УДК 617.557-007.43-089.844-072.1
DOI https://doi.org/10.32782/2415-8127.2026.74.13

Шкварковський Ігор Володимирович,
доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри хірургії № 2,
Буковинський державний медичний університет
shkvarkovskyj.igor@bsmu.edu.ua
https://orcid.org/0000-0002-9016-3895
м. Чернівці, Україна

Пижик Максим Андріанович,
лікар-інтерн кафедри хірургії № 2,
Буковинський державний медичний університет
dokmax17@gmail.com
https://orcid.org/0009-0009-2976-7276
м. Чернівці, Україна

Москалюк Олександр Петрович,
кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії № 2,
Буковинський державний медичний університет
moskalyuk_o@bsmu.edu.ua
https://orcid.org/0000-0001-5096-501X
м. Чернівці, Україна

Козловська Ірина Михайлівна,
кандидат медичних наук, доцент кафедри хірургії № 2,
Буковинський державний медичний університет,
irkakim1@ukr.net
https://orcid.org/0000-0002-2778-009X
м. Чернівці, Україна

ТАР-блок під лапароскопічним контролем. Порівняльний аналіз ефективності ТАР-блоку під лапароскопічним контролем у пацієнтів, що перенесли трансабдомінальну преперитонеальну пластику (ТАРР) пахвинної грижі

Пластика пахвинних гриж досі є однією з найпоширеніших хірургічних процедур в світі. В зв'язку зі стрімким розвитком малоінвазивних технологій в хірургії все більшої популярності набуває трансабдомінальна преперитонеальна пластика (ТАРР) пахвинної грижі, що дозволило різко зменшити рівень післяопераційного болю, прискорити активізацію хворого, зменшити тривалість перебування пацієнта в хірургічному стаціонарі. Післяопераційний больовий синдром – чи не основний показник, яким користується хворий для оцінки якості проведеної операції та анестезії, від якого залежить терміни активізації пацієнта, швидкість його повернення до звичного життя. Тому над питанням зменшення рівня післяопераційного болю щоденно задумуються як хірурги, так і анестезіологи, в тому числі і наша команда.

Іннервація пахвинної ділянки відбувається за допомогою передніх гілок грудопоперекових нервів, які проходять в просторі між поперечним та внутрішнім косими м'язами живота, що робить цю ділянку привабливою для хірурга та анестезіолога в плані зменшення післяопераційного больового синдрому. Transversus Abdominis Plane block (ТАР-блок) полягає у введенні місцевого анестетика в простір між поперечним та внутрішнім косими м'язами живота з метою блокади нервів, що іннервують передню черевну стінку. Найбільш популярним та прийнятим методом ТАР-блокади є її виконання під ультразвуковим контролем. Незважаючи на точність, безпечність, та видиму простоту маніпуляції, досі впровадити в рутинну практику даний метод ще не вдалося. Цьому є ряд об'єктивних причин: відсутність апарату УЗД в операційній; потреба в медичному персоналі, який вміє працювати з УЗД апаратом; трата часу на підключення апарату, налаштування датчика; можливе порушення стерильності операційного поля під час виконання маніпуляції. Саме тому в нашій рутинній практиці ми використовуємо перевірену нами, доступнішу та безпечнішу техніку ТАР-блокади під ліпароскопічним контролем під час більшості лапароскопічних втручань.

У проведеному нами дослідженні проаналізовано 28 пацієнтів з однобічною пахвинною грижою, яким було виконано трансабдомінальну преперитонеальну пластику (ТАРР). Пацієнтів було розподілено порівну на дослідну групу (яким ТАР-блок виковувався) та контрольну групу (яким ТАР – блок не виконувався). В післяопераційному періоді рівень больового синдрому визначали за допомогою шкали числової оцінки болю NRS (Numerical Rating Scale) в спокої та під час руху (покашлювання, вставання з ліжка) через 4, 8, та 24 години. У дослідній групі під час опитування було зафіксовано статистично значимі ($p < 0,05$) відмінності між досліджуваною (D) та контрольною (C), що були представлені нами у вигляді двох таблиць.

Отримані результати демонструють суттєві переваги ТАР-блокади під лапароскопічним контролем, що проявляється меншим рівнем больових відчуттів (по шкалі NRS), швидшою активізацією хворих (4 год. після операції) та вищим рівнем задоволеності анестезією.

Ключові слова: ТАР-блок, післяопераційний больовий синдром, ТАРР пахвинної грижі.

Pyzhyk Maksym Andrianovych, Surgical Resident at the Department of Surgery No. 2, Bukovinian State Medical University, dokmax17@gmail.com, https://orcid.org/0009-0009-2976-7276**,** Chernivtsi, Ukraine

Shkvarkovskyj Ihor Volodymyrovych, Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Surgery No. 2, Bukovinian State Medical University, shkvarkovskyj.igor@bsmu.edu.ua**,** https://orcid.org/0000-0002-9016-3895**,** Chernivtsi, Ukraine

Moskaliuk Oleksandr Petrovych, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Surgery No. 2, Bukovinian State Medical University, moskalyuk_o@bsmu.edu.ua, https://orcid.org/0000-0001-5096-501X**,** Chernivtsi, Ukraine

Kozlovska Iryna Mykhaylivna, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor at the Department of Surgery No. 2, Bukovinian State Medical University, irkakim1@ukr.net, https://orcid.org/0000-0002-2778-009X, Chernivtsi, Ukraine

Laparoscopically guided TAP-block. A comparative analysis of the efficiency of laparoscopically guided TAP block in patients who have undergone transabdominal preperitoneal (TAPP) repair of inguinal hernia

Inguinal hernia repair remains one of the most common surgical procedures in the world. Due to the rapid development of minimally invasive technologies in surgery, transabdominal preperitoneal (TAPP) repair of inguinal hernia become more popular. TAPP repair of inguinal hernia made it possible to significantly reduce the level of postoperative pain, accelerate the patient's recovery after surgery and reduce the number of days of the patient's hospital stay. Postoperative pain is one of the primary indicator, which patients use to evaluate the quality of the surgery and anesthesia, and it determines the timing of the patient's recovery and the speed of their return to normal life. That is why both surgeons and anesthesiologists, including our team, think daily about how to reduce the level of postoperative pain.

The inguinal region is innervated by the anterior branches of the thoracolumbar nerves, which run in the space between the transverse and internal oblique abdominal muscles, making this area an attractive target for surgeons and anesthesiologists in terms of reducing postoperative pain. The Transversus Abdominis Plane (TAP) block involves injecting a local anesthetic into the space between the transverse and internal oblique abdominal muscles to block the nerves that innervate the anterior abdominal wall. The most popular and accepted method of TAP-block is its performance under ultrasound guidance. Despite the accuracy, safety and apparent simplicity of the procedure, this method has not been successfully implemented into routine practice yet. There are several objective reasons for this: the lack of an ultrasound machine in the operating room; the necessity for medical staff trained to operate the ultrasound machine; the time required to set up the machine; the potential risk of compromising the sterility of the surgical field during the procedure. That is why, in our routine practice, we use the TAP-block technique under laparoscopic guidance – a method we have validated, which is more accessible and safer – during most laparoscopic procedures.

Our study analyzed 28 patients with monolateral inguinal hernias who underwent transabdominal preperitoneal TAPP inguinal hernia repair. The patients were divided equally into an experimental group (who received a TAP-block) and a control group (who did not receive a TAP-block). In the postoperative period, the level of pain was assessed using the Numerical Rating Scale (NRS) at rest and during movement (coughing, getting out of bed) at 4, 8, and 24 hours. In the experimental group, statistically significant ($p < 0.05$) differences were observed between the experimental (D) and control (C) groups during the survey, which we presented in two tables.

The results demonstrate significant advantages of the laparoscopically guided TAP-block, manifested by lower pain levels (on the NRS scale), faster patient mobilization (4 hours post-surgery), and higher satisfaction with anesthesia.

Key words: TAP-block, postoperative pain, TAPP inguinal hernia repair.

Вступ. Післяопераційний больовий синдром – явище, з яким щоденно вимушений стикатися лікар-хірург у своїй практиці. Активне впровадження мініінвазивної хірургії, сучасне анестезіологічне забезпечення, відкриття нових знеболюючих препаратів суттєво зменшило актуальність проблеми післяопераційного болю, та чи достатньо? Навіть мінімальний больовий синдром, що виникає у людини з низьким больовим порогом сповільнює активізацію та відновлення хворого, затримує післяопераційний ліжко-день, викликає невдоволення хворого операцією, змушує хірурга сумніватися в якості, раніше здавалося, ідеально проведеної операції [1, 2, 3].

Однією з методик, що значно зменшило проблему раннього післяопераційного болю став ТАР-блок (Transversus Abdominis Plane block). ТАР-блокада є ефективним методом регіональної анестезії для зменшення інтенсивності післяопераційного больового синдрому, часу до введення першого анестетика та потреби в опіоїдах після операцій на верхньому та на нижньому поверхах черевної порожнини, як після відкритої операції, так і після лапароскопічного втручання. Цей метод передбачає введення місцевого анестетика (найчастіше 0,5% р-н Бупівакаїну) в простір між поперечним та внутрішнім косими м'язами живота з метою блокади передніх гілок грудопоперекових спинномозкових нервів (Т6 – L1), що іннервують передньолатеральну частину черевної стінки [4, 5, 6, 7].

Одностороння право – чи лівобічна ТАР-блокади використовуються після таких операцій, як: холецистектомія, апендектомія, герніопластика, нефректомія. Двосторонні ТАР-блокади використовуються після пластики пупкової або вентральної грижі, кесаревого розтину, гістеректомії та простатектомії, колопроктологічних операційних втручань. ТАР-блокади стали частиною мультимодального знеболення при операціях на черевній порожнині в рамках ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) протоколу, що посприяло ранній активізації хворих, зменшило післяопераційну потребу в опіоїдах та ненаркотичних аналгетиках, зменшило частоту післяопераційної нудоти, покращило комплаєнс пацієнта до лікування [8, 9, 10].

Передньобічна частина черевної стінки має 4 парних м'язи: прямий м'яз живота, зовнішній та внутрішній косі м'язи живота і поперечний м'яз живота. Анатомічна площина ТАР – це площина, яка розташована

між внутрішнім косим м'язом живота та поперечним м'язом живота та містить грудопоперекові нерви Т6 – L1 та їх сплетення. Грудопоперекові нерви, невдовзі після виходу з міжхребцевого отвору, поділяються на передні та задні гілки. Передні гілки, в свою чергу, поділяються на передній та латеральний шкірні нерви. Передні гілки спинномозкових нервів Т6 – Т12 проходять між внутрішнім косим та поперечним м'язами живота, а після досягнення заднього листка піхви прямого м'язу живота, перфорують його. Беруть участь в іннервації прямого м'язу живота, після чого закінчуються передніми шкірними гілками, які іннервують шкіру передньої частини живота (приблизно від серединної до середньоключичної ліній живота). Латеральні шкірні гілки, які відділилися від основної гілки позаду кута ребра, поділяються на передні та задні гілки. Передні гілки живлять черевну стінку від латерального краю прямого м'яза живота; задні гілки іннервують шкіру над найширшим м'язом спини. Латеральні шкірні гілки Т6 – Т9 відходять від основного нервового стовбура ще до входження в ТАР-простір, навідміну від Т10 – L1, які мають короткий хід всередині ТАР-простору позаду середньої пахвової лінії. Саме тому ми в своїй практиці виконуємо ТАР – блок дорзальніше середньої пахвової лінії між нижнім краєм 11-го ребра та гребенем клубової кістки, чим забезпечуємо переважно знеболення всієї передньо-латеральної частини черевної стінки. Поперековий нерв L1 розгалужується на клубово-підчеревний та клубово-пахвинний нерви, які забезпечують чутливу іннервацію верхньої частини стегна, сідничної ділянки, паху, підчеревну ділянку та область зовнішніх статевих органів. Оскільки клубово-пахвинний та клубово-підчеревний нерви переходять у ТАР-простір поблизу передньої частини гребеня клубової кістки, при виконанні герніопластики є сенс атакувати ТАР-простір ближче до гребеня клубової кістки [10, 11, 12].

Мета дослідження: обґрунтувати доцільність та довести клінічну ефективність лапароскопічного варіанту проведення TAP-block – знеболення після трансабдомінальної преперитонеальної герніопластики (ТАРР) пахвинної грижі. Провести порівняльну оцінку рівня післяопераційного болю у пацієнтів після перенесеної операції, яким проводився ТАР-блок, з групою хворих, яким ТАР-блок не виконувався.

Методологія та методи дослідження. На базі хірургічного відділення номер 1 ОКНП «Лікарня швидкої медичної допомоги» м. Чернівці, з травня 2022 року по лютий 2026 року ТАРР з приводу односторонньої пахвинної грижі було виконано 28 пацієнтам чоловічої статі, віком від 29 до 73 років, без або з компенсованою супутньою патологією (ASA I-II). У 18 хворих (64,3%) було виявлено косу пахвинну грижу, у 10 хворих (35,7%) – пряму.

Передопераційно всі пацієнти заповнювали анкету госпітальної шкали тривоги та депресії HADS (Hospital Anxiety and Depression Scale), на сайті: https://mozok.ua/depressiya/testy/item/2711-gosptalna-shkala-trivogi--depres-HADS (дата доступу 17.03.2026р.). Післяопераційно всі хворі були проінструктовані щодо використання шкали числової оцінки болю NRS (Numerical Rating Scale), де 0 – це відсутність болю, а 10 – нестерпний біль (Рис. 1).

Усіх пацієнтів було розподілено порівну (по 14 чоловік в кожній) на дослідну та контрольну групи випадковим чином. З метою рандомізації в кожну групу пацієнти набиралися по черзі (перший пацієнт – з виконанням ТАР-блоку, наступний – без його виконання і так далі). Статистична обробка отриманих даних проводилася за допомогою двостороннього t-критерію Стьюдента. Відмінності визначалися як статистично значимі при p value < 0,05.

Періопераційне ведення хворих проводилося згідно ERAS – протоколу. Безпосередньо перед оперативним втручанням на операційному столі було проведено стандартний моніторинг: електрокардіографія, вимірювання артеріального тиску, пульсоксиметрія та забезпечено внутрішньовенний доступ. Премедикація пацієнтам проводилася мідазоламом 0,025 мг/кг., декскетопрофеном 2,5% – 2 мл. та метоклопрамідом 0,5% – 2 мл. довенно. З метою зменшення салівації, під контролем ЧСС пацієнтам вводили 0,5 – 1 мл. 0,1% розчину атропіну. Анестезія була індукована фентанілом (1 мкг/кг.), пропофолом (2 мг/кг.) та рокуронієм (1 мг/кг.), при цьому контроль над дихальними шляхами забезпечувався за допомогою ендотрахеальної трубки. Анестезію підтримували внутрішньовенною інфузією пропофолу зі швидкістю 120 мкг/кг/хв. та фентанілу від 0,1 до 0,5 мкг/кг/хв. Інфузію фентанілу титрували інтраопераційно для підтримки систолічного артеріального тиску в межах 20% від вихідних значень. Інтраопераційний моніторинг: вимірювання артеріального тиску, пульсу, частоти серцевих скорочень, температури тіла, насичення киснем капілярної крові, електрокардіографія, капнометрія, рівень глибини анестезії (біспектральний індекс). За десять хвилин до завершення операції інфузії пропофолу та фентанілу припиняли. Пацієнтам дозволяли прокинутися безпосередньо перед зняттям інтубаційної трубки. Інтубаційну трубку знімали, переконавшись, що пацієнти дихають спонтанно та реагують на команди анестезіолога. Одразу після переведення у палату хірургічного відділення пацієнти отримували 1000 мг. парацетамолу довенно. Декскетопрофен 2% – 2 мл. внутрішньом'язево отримували всі пацієнти при досягненні NRS ≥ 4. Післяопераційну нудоту лікували однократним внутрішньовенним введенням 4 мг. ондасетрону.

Методика ТАР-блокади: після завершення основного етапу операції та зашивання очеревини, під контролем лапароскопа в проекції перехідної складки очеревини (дорзальніше середньої пахвової лінії) в точці, одразу нижче 11 ребра, використовуючи 20 мл. шприц з набраним 0,5% розчином Бупівакаїну та рожеву голку калібром 20G. Після проходження шкіри, підшкірної жирової клітковини, зовнішнього косого, внутрішнього косого та поперечного м'язу живота голка візуалізовується субперитонеально. Відступивши назад на 5 – 7 мм. (що відповідає товщині поперечного м'язу живота), опиняємося в ТАР-просторі, куди вводимо 10 мл. 0,5% розчину Бупівакаїну. При цьому на екрані монітора бачимо провисання поперечного м'яза живота та очеревини в напрямку черевної порожнини.

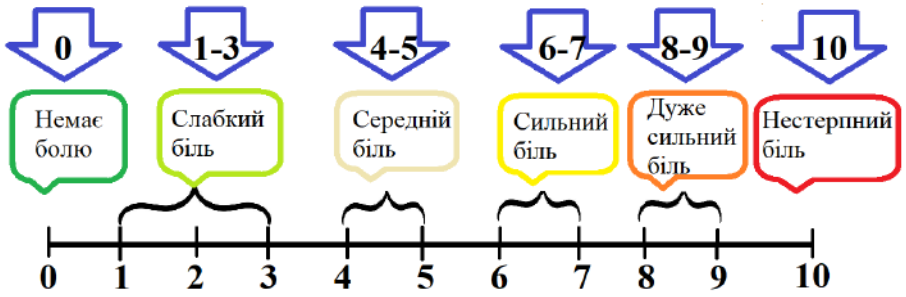


Рис. 1. Шкала числової оцінки болю NRS

Аналогічні дії проводимо в точці між 11 ребром та гребенем клубової кістки та в точці на 1 см. вище гребеня клубової кістки в ділянці перехідної складки очеревини. Таким чином, отримуємо блокаду чутливих нервових закінчень в проекції Т10 – L1, що дозволяє заблокувати больову чутливість в місцях введення оптичного, одного робочого троакару та пахвинну область.

Результати дослідження. Згідно з таблицею 1, за наведеними показниками (вік, вага, зріст, класифікація ASA, шкала HADS (тривога та депресія), тривалість оперативного втручання), статистичні відмінності між двома групами не прослідковуються ($p > 0,05$), отже вибірки можна вважати репрезентативними. Отримані результати свідчать про початкову однорідність дослідних груп за відповідними параметрами, що підтверджує коректність їх порівняння та відсутність впливу цих факторів на основні результати дослідження.

Згідно післяопераційного опитування пацієнтів по шкалі NRS через 4, 8, 24 години після оперативного втручання в стані спокою (лежачи на спині) та при рухах (підйом з ліжка, покашлювання), було зафіксовано статистично значимі ($p < 0,05$) відмінності між досліджуваною (D) та контрольною (C) групами, при цьому кількість балів по шкалі NRS у групі С був вищим, ніж у групі D (табл. 2, табл. 3).

Всіх пацієнтів, яким було проведено ТАР-блок під лапароскопічним контролем, було активізовано через 4 год. після оперативного втручання. Натомість 4 пацієнтів з контрольної групи через 4 години активізувати

Таблиця 1

Порівняльний аналіз дослідної групи (D) та контрольної групи (C)

Показник	Дослідна група (D) n = 14	Контрольна група (C) n = 14	P – value
Середній вік (роки)	47 ± 14,3	54 ± 13,6	0,19
Середня вага (кг.)	76,85 ± 11,4	70,93 ± 11	0,17
Середній зріст (м.)	1,80 ± 0,06	1,74 ± 0,08	0,055
ASA (I, II)	6/8 ± 0,51	4/10 ± 0,47	0,45
Середня тривалість операції (хв)	88,8 ± 14,66	77,6 ± 19,56	0,1
Шкала HADS (тривога)	3,9 (2-7) ± 1,68	4,2 (3-7) ± 1,37	0,63
Шкала HADS (депресія)	4,5 (3-8) ± 1,74	5,0 (4-8) ± 1,33	0,34

Таблиця 2

Порівняльний аналіз дослідної групи (D) та контрольної групи (C) щодо ступеню післяопераційного больового синдрому за шкалою NRS в стані спокою – через 4, 8 та 24 години після операції

	Дослідна група (D) n = 14	Контрольна група (C) n = 14	P – value
NRS 4 год. п\о	1,9 (0-3) ± 0,92	2,9 (1-5) ± 1,33	0,03
NRS 8 год. п\о	3,0 (1-4) ± 0,73	3,9 (3-6) ± 0,99	0,015
NRS 24 год. п\о	3,8 (3-5) ± 0,89	4,6 (4-7) ± 1,15	0,037

Таблиця 3

Порівняльний аналіз дослідної групи (D) та контрольної групи (C) щодо ступеню післяопераційного больового синдрому за шкалою NRS в русі – через 4, 8 та 24 години після операції

	Дослідна група (D) n = 14	Контрольна група (C) n = 14	P – value
NRS 4 год. п\о	2,3 (0-4) ± 1,27	3,6 (2-6) ± 1,39	0,01
NRS 8 год. п\о	3.5 (2-4) ± 0,85	4,4 (3-7) ± 1,28	0,03
NRS 24 год. п\о	4,4 (3-6) ± 0,94	5,5 (3-8) ± 1,65	0,03

не вдалося через виражений больовий синдром (сильний біль по шкалі NRS), останніх було активізовано через 6 – 8 год. після додаткового внутрішньом'язового введення 2,5% – 2 мл. декскетопрофену та внутрішньовенної інфузії 1000 мг. парацетамолу. Інтраопераційних та післяопераційних ускладнень, пов'язаних з виконанням ТАР-блоку не спостерігалося.

Висновки. ТАР-блокада під лапароскопічним контролем – доступна, надійна, легковідтворювальна процедура, що дозволяє значно зменшити рівень больового синдрому в ранньому післяопераційному періоді, пришвидшити активізацію хворих після проведеної операції, зменшити тривалість перебування пацієнта в хірургічному стаціонарі.

Інформація про конфлікт інтересів. Конфлікт інтересів відсутній.

Інформація про фінансування. Автори не отримували фінансової підтримки для проведення дослідження.

Особистий внесок кожного автора у виконання роботи:

Пижик М.А. – ідея та дизайн дослідження, огляд літератури, написання тексту;

Шкварковський І.В., Москалюк О.П. – огляд літератури, збір клінічного матеріалу, обробка матеріалу, написання тексту, підготовка до друку;

Козловська І.М. – обробка матеріалу, підготовка до друку.

ЛІТЕРАТУРА

1. Benhamou D, Forget P. Patient experience of postoperative pain: a paradigm shift to a holistic approach. Br J Anaesth. 2025 Jun;134(6):1603-1605. doi: 10.1016/j.bja.2025.03.009.
2. Bozkul G, Altun Uğraş G PhD, RN. Research Trends and Hotspots in Postoperative Pain and Nursing: A Bibliometric Analysis. J Perianesth Nurs. 2025 Dec;40(6):1611-1617. doi: 10.1016/j.jopan.2025.02.002.
3. Elshalakany NA, Salah AM. Effect of transversus abdominis plane block with or without buprenorphine after inguinal hernia surgery on postoperative pain. Anaesthesiol Intensive Ther. 2023;55(4):277-284. doi: 10.5114/ait.2023.132837.
4. Zeng J, Hong A, Gu Z, Jian J, Liang X. Efficacy of transversus abdominis plane block on postoperative nausea and vomiting: a meta-analysis of randomized controlled trial. BMC Anesthesiol. 2024 Mar 1;24(1):87. doi: 10.1186/s12871-024-02469-x.
5. Alsharari AF, Abuadas FH, Alnassrallah YS, Salihu D. Transversus Abdominis Plane Block as a Strategy for Effective Pain Management in Patients with Pain during Laparoscopic Cholecystectomy: A Systematic Review. J Clin Med. 2022 Nov 22;11(23):6896. doi: 10.3390/jcm11236896.
6. Viderman D, Aubakirova M, Abdildin YG. Transversus Abdominis Plane Block in Colorectal Surgery: A Meta-Analysis. Front Med (Lausanne). 2022 Feb 23;8:802039. doi: 10.3389/fmed.2021.802039.
7. Grape S, Kirkham KR, Albrecht E. The analgesic efficacy of transversus abdominis plane block vs. wound infiltration after inguinal and infra-umbilical hernia repairs: A systematic review and meta-analysis with trial sequential analysis. Eur J Anaesthesiol. 2022 Jul 1;39(7):611-618. doi: 10.1097/EJA.0000000000001668.
8. Yang W, Yuan T, Cai Z, Ma Q, Liu X, Zhou H, Qiu S, Yang L. Laparoscopic versus ultrasound-guided transversus abdominis plane block for postoperative pain management in minimally invasive colorectal surgery: a meta-analysis protocol. Front Oncol. 2023 May 22;13:1080327. doi: 10.3389/fonc.2023.1080327.
9. Civitella A, Prata F, Papalia R, Citriniti V, Tuzzolo P, Pascarella G, Forastiere EMA, Ragusa A, Tedesco F, Prata SM, Anceschi U, Simone G, Muto G, Scarpa RM, Cataldo R. Laparoscopic versus Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Block for Postoperative Analgesia Management after Radical Prostatectomy: Results from a Single Center Study. J Pers Med. 2023 Nov 23;13(12):1634. doi: 10.3390/jpm13121634.
10. Copperthwaite A, Sahebally SM, Raza ZM, Devane L, McCawley N, Kearney D, Burke J, McNamara D. A meta-analysis of laparoscopic versus ultrasound-guided transversus abdominis plane block in laparoscopic colorectal surgery. Ir J Med Sci. 2023 Apr;192(2):795-803. doi: 10.1007/s11845-022-03017-7.
11. Ghosh A, Ninave S. Navigating Pain Relief: A Comprehensive Review of Transversus Abdominis Plane Block. Cureus. 2023 Dec 26;15(12):e51119. doi: 10.7759/cureus.51119.
12. Resta M, Bernardi D, Bonavina G, Asti E, Bonavina L. Pre-emptive or Preventive Transversus Abdominis Plane Block Analgesia for Laparoscopic Surgery? J Am Coll Surg. 2021 Jan;232(1):114-115. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2020.10.005.

Дата першого надходження статті до видання: 15.06.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 17.07.2026
Дата публікації (оприлюднення) статті: 09.11.2026

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0