анамнезі менісбектомія, у 7 – перенесені переломи виростків стегна та гомілки, у 3 – застаріле та неліковане пошкодження передньої хрестоподібної зв'язки, у 6 – постменопаузальна деформація коліна з грубим артрозом, здебільшого медіальної частини суглоба.

Слід зазначити, що у всіх обстежених пацієнтів виявлено кутове відхилення вісі гомілки різного ступеня у фронтальній площині в бік ураженого виростка. При цьому кут відхилення у 47 хворих був у межах  $5-7^\circ$ , у 24 пацієнтів –  $7-10^\circ$ , у 41 хворого – більше  $10^\circ$ .

## Результати та їх обговорення

Звертаємо увагу на той факт, що в жодному з випадків дані, одержані під час виконаного до операції рентгенографічного обстеження, не відповідали тим змінам у пателофemorальному суглобі, які були виявлені в процесі оперативного втручання. Звичайна рентгенограма (особливо аксіальна, яка виконується при згинанні колінного суглоба до  $45^\circ$ ) була інформативною при виявленні просторових зміщень надколінка в межах пателофemorального суглоба, деструктивних змін у субхондральному шарі кістки, локальних зон остеопорозу та остеосклерозу, осифікованих екзостозів. За результатами аксіальної рентгенограми можна було судити про величину вторинної деформації надколінка, висоту його розташування, зміни в місцях прикріплення зв'язки надколінка та чотириголового м'яза стегна.

Візуальний огляд пателофemorального суглоба проводили в процесі оперативного лікування через медіальний або латеральний параартикулярний доступ. При цьому надколінок у рані розвертали на  $90^\circ$ . Оцінювали товщину хряща, наявність узур та розволокнень, субхондральних кісткових дефектів, розповсюдженість та характер крайових кісткових розростань.

Нами встановлено, що ступінь вторинних дегенеративних змін у пателофemorальному суглобі завжди мав пряму залежність від величини кутового відхилення гомілки та тривалості захворювання. При цьому звертає на себе увагу певна закономірність та послідовність виникнення таких змін.

При незначних кутових відхиленнях гомілки ( $5-7^\circ$ ) та при короткому анамнезі захворювання дегенера-

тивні зміни в пателофemorальному суглобі були незначними, їх прояви рівномірно розповсюджувались на всі відділи у вигляді поверхневих узур та розшарувань і стосувались здебільшого обох фасеток надколінка. По краях суглобової поверхні надколінка мали місце крайові кісткові розростання, вкриті хрящовою тканиною.

Зі збільшенням кута відхилення гомілки та тривалості захворювання наростання проявів дегенерації спостерігали переважно в змінній (латералізованій чи медіалізованій) фасетці надколінка, а також у його центральній частині. Хрящовий покрив поступово повністю зникав спочатку на зміщеній фасетці в її центральній (найбільш навантаженій) частині, розповсюджуючись у напрямку прикріплення власної зв'язки надколінка і чотириголового м'яза, відбувалась деформація фасетки, виникав значний локальний субхондральний склероз, по краю фасетки спостерігались значні кісткові розростання, які в місцях найбільшого навантаження були без покривного хряща, місцями виявлені крайові узурі з крововиливами.

У центральній фасетці хрящовий покрив був мінімальним або взагалі відсутнім, у деяких випадках спостерігали дефекти склерозованої кісткової тканини розмірами до  $0,5-1$  мм у діаметрі та глибиною до  $0,5$  мм. З часом висота центральної фасетки зменшувалась, надколінок деформувався та стоншувався, при навантаженні в фасетці поглиблювались дефекти, компенсаторно площа надколінка збільшувалась у бік відхилення гомілки.

Характерними були зміни і з боку стегнової кістки. Як правило, більш виражені дегенеративні зміни спостерігались у виростку стегна на боці відхилення гомілки. При цьому в міжвиростковій борозні хрящ здебільшого був без значних ознак пошкодження, по його верхньому краю в термінальних стадіях захворювання спостерігали великий екзостоз, який своїм гострим краєм був направлений до верхнього завороту. Крайові кісткові розростання локалізувались по краю хрящового покриву, при значних відхиленнях гомілки зміщувались у порожнину суглоба до синовіальної оболонки.

Стосовно контрлатеральних відділів пателофemorального суглоба в жодному з випадків ми не зустрічали значних уражень хрящової та кісткової тканини незалежно від тривалості захворювання та стадії гонартрозу, що свідчить про некритичне навантаження на цей відділ у процесі функціонування скомпromетованого суглоба і є підтвердженням думки багатьох авторів про існування зони гіперпресії в пателофemorальному суглобі на боці відхилення надколінка, як наслідок вторинних анатомо-функціональних змін.

Таким чином, результати проведеного дослідження свідчать, що одним із найважливіших факторів, який сприяє розвитку пателофemorального артрозу, є зміна умов функціонування суглоба на фоні вторинних анатомічних змін, зумовлених зміною вісі кінцівки з наступною медіалізацією або латералізацією надколінка.

## Висновки

Деформуючий гонартроз із кутовим відхиленням гомілки призводить до значних дегенеративно-дистрофічних змін у пателофеморальному суглобі, які перебувають у прямій залежності від тривалості захворювання та кута відхилення.

При незначних деформаціях гомілки (5-7°) та на початкових стадіях гонартрозу вторинні зміни в пателофеморальному суглобі незначні у вигляді узур та розволокнень суглобового хряща надколінка обох із його фасеток, зміни у виростках стегнової кістки незначні у вигляді поодиноких розшарувань хряща по краю суглобової вирізки.

Зі збільшенням кута відхилення гомілки наступні дегенеративні зміни локалізуються в фасетці на боці зміщення і супроводжується значними деформаціями надколінка, крайовими кістковими розростаннями, наявністю зон остеосклерозу, вогнищами деструкції субхондральної кістки з утворенням кісткових дефектів. У зоні суглобової вирізки стегнової кістки посилення деструктивних змін у пателофеморальному суглобі проявляється розшаруванням, узурами покривного хряща по її краю на стороні зміщення надколінка, а також розвитком великих осифікатів по верхньому краю вирізки.

Особливості розвитку дегенеративно-дистрофічних змін пателофеморального суглоба у хворих на гонартроз необхідно враховувати при плануванні ендпротезування колінного суглоба.

**Конфлікт інтересів.** Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів під час підготовки статті.

## References

1. Жук ПМ, Бойнюк АЛ., Бабун ДВ, Каяфа АМ, Котович ОА., Мінкін ВВ, та ін. Віддалені результати моноконділярної артропластики колінного суглоба. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2014;(4):47-50.  
Zhuk PM, Boiniuk AL., Babun DV, Kaiyafa AM, Kotovych OA., Minkin VV, та in. Long-term results of monocondylar arthroplasty of the

knee joint. Visnyk ortopedii, travmatolohii ta protezuvannia. 2014;(4):47-50. [in Ukrainian].

2. Головаха МЛ, Нерянов ЮМ, Шабус Р, Орлянський В. Аналіз результатів моноконділярного ендпротезування. Запорозький медичинський журнал. 2011;13(5):11-15.

Golovakha ML, Neryanov YuM, Shabus R, Orlyanskiy V. Analysis of the results of monocondylar arthroplasty. Zaporozhskiy meditsynskiy zhurnal. 2011;13(5):11-15. [in Russian].

3. Li Y, Kakar RS, Fu Y-Ch, Mahoney OM, Kinsey TL, Simpson KJ. Knee strength, power and stair performance of the elderly 5 years after unicompartmental knee arthroplasty. European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology. 2018;28:1411-16. DOI: 10.1007/s00590-018-2198-7.

4. Panzram B, Bertlich I, Reiner T, Walker T, Hagmann S, Gotterbarm T. Cementless Oxford medial unicompartmental knee replacement: an independent series with a 5-year-follow-up. Arch Orthop Trauma Surg. 2017;137:1011-17. DOI: 10.1007/s00402-017-2696-9.

5. Zuiderbaan HA, van der List JP, Khamaisy S. Unicompartmental knee arthroplasty versus total knee arthroplasty: which type of artificial joint do patients forget? Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. 2017;25:681-6. DOI: 10.1007/s00167-015-3868-1.

6. Berninger MT, Friederichs J, Leidinger W, Augat P, Bühren V, Fulghum C, et al. Effect of local infiltration analgesia, peripheral nerve blocks, general and spinal anesthesia on early functional recovery and pain control in unicompartmental knee arthroplasty. BMC Musculoskeletal Disorders. 2018;19(249):2-10. DOI: 10.1186/s12891-018-2165-9.

7. Lutzner J, Hubel U, Kirschner S, Gunther KP, Krummenauer F. Long-term results in total knee arthroplasty: A meta-analysis of revision rates and functional outcome. Chirurg. 2011;82:618-24. DOI: 10.1007/s00104-010-2001-8.

8. Жук ПМ, Мовчанюк ВО, Маціпура ММ. Актуальний аналіз ускладнень при моноконділярній артропластиці колінного суглоба. Вісник ортопедії, травматології та протезування. 2020;(1):101-106. DOI: 10.37647/0132-2486-2020-104-1-101-106.  
Zhuk PM, Movchaniuk VO, Matsipura MM. Actual analysis of complications after unicompartmental arthroplasty of the knee joint. Visnyk ortopedii, travmatolohii ta protezuvannia. 2020;(1):101-106. [in Ukrainian]. DOI: 10.37647/0132-2486-2020-104-1-101-106.

9. Liddle AD, Judge A, Pandit H, Murray DW. Adverse outcomes after total and unicompartmental knee replacement in 101 330 matched patients: A study of data from the National Joint Registry for England and Wales. Lancet. 2014;384(9952):1437-45. DOI: 10.1016/S0140-6736(14)60419-0.

## Features of Anatomical and Functional Changes in the Patellofemoral Joint of Patients with Gonarthrosis

Zhuk P.M.<sup>1</sup>, Movchaniuk V.O.<sup>1</sup>, Matsypura M.M.<sup>1</sup>, Mazur V.P.<sup>1</sup>, Psiuk S.S.<sup>1</sup>, Wabbeh R.T.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Vinnitsia National Medical University named after M.I. Pyrohov, Vinnitsia

**Summary.** In 67-72% of patients with gonarthrosis, there is an angular deviation of the tibia towards the lesion. Prolonged functioning in such conditions is accompanied by patellofemoral arthrosis, in the development of which we found patterns during unicompartmental arthroplasty of the knee joint. **Materials and Methods.** This publication is based on the materials of a clinical and radiological examination of 106 patients with angular deviation of the tibia who were operated on using the method of unicompartmental arthroplasty. **Conclusions.** The degree of patellofemoral osteoarthritis is directly dependent on the duration of the disease and the magnitude of the angular deviation of the tibia. The most degenerative-dystrophic changes occur in the knee facet and the central facet, which

*are displaced in the projection of the patellofemoral joint, where cartilage degeneration, subchondral sclerosis with foci of bone destruction, pronounced marginal bone growths, and exostoses progress.*

**Key words:** *knee joint; osteoarthritis; unicompartmental arthroplasty; patellofemoral arthrosis; facet; complications.*

### **Особенности анатомо-функциональных изменений в пателлофemorальном суставе больных с гонартрозом**

*Жук П.М.<sup>1</sup>, Мовчанюк В.О.<sup>1</sup>, Мацитура М.М.<sup>1</sup>, Мазур В.П.<sup>1</sup>, Псюк С.С.<sup>1</sup>, Вахбех Р.Т.<sup>1</sup>*

*<sup>1</sup>Винницький національний медичинський університет імені Н.І. Пирогова,  
г. Вінниця*

**Резюме.** *У 67-72% больных гонартрозом происходит угловое отклонение голени в сторону поражения. Длительное функционирование в таких условиях сопровождается пателлофemorальным артрозом, в развитии которого мы обнаружили закономерности при монокондилярной артропластике коленного сустава. **Материалы и методы.** Данная публикация основана на материалах клинико-рентгенологического обследования 106 больных с угловым отклонением голени, которые были прооперированы по методике монокондилярной артропластики. **Выводы.** Степень пателлофemorального артроза находится в прямой зависимости от длительности заболевания и величины углового отклонения голени. Наиболее выраженные дегенеративно-дистрофические изменения происходят в смещенной в проекции пателлофemorального сустава фасетке надколенника и центральной фасетке, где прогрессируют дегенерация хряща, субхондральный склероз с очагами деструкции костной ткани, выраженные краевые костные разрастания, экзостозы.*

**Ключевые слова:** *коленный сустав; остеоартроз; монокондилярная артропластика; пателлофemorальный артроз; фасетка; осложнения.*