



DOI: 10.31636/pmju.v6i2.6

Анестезіологічне забезпечення при артроскопії колінного суглоба: які нерви слід блокувати?

Чаплинський Р. П., Перепелиця О. Ю., Перепелиця Є. Є.

Комунальне некомерційне підприємство Харківської обласної ради "Обласна клінічна лікарня"

Резюме. Артроскопія колінного суглоба – найпоширеніша ортопедична процедура, яку використовують задля діагностики та лікування різноманітних патологічних станів. В якості анестезіологічного забезпечення традиційно використовують спинномозкову анестезію. У статті наведено успішний досвід застосування комбінованої методики, що полягає у використанні унілатеральної субарахноїдальної анестезії з додатковими блоками привідного каналу та суглобових гілок сідничого й затульного нервів.

Ключові слова: артроскопія колінного суглоба, блокада привідного каналу, блокада сідничого нерва.

Артроскопія колінного суглоба є найпоширенішою ортопедичною процедурою [1, 2]. Вона є сучасним малоінвазивним оперативним методом візуального обстеження внутрішніх структур суглоба і вмісту суглобової пазухи, а також лікувального впливу на них, за допомогою тонких оптичних і механічних приладів. Хірургічні інструменти вводять у суглоб через окремі розрізи для того, щоб видалити пошкоджені ділянки хряща, менісків, запалену синовіальну оболонку або виконати реконструктивні операції на пошкоджених внутрішніх структурах суглоба. Перевага артроскопії полягає в тому, що вона має меншу тривалість операції, завдає відносно невелику хірургічну травму, дозволяє швидше розпочинати відновлення пацієнта, має меншу кількість побічних реакцій або ускладнень та раніші терміни виписки.

Проведення артроскопії колінного суглоба можливе при виконанні загальної, регіональної або місцевої ане-

стезії. Однак субарахноїдальна анестезія та блокування периферичних нервів забезпечують швидке й ефективне знеболення, прискорюють одужання і мають мінімальний ризик ускладнень порівняно з загальною анестезією [3].

Відомо, що застосування раннього навантаження на оперовану кінцівку після артроскопії колінного суглоба скорочує термін відновлення опороздатності оперованої кінцівки. Раннє навантаження впливає не тільки на швидке відновлення м'язового тону і спроможності ходити, але й має велике психологічне значення для пацієнта. Одні з важливих показників, які істотно впливають на характер та строки функціонального лікування, – це больовий синдром у колінному суглобі та ступінь порушення тону чотириголового м'яза стегна.

Почнемо з особливостей іннервації колінного суглоба: він іннервується гілками стегнового, затульного та сідничого нервів. Блокада сідничого та стегнового

нервів (моторно-сенсорних) для післяопераційного періоду дає хороший знеболюючий ефект, але рання реабілітація хворих буде неможлива з огляду на моторний блок та неможливість виконувати найпростіші вправи через слабкість м'язів [4]. У зв'язку з цим потрібно виконувати блокаду сенсорних гілок нервів, які беруть участь в іннервації колінного суглоба, що не впливають на моторну функцію нижньої кінцівки. Передусім нас цікавить привідний канал та суглобові гілки сідничого нерва.

Привідний канал (*canalis adductorius*), або гунтерів канал, являє собою фібромускулярний канал, який містить судинно-нервовий пучок з різною кількістю волокнистої тканини. Канал обмежений: збоку – *m. vastus medialis*; до середини та позаду – *m. adductor magnus*; попереду – *lamina vastoadductoria* [6, 7]. У каналі стегнова артерія розташована попереду, вена – позаду, а *n. saphenus* міститься на передній поверхні артерії (рис. 1, 2, 3). *N. saphenus* іде донизу по медіальній по-

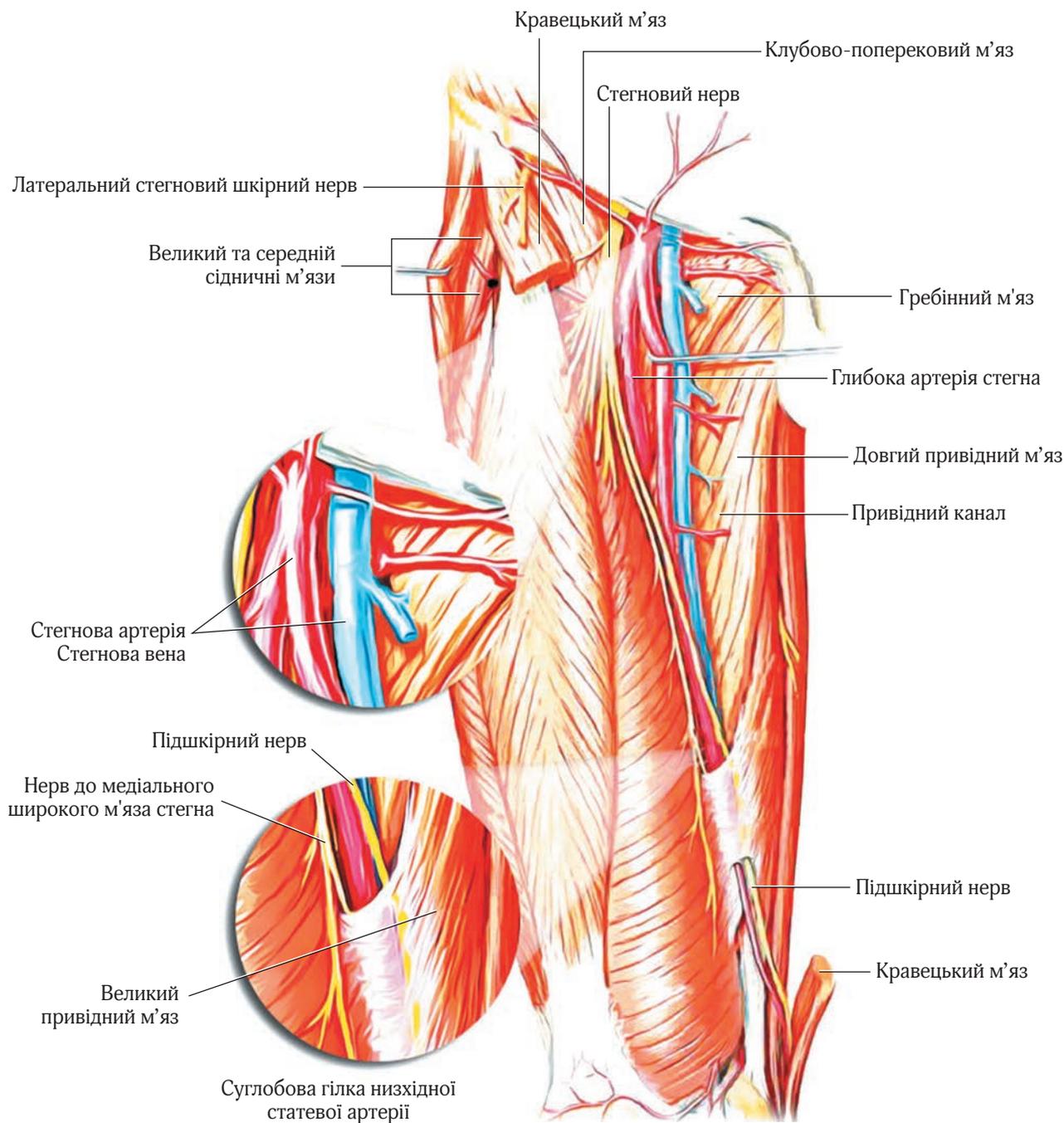


Рис. 1. Топографія стегна

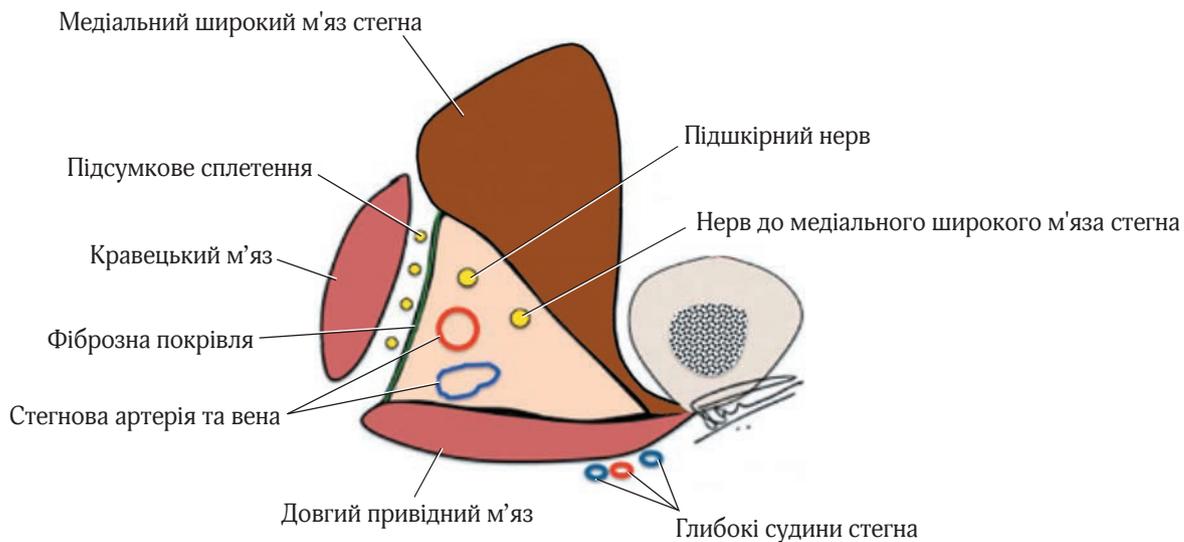


Рис. 2. Топографія привідного каналу

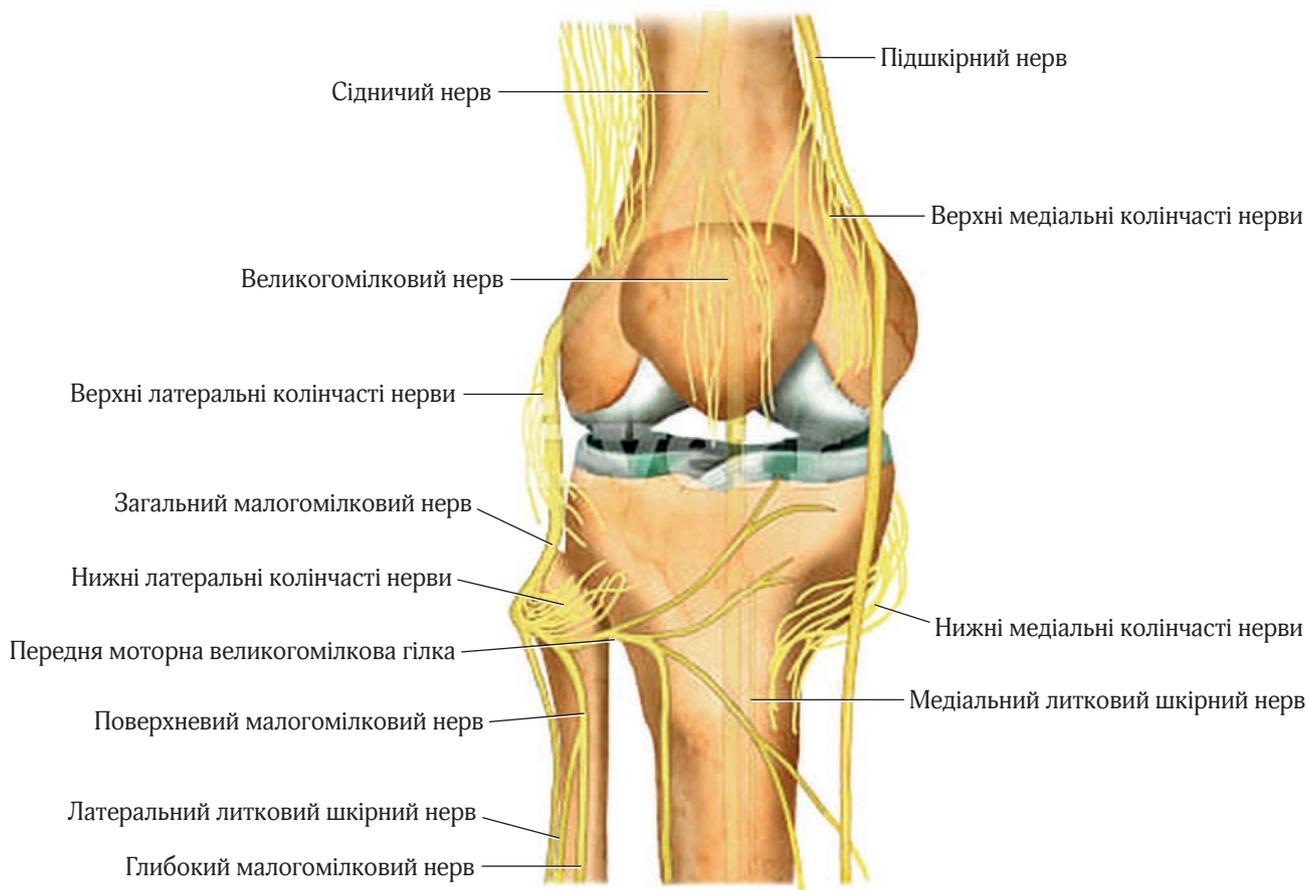


Рис. 3. Топографія нервів ділянки колінного суглоба (вигляд спереду)

верхні стегна позаду *m. sartorius* до колінного суглоба. Потім нерв проходить через широку фасцію, розділяється на колатеральні та термінальні гілки.

Колатеральні гілки

1. Стегнова шкірна гілка (медіальна сторона стегна та коліна).
2. Великогомілкова шкірна гілка (медіальна поверхня гомілки).
3. Суглобова гілка (медіальна поверхня колінного суглоба).

Термінальні гілки

1. Підколінна гілка (передня поверхня коліна).
2. Великогомілкова гілка – іннервує медіальну сторону передньої поверхні стопи, медіальну щиколотку.

Завдяки анатомії зрозуміло, що *adductor canal block* забезпечить знеболювальний ефект у медіальній та передній поверхнях колінного суглоба, а також, частково, у задній поверхні за рахунок *n. obturatorius*.

Латеральна та підколінна ділянки суглоба іннервуються гілками сідничого та затульного нервів (рис. 4).

Сідничий нерв поділяється на великогомілковий та малогомілковий нерви. У багатьох випадках це розділення спостерігається в ділянці вершини підколінної ямки, але може бути і в будь-якій точці між крижовим сплетенням та нижньою третиною стегна [8].

Малогомілковий нерв – це латерально розташована термінальна гілка сідничого нерва; він іннервує м'язи та шкіру передньобоквої поверхні нижньої кінцівки і тильної поверхні стопи. Однією з колатеральних гілок малогомілкового нерва є суглобова гілка. Вона починається на рівні підколінної ямки та розповсюджується по латеральній поверхні колінного суглоба [7].

Запропонована методика полягає в поєднанні унілатеральної субарахноїдальної анестезії з додатковими блоками привідного каналу та суглобових гілок сідничого і затульного нервів для післяопераційного знеболення та ранньої реабілітації.

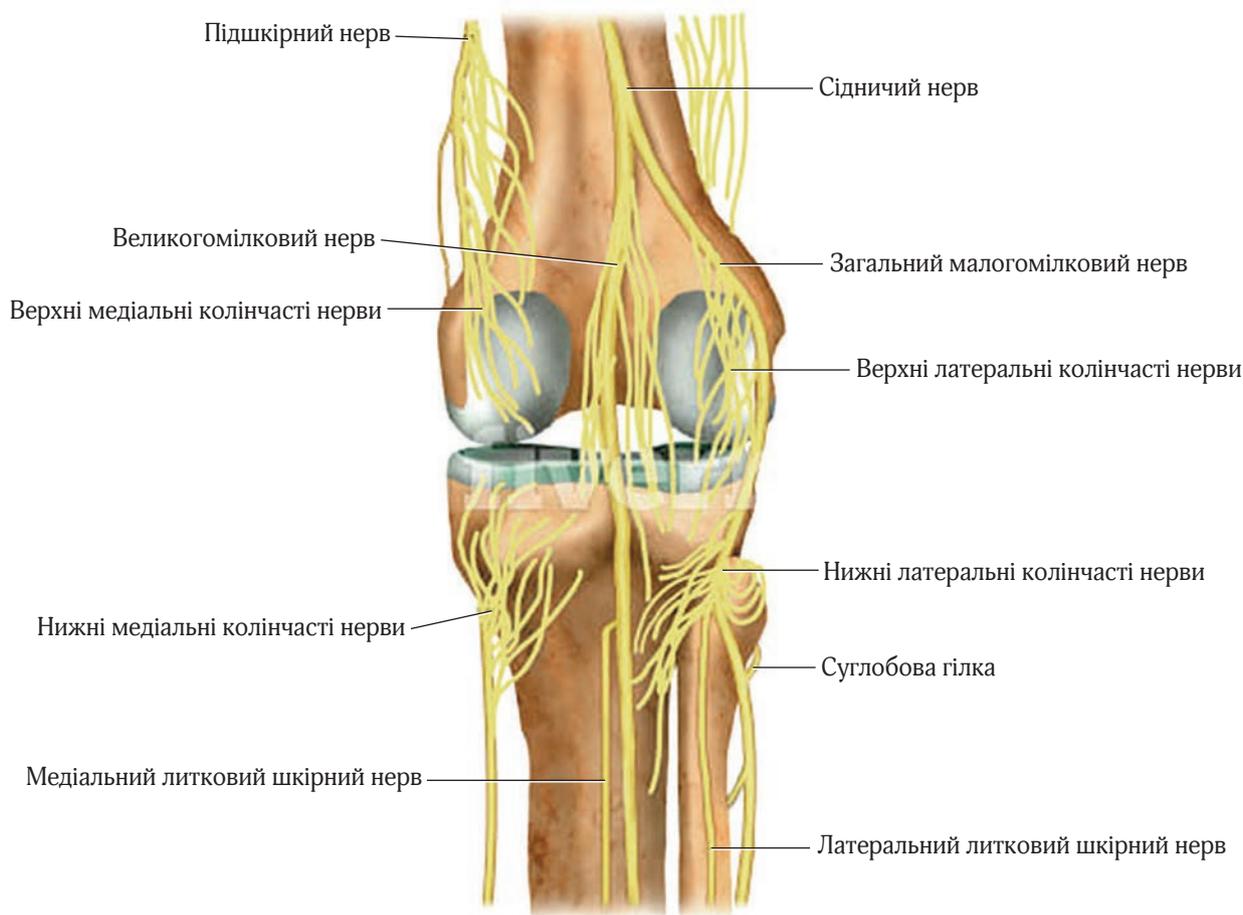


Рис. 4. Топографія нервів ділянки колінного суглоба (вигляд ззаду)

Субарахноїдальна анестезія проводиться в положенні на здоровому боці. Після премедикації (сибазон 0,5% – 1,0, фентаніл 0,005% – 1,0, лідокаїн 2% – 1,0) і обробки операційного поля, парамедіанним доступом на рівні L_{3-4} , голкою G26 проводиться пункція субарахноїдального простору і введення 5–10 мг 0,5% гіпобаричного розчину бупівакаїну.

На цьому ж боці під сонографічним контролем за допомогою лінійного датчика (10 МГц) виконується інфільтрація проекції ділянки латерального виростка стегнової кістки.

Апарат ультразвукової навігації повинен знаходитися на протилежній стороні у прямій проекції ока того, хто виконує блокаду (ергодинаміка робочого місця).

Ультразвуковий датчик встановлюємо поперек у підколінній ділянці, проекція датчика відповідає середині наколінка (рис. 5).

Після ідентифікації потрібного простору (між підколінною артерією та латеральним виростком стегна) вводимо 10,0 мл 0,25% розчину бупівакаїну (рис. 6). Таким чином, анестетик вводиться у простір між підколінною артерією та капсулою колінного суглоба. Саме у цій ділянці й формуються суглобові гілки малогомілкового нерва.

Після цього хворому, в положенні на спині, проводимо блок привідного каналу (*adductor canal*). Нижня кінцівка ротована назовні. Ультразвуковий датчик встановлюється поперек стегна по внутріш-

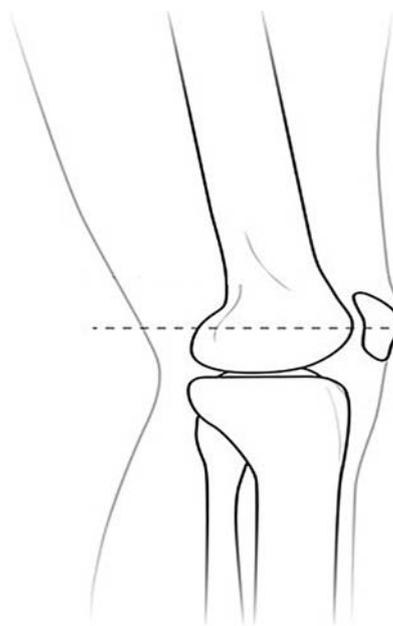


Рис. 5. Проекція розташування датчика УЗД

ній поверхні в середній його третині. Стегнова артерія є важливим і надійним орієнтиром для пошуку нервів *adductor canal*. *N. saphenus* є гіперехогенним і знаходиться перед артерією та під *m. sartorius* (рис. 7).

Після ідентифікації та аспіраційної проби до каналу вводять 10 мл 0,25% розчину бупівакаїну.

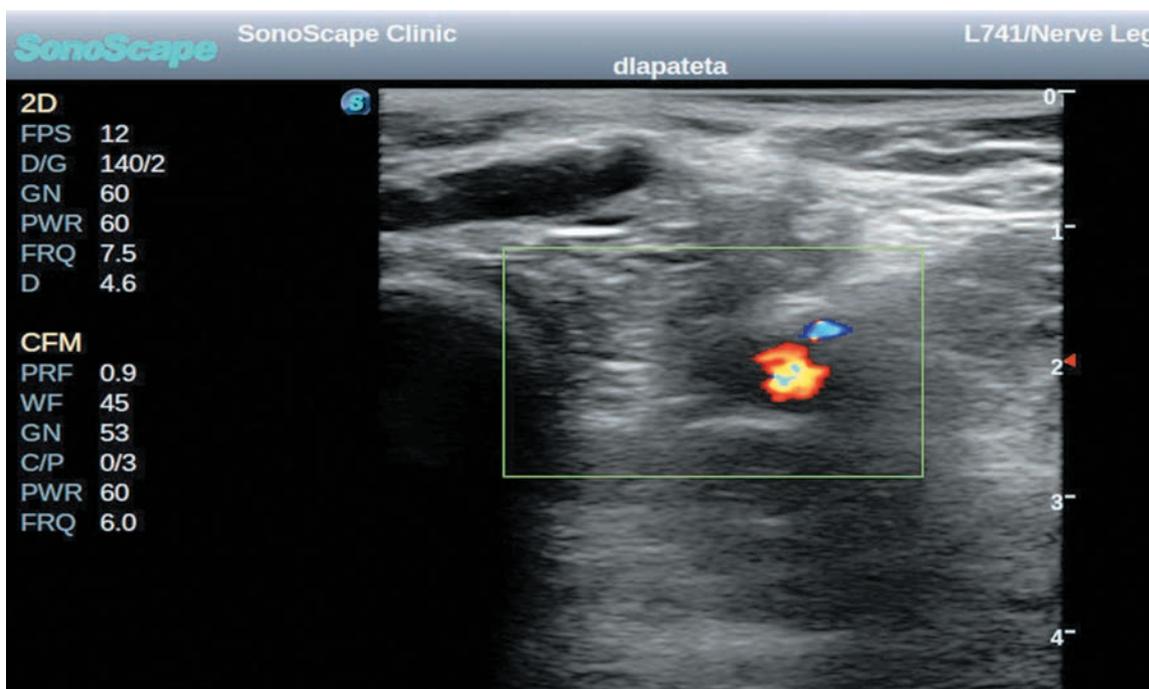


Рис. 6. (Пояснення – в тексті)

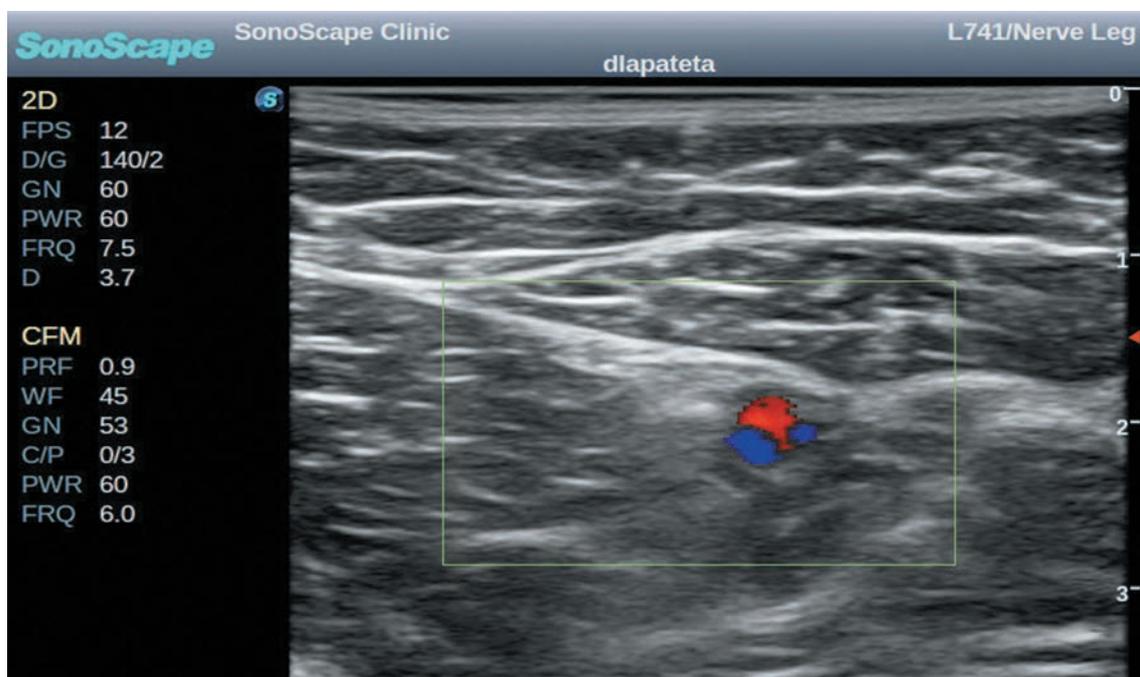


Рис. 7. (Пояснення – в тексті)

Цей спосіб післяопераційного знеболення дозволяє через 2–4 години після операції почати мобілізацію м'язів, відновити рухи в колінному суглобі й опороспроможність кінцівки. 90% пацієнтів не потребують прийому знеболювальних препаратів і повертаються додому наступного дня після операції.

На основі наведених даних щодо високої ефективності та безпеки для пацієнтів, можливості раннього початку реабілітаційного періоду дана методика може бути рекомендована для використання в ортопедії, в тому числі хірургії одного дня.

References

1. Taha A, Abd-Elmaksoud A. Arthroscopic medial meniscus trimming or repair under nerve blocks: Which nerves should be blocked? Saudi Journal of Anaesthesia [Internet]. Medknow; 2016;10(3):283. Available from: <https://doi.org/10.4103/1658-354x.174912>
2. Richmond JC, Bono JV, McKeon BP, editors. Knee Arthroscopy. Springer US; 2009; Available from: <https://doi.org/10.1007/978-0-387-89504-8>
3. Osaka Y, Kashiwagi M, Nagatsuka Y. Ultrasound-guided combined femoral-obturator nerve block for the knee arthroscopic surgery of meniscal lesions: Case report. Masui. The Japanese journal of anesthesiology. 2010 Aug 1;59(8):1042–4.
4. Sankineani SR, Reddy ARC, Eachempati KK, Jangale A, Gurava Reddy AV. Comparison of adductor canal block and IPACK block (interspace between the popliteal artery and the capsule of the posterior knee) with adductor canal block alone after total knee arthroplasty: a prospective control trial on pain and knee function in immediate postoperative period. European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology [Internet]. Springer Science and Business Media LLC; 2018 May 2;28(7):1391–5. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00590-018-2218-7>
5. Thobhani S, Scalercio L, Elliott CE, Nossaman BD, Thomas LC, Yuratich D, Bland K, Osteen K, Patterson ME. Novel regional techniques for total knee arthroplasty promote reduced hospital length of stay: an analysis of 106 patients. Ochsner Journal. 2017 Sep 21;17(3):233–8.
6. O'Donnell R, Dolan J. Anaesthesia and analgesia for knee joint arthroplasty. BJA Education [Internet]. Elsevier BV; 2018 Jan;18(1):8–15. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.bjae.2017.11.003>
7. Sinelnikov RD, Sinelnikov YaR, Sinelnikov AY. Atlas of human anatomy: A textbook for medical student. 7th ed. Moscow; RIA "New Wave"; 2011.
8. Kertkiatkachorn W, Kampitak W, Tanavalee A, Ngarmukos S. Adductor Canal Block Combined With iPACK (Interspace Between the Popliteal Artery and the Capsule of the Posterior Knee) Block vs Periarticular Injection for Analgesia After Total Knee Arthroplasty: A Randomized Noninferiority Trial. The Journal of Arthroplasty [Internet]. Elsevier BV; 2021 Jan;36(1):122–129.e1. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.arth.2020.06.086>

Анестезиологическое обеспечение при артроскопии коленного сустава: какие нервы следует блокировать?

*Чаплинский Р. П., Перепелица О. Ю., Перепелица Е. Е.
Коммунальное некоммерческое предприятие Харьковского областного совета "Областная клиническая больница", Харьков*

Резюме. Артроскопия коленного сустава – наиболее распространенная ортопедическая процедура, используемая для диагностики и лечения разнообразных патологических состояний. В качестве анестезиологического обеспечения традиционно используют спинномозговую анестезию. В статье приведен успешный опыт применения комбинированной методики, состоящей в использовании унилатеральной субарахноидальной анестезии с дополнительными блоками приводного канала и суставных веток седалищного и запирательного нервов.

Ключевые слова: артроскопия коленного сустава, блокада приводящего канала, блокада седалищного нерва.

Anesthesia for knee arthroscopy: which nerves should be blocked?

*Chaplynskyi R., Perepelytsia O., Perepelytsia E.
Municipal non-profit enterprise of the Kharkiv Regional Council "Regional Clinical Hospital", Kharkiv*

Abstract. Nowadays knee arthroscopy is the most common orthopedic procedure. It is used to diagnose and treat various pathological conditions. Usually knee arthroscopy can be performed using spinal anesthesia. The article presents a successful experience of using a combined technique, which consist in a unilateral subarachnoid anesthesia with additional adductor canal block and blocks of the articular branches of the sciatic and obturator nerves.

Key words: knee arthroscopy, adductor canal block, sciatic nerve block.