



*Залецький Б.В., Дмитрієв Д.В.*

## СУЧАСНІ МЕТОДИ РЕГІОНАЛЬНОЇ АНЕСТЕЗІЇ ПЕРІОПЕРАЦІЙНОГО ПЕРІОДУ У ДІТЕЙ В АБДОМІНАЛЬНІЙ ХІРУРГІЇ. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

*Вінницький Національний Медичний Університет ім. М.І. Пирогова  
Кафедра анестезіології, ІТ та медицини невідкладних станів*

**Резюме:** Періопераційне знеболення в абдомінальній хірургії на даний є час актуальною проблемою в анестезіологічній практиці. За даними літератури для знеболення в періопераційному періоді використовують регіональні методи знеболення. Аналгетичну ефективність блокад передньої черевної стінки в педіатричній практиці вивчено недостатньо.

Матеріали та методи: були використані статті англійською та українською мовами за період з 1996 по 2018 рік, які входять в науку метричні бази пошуку PubMed, EMBASE, Cochrane, GoogleScholar.

Обговорення: в даній статті наведені підсумки використання основних методів регіональної аналгезії, які застосовують в хірургії. Все більше даних отриманих з досліджень на дорослих пацієнтах свідчать про те, що блокада квадратного м'яза попереку (QLB) є ефективним методом знеболення в абдомінальній хірургії. Слід зазначити, що в літературі наявна незначна кількість клінічних застосувань QLB блоку у педіатричній практиці. Тому необхідно проводити подальше вивчення ефективності, безпеки, та вдосконалювати методику виконання QLB блоку, особливо у дитячій практиці.

**Ключові слова:** регіональна анестезія, блокада квадратного м'яза попереку, блокада поперечного м'яза живота, періопераційне знеболення.

Охорона здоров'я дітей, а також підвищення якості та безпеки анестезіологічного забезпечення є одним з основних завдань системи охорони здоров'я країни. Больовий синдром у ранньому післяопераційному періоді є актуальною проблемою клінічної хірургії, анестезіології та інтенсивної терапії [1]. Біль є суб'єктивним відчуттям та психоемоційним переживанням, що виникає як реакція організму на дію шкідливих, руйнівних подразнень [2]. Отриманий в дитинстві біль має численні несприятливі наслідки – від психологічних, через ускладнення основного захворювання (тривале лікування, перебування в лікарні та збільшення витрат на лікування) до збільшення частоти смерті через настання системних запальних реакцій [3]. Неадекватне лікування гострого болю є однією з важливих передумов для розвитку хронічного болю. Метою аналгезії в післяопераційному періоді є зменшення або усунення болю з мінімальними додатковими шкідливими ефектами та загальними витратами на лікування. Адекватна післяопераційна аналгезія, особливо протягом перших 48 годин, знижує стресову ре-

акцію організму на хірургічну процедуру, тим самим впливаючи на ендокринні, метаболічні та запальні зміни. Це зменшує частоту післяопераційних ускладнень та покращує результат хірургічного лікування [4]. Біль є важливим показником патології органів черевної порожнини. Біль також є неминучим наслідком роботи в черевній порожнині. Основною причиною післяопераційного болю є травма черевної стінки, яка необхідна для доступу до патологічно вражених органів. Проте біль може також походити з органів черевної порожнини (вісцеральний біль) і очеревини. Для багатьох хірургічних процедур поява мінімально інвазивних методів різко зменшила компонент післяопераційного болю, що походить від черевної стінки, але вони не зменшили вісцеральний компонент болю. Сукупність місцевих і регіональних анестезіологічних методів використовується для лікування післяопераційного болю або як єдиний метод, або як компонент, що сприяє зменшенню системної аналгезії [5].

Існує стара гіпотеза, що діти і немовлята не сприймають біль так само, як дорослі, і тому не

вимагають такого ж рівня догляду та знеболення. Це твердження є помилковим. Діти і немовлята дійсно відчувають біль після операції, або як частину хронічного больового синдрому. Якщо цей біль не лікований належним чином, це може призвести до довгострокових чи постійних негативних наслідків для пацієнтів. Менеджмент болю у дітей найкраще здійснюється за допомогою мультимодального підходу: опіоїди (пацієнт або персонал – контрольована аналгезія), допоміжні засоби, такі як нестероїдні протизапальні препарати (НПЗП) та ацетамінофен, антинейролептики – такі як габапентин, і методи регіональної анестезії (периферійні нервові блоки), нейроаксильні блокади (каудальний, епідуральний та спинальний блоки). У випадку післяопераційного болю – периферійні та центральні блоки дають додаткові переваги: зменшення загальної використання опіоїдів протягом усієї хірургічної процедури, в післяопераційному періоді, а також при розміщенні біля хірургічного розрізу може використовуватися як запобіжний захід розвитку болю [6].

Протягом останніх двох десятиліть спостерігається тенденція до збільшення використання дитячої регіональної анестезії. Розширення практики, починаючи від основних нейроаксильних методів (каудальних та епідуральних блоків) до спинномозкової анестезії, блоkad периферичних нервів та блоkad сплеть, було викликане багатьма чинниками, включаючи широкий доступ та використання ультразвукової навігації в практиці лікаря анестезіолога, кращого розуміння токсичності лікарських засобів, визнання придатності блоків, та все більш якісні та кількісні свідчення про безпеку [7]. Було проведено декілька великомасштабних проектів для збору перспективних багаточасових даних про безпеку та ускладнення, що вказують на дуже низькі показники серйозних ускладнень та наслідків. Два 1-річні дослідження, отримані від Товариства франкомовних дитячих анестезіологів (ADARPEF) [8], та Асоціації дитячих анестезіологів Великої Британії та Ірландії [9] показали високий ступінь безпеки регіональних блоків у дітей. На відміну від дорослого населення, де регіональна анестезія може бути використана як альтернатива загальній анестезії, хірургічні втручання у дітей супроводжуються використанням загальної анестезії в більшості випадків. В дитячій практиці поступово входять в практику комбінації загальної анестезії з доповненням регіональними методиками знеболення для зменшення періопераційного болю та стресу [10]. В більшості наукових робіт, зокрема в метааналізах та рандомізованих контрольованих дослідженнях, доведено [11], що застосування регіональної анестезії, як монометодики, або в

комбінації з загальною анестезією, призводить до більш потужного захисту пацієнта від хірургічної травми, про що свідчать менша інтенсивність нейрогуморальної та запальної відповіді на хірургічне втручання, менша кількість респіраторних післяопераційних ускладнень [12]. Поміж іншим, регіонарні техніки знеболення забезпечують більш якісне післяопераційне знеболення, кращий післяопераційний комфорт для пацієнта та можливість його ранньої мобілізації [13, 14]. Оперативні втручання на передній черевній стінці складають близько 88% від загальної кількості операцій у дітей [15]. Для знеболення даних оперативних втручань найчастіше застосовують загальну анестезію, що з одного боку пов'язано з психологічними особливостями пацієнтів дитячого віку, а з іншого боку – з недостатнім володінням дитячими анестезіологами методиками регіонарної анестезії та їх переконанням про «надмірну інвазивність» регіонарних методик [16].

Аналгетичну ефективність різних блоkad передньої черевної стінки вивчено недостатньо. Периферичні регіонарні блокади можуть мати переваги над центральними за профілем безпечності та тривалістю знеболення [17].

Неможливість забезпечити безпечну, відтворену аналгезію при оперативних втручаннях на органах черевної порожнини залишається одним із перешкод для впровадження методів регіональної анестезії. Черевна стінка іннервується нижніми шістьма грудними та верхніми поперековими чутливими нервами [18]. Використання знань анатомії, значно допомагає у досягненні аналгезії після абдомінальних втручань, це призводить до застосування різних аналгетичних методів у поточній клінічній практиці. Широке розгалуження нервів, які необхідно заблокувати, щоб забезпечити аналгезію при великих абдомінальних розрізах, створює серйозні проблеми при пошуку відповідних методів регіональної анестезії. Обмежені оперативні поля значно більше піддаються регіональним методам. Технологічні досягнення, такі як ультрасонографія в режимі реального часу, дозволяють більш точно ідентифікувати сплетення та периферичні нерви, з відповідним покращенням успіху блоку [19].

На даний момент в якості періопераційного знеболення при оперативних втручаннях на органах черевної порожнини використовують такі нейроаксильні методи знеболення: епідуральна блокада, міжреберні і внутрішньоплевральні блокади, клубово – паховий блок, паравертебральний блок, блокада м'яза – випрямляча спини, блокада поперекового м'яза живота (TAP) та інші. Блок поперекового м'яза живота (TAP) має довгу історію, і в даний час є великий клінічний досвід вико-

ристання ТАР. Існує декілька методів виконання блоків передньої черевної стінки під контролем ультразвуку, що сприяє значній різниці в продуктивності ТАР блоків. Ультразвукова технологія підвищила продуктивність, швидкість та успішність блоку. Проте ефекти, переваги та можливі недоліки в порівнянні з альтернативними методами лікування болю не є очевидними. Існує кілька альтернатив, і найкраща техніка не визначена.

Ультразвук-керована блокада поперечного м'яза живота (ТАР) стала звичайним анальгетичним методом після оперативних втручань на органах черевної порожнини та передній черевній стінці. Оскільки ТАР блок обмежується блокуванням ноцицептивного компоненту болю черевної стінки та в значній мірі залежить від розповсюдження анестетика, для посилення анальгезії запропоновано нові методики, які можуть бути використані або в додаток до ТАР блоку, або як монотерапія. Зокрема, запропоновано варіанти блоків квадратного м'яза попереку (QLB) як більш послідовних методів, які включають ноцицептивний та вісцеральний компоненти знеболення черевної порожнини.

Існує 11 опублікованих мета-аналізів про результати впровадження та роботи ТАР блоку. Останній був опублікований у вересні 2015 року [20] і перший – Кокранівський огляд від Charlton *et al.* опубліковано в 2010 році [21]. Вони оцінюють ефекти різних блоків черевної порожнини, більшість яких виконана за допомогою ультразвуку. Проте дослідження важко порівняти, оскільки різні підходи, місцеві концентрації анестетиків та різні об'єми були використані. ТАР блок порівнювали з “плацебо” або іншими регіонарними методами, наприклад, місцевою інфільтрацією анестетика або інтратекальною анестезією. Найбільший останній мета-аналіз, проведений Baeriswyl *et al.* [20] був опублікований у вересні 2015 року про проблеми анестезії та анальгезії. Він включив 31 контрольний аналіз і 611 дорос-

лих пацієнтів в загальному. Його основна увага була зосереджена на ефектах, які зменшують використання опіоїдів і морфіну через 6 годин після операції, а його вторинними завданнями було 24-годинне споживання морфіну, оцінки болю та післяопераційної нудоти та блювання. Це показало, що УЗ-направлений ТАР блок асоціювався із зменшенням вживання морфіну через 6 годин після операції за середньою різницею 6 мг незалежно від типу хірургічної анестезії (загальна анестезія, спінальна анестезія з або без опіоїдів). Добрий ефект кумулятивного споживання морфіну також спостерігався через 24 години (середнє значення 11 мг). Рівень болю зменшувався через 6 годин після операції, але не спостерігалось жодного випадку покращення частоти післяопераційної нудоти та/або свербіння. Автори роблять висновок: ультразвуковий контрольований ТАР блок забезпечує післяопераційну анальгетичну ефективність після абдомінальної лапаротомії або лапароскопії. Проте він не забезпечує додаткового знеболювального ефекту у пацієнтів, які також отримували спинномозкову анестезію [22].

Блок поперечного м'яза живота (ТАР) був вперше введений Рафі [23] в 2001 році. Він полягає у введенні місцевого анестетика в площину між внутрішнім косим м'язом живота і поперечним м'язом живота. Оскільки грудо-поперекові нерви, що походять з Т6-L1 спинномозкових корінців, проникають у цю площину і віддають чутливі корінці на передню – бокову поверхню черевної стінки [24], місцевий анестетик, що поширюється в цій площині, може заблокувати аферентні нервові закінчення і забезпечувати анальгезію передню – бокової черевної стінки.

З розвитком технології ультразвуку, блоки ТАР стають технічно простішими та безпечнішими для виконання. В зв'язку із чим, спостерігається різке підвищення інтересу до ТАР блоків як терапевтичних додатків для анальгезії після абдомінальних оперативних втручань.

Таблиця 1. Основні особливості блоків QL.

	QLB1	QLB2	TQLB
Клінічні показання	Абдомінальна хірургія.	Абдомінальна хірургія, розташована вище або нижче пупка (будь-який вид операції, що викликає внутрішньочеревний вісцеральний біль і розрізу черевної стінки до Т6)	
Дерматоми покриті	L1	Від Т4 до Т12-L1; блокує передню та бічну шкірні гілки нервів	
Слабкість нижніх кінцівок	Не повідомляється	Не повідомляється	Можливо
Поширюється на поперекове сплетіння	Не повідомляється	Не повідомляється	Потенціал
Введення голки та доступ	Бічний бік живота біля задньої пахової лінії, нижче реберного краю і над клубовим гребенем і вставлення голки у площину конвексного датчика, орієнтованим осьовим чином.		
Потенційні ускладнення	Ускладнення пов'язані з відсутністю анатомічного розуміння. Можна проколувати внутрішньочеревні структури, такі як нирки, печінка та селезінка.		
Рівень складності	Проміжний	Проміжний	Розширений

Протягом останнього десятиліття спостерігається все більша кількість доказів, що підтверджують ефективність TAP блоку для періопераційної аналгезії оперативних втручань, таких як кесарський розтин, гістеректомія, холецистектомія, простатектомія та вправлення грижі [25]. Його анальгетичний ефект охоплює лише невропатичний біль короткої тривалості [26]. Різні TAP блоки можуть забезпечити соматичний компонент знеболення при абдомінальних оперативних втручаннях.

QL блоки можуть забезпечити соматичний, а також вісцеральний компонент знеболення як черевної стінки, так і нижніх відділів грудної стінки при абдомінальних оперативних втручаннях. QL блоки можуть забезпечити вісцеральну аналгезію завдяки їх паравертебральному та, можливо, епідуральному розповсюдженню.

Блок квадратного м'яза попереку (QL) вперше був описаний Бланко [27]. В даний час блок QL виконується як один з інтраопераційних методів лікування болю для всіх поколінь (педіатричних пацієнтів, вагітних і дорослих пацієнтів), які перенесли операцію на черевній порожнині [28-30]. Сучасна література описує 3 методи виконання QLБ, причому автори використовують різну номенклатуру для опису кожного блоку. Блок QL вперше був описаний як задній (TAP) блок Blanco в 2007 [27, 31, 32]. Блокада квадратного м'яза попереку – це новий блок, який використовується для соматичної та вісцеральної аналгезії як верхньої, так і нижньої частини черевної порожнини. В проспективному, подвійному сліпому, рандомізованому дослідженні [33] порівняли QLБ та TAP у педіатричних пацієнтів, яким проводили абдомінальні оперативні втручання. 53 дитини, яким виконані оперативні втручання були рандомізовані у 2 групи: QLБ та TAP. Всі блоки проводили під загальною анестезією перед операцією. Рівні болю оцінювали за шкалою FLACC (Face, Legs, Activity, Cry, Consolability). Результати цього дослідження показали, що у педіатричних пацієнтів, яким проводили абдомінальні оперативні втручання, блокада квадратного м'яза попереку (QLБ) забезпечила більш тривалу та більш ефективну післяопераційну аналгезію порівняно з блоком поперечного м'яза живота (TAP). В іншому дослідженні [34] визначали тривалість блоків та області шкірного чутливого блоку. Дане дослідження включало 11 хворих, яким виконані лапароскопічні оперативні втручання на органах черевної порожнини. Пацієнти отримували двосторонню одноразову QLБ (20 мл 0,375% ропівакаїну на кожну сторону). Артеріальна кров відбирали через 10, 20, 30, 45, 60, 90 та 120 хвилин після введення ропівакаїну. Середня тривалість аналгезії після QLБ перевищувала 24 го-

дини і була значно довшою, ніж тривалість бічного TAP ( $P = 0,003$ ). Блокада квадратного м'яза попереку (QLБ) впливає на дерматоми T7-T12, тоді як TAP вплинув на T10-T12. Артеріальні рівні ропівакаїну після блоку досягнули рівня порівняльного часу в QLБ та бічних групах TAP ( $T_{max}$ : 35 [SD, 13] та 35 [SD, 11] хвилин;  $P = 0,93$ ). Пік концентрації ропівакаїну були значно меншими в QLБ, ніж у бічному TAP ( $C_{max}$ : 1,0 [SD, 0,5] проти 1,8 [SD, 0,4] мг / мл;  $P = 0,0003$ ). Отже, QLБ призвів до широкомасштабного та тривалого анальгетичного ефекту після лапароскопічної хірургії і спричинив нижчу пікову концентрацію ропівакаїну у порівнянні з блоком TAP.

В ретроспективному дослідженні дослідили регіональне знеболення лапароскопічних нефректомій протягом чотирнадцяти місяців в навчальному госпіталі Великобританії [35]. Включали тип блокади, вимоги аналгезії після операції, дані шкал ВАШ та тривалості перебування в лікарні. Було досліджено 58 пацієнтів, 67% отримували блок TAP ( $n = 39$ ), тоді як 33% отримували блок QL ( $n = 19$ ). Пацієнти, які отримали QL блок, в середньому мали зниження на 44% опіоїдної аналгезії на вимогу на один день (22,3 мг в порівнянні з 39,8 mg в групі TAP). Це також було продемонстровано середніми оцінками болю, які знижувались на 48% у перший день з 3,8 (TAP) до 2,0 (QL). Вимоги до аналгезії при відновленні були однаковими в обох групах (15,1 мг), і не було жодних ускладнень, пов'язаних з будь-яким методом.

Таким чином регіонарна анестезія є важливим інструментом в періопераційному знеболенні в абдомінальній хірургії, згідно останнього гайдлайну ESPA (Європейської асоціації дитячих анестезіологів) по лікуванню післяопераційного болю [36]. Все більше даних, отриманих з досліджень на дорослих пацієнтах, свідчать про те, що блокада квадратного м'яза попереку (QLБ) є ефективним методом знеболення в абдомінальній хірургії. Це пояснюється тим, що при виконанні QLБ наявний не тільки соматичний компонент знеболення, а й вісцеральний. Слід зазначити, що в літературі наявна незначна кількість клінічних застосувань QLБ блоку у педіатричній практиці. Тому необхідно проводити подальше вивчення ефективності, безпеки, та вдосконалювати методику виконання QLБ блоку, особливо у дитячій практиці.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. A role for neurokinin-1 receptor neurons in the rostral ventromedial medulla in the development of chronic postthoracotomy pain / S.G.Khasabov, J.C. Wang, D.A. Simone, G.R. Strichartz // Pain. – 2017. – Vol. 158 (7). – P. 1332-1341.
2. Кучин Ю.Л. Седация під час регіональної анестезії у пацієнтів з поєднаними пошкодженнями / Ю. Л. Кучин // ScienceRise. Medical science. – 2015. – № 2(4). – С. 68-73.

3. Kulshrestha A. Management of acute postoperative pain in pediatric patients / A. Kulshrestha, S.J.S. Bajwa // *Anesth Pain Intens Care*. – 2014. – Vol. 18(1). – P. 101–5.
4. The Safety and Efficacy of the Continuous Peripheral Nerve Block in Postoperative Analgesia of Pediatric Patients / D. Simić, M. Stević, Z. Stanković et al. // *Front. Med.* – 2018. – № 5(57).
5. Krige A. Anatomy of the Innervation of the Abdomen / A. Krige, M. Scott // Springer. – 2018. – P. 272.
6. Essentials of Regional Anesthesia. Pediatric Pain / L.-A. Oliver, J.-A. Oliver, H. Rayaz, J. L. Lichtor // Springer. – 2018. – P. 655–682.
7. Brockel M.A. Anesthesia in the Pediatric Patient / M. A. Brockel, D. M. Polaner, V. M. Vemulakonda // *Urol Clin North.* – 2018. – № 45 (4). – P. 551–560.
8. Giaufre E. Epidemiology and morbidity of regional anesthesia in children: a one-year prospective survey of the French-Language Society of Pediatric Anesthesiologists / E. Giaufre, B. Dalens, A. Gombert // *Anesth Analg.* – 1996. – №83(5). – P. 904–12.
9. Llewellyn N. The national pediatric audit / N. Llewellyn, A. Moriarty // *Paediatr Anaesth.* – 2007. – №17(6). – P. 520–33.
10. Brockel M.A. Anesthesia in the Pediatric Patient / M. A. Brockel, D. M. Polaner, V. M. Vemulakonda // *Urol Clin North.* – 2018. – № 45 (4). – P. 551–560.
11. Epidural anaesthesia and analgesia and outcome of major surgery: a randomised trial / J.R. Rigg, K. Jamrozik, P.S. Myles et al. // *MASTER Anaesthesia Trial Study Group.* – 2002. – №359(9314). – P. 1276–82.
12. Sarcopenia adversely impacts postoperative complications following resection or transplantation in patients with primary liver tumors / V. Valero, N. Amini, G. Spolverato et al. // *J Gastrointest Surg.* – 2015. – №19 (2). – P. 272–81.
13. Ultrasound-guided cannulation of the great saphenous vein at the ankle in infants / L. Triffier, P. Marhofer, H. Willschke et al. // *Br J Anaesth.* – 2012. – №108(2). – P. 290–4.
14. Perioperative Systemic Magnesium to Minimize Postoperative Pain: A Meta-analysis of Randomized Controlled Trials / G. S. De Oliveira, L. J. Castro-Alves, J. H. Khan, R. J. McCarthy // *Anesthesiology.* – 2013. – Vol.119. – P. 178–190.
15. Русак П. С. Інформація про конференцію “Сучасні аспекти надання хірургічної допомоги дітям” / П. С. Русак, В. Ф. Рибальченко, В. П. Прутула // *Хірургія дитячого віку.* – 2015. – N 1/2. – С. 132–133.
16. Курочкін М. Ю. Концепція антистресової збалансованої анестезії у новонароджених та немовлят / М. Ю. Курочкін // *Вісник проблем біології і медицини.* – 2015. – Вип. 2(1). – С. 29–33.
17. Альбокрінов А. А. Варіабельність серцевого ритму за різних видів регіонарної анестезії передньої черевної стінки у дітей / А. А. Альбокрінов, У. А. Фесенко // *Біль, знеболювання і інтенсивна терапія.* – 2015. – № 3. – С. 24–29
18. Refining the course of the thoracolumbar nerves: a new understanding of the innervation of the anterior abdominal wall / W. M. Rozen, T.M.N. Tran, M.W. Ashton et al. // *Clinical Anatomy.* – 2008. – №21. – P. 325–33.
19. Marhofer P. Ultrasound-guided regional anesthesia: current concepts and future trends / P. Marhofer, V.W. Chan // *Anesthesia & Analgesia.* – 2007. – №104. – P. 1265–9.
20. The Analgesic Efficacy of Ultrasound-Guided Transversus Abdominis Plane Block in Adult Patients: Meta-Analysis / M. Baeriswyl, K.R. Kirkham, C. Kern et al. // *Anesth Analg.* – 2015. – №121(6). – P.1640–1654.
21. Perioperative transversus abdominis plane (TAP) blocks for analgesia after abdominal surgery / S. Charlton, A.M. Cyna, P. Middleton et al. // *Cochrane Database Syst Rev.* – 2010. – №12.
22. Transversus abdominal plane (TAP) block for postoperative pain management: a review / J. Jakobsson, L. Wickerts, S. Forsberg, G. Ledin // *Faculty Rev.* – 2015. – №4.
23. Rafi A. N. Abdominal field block: an approach to the lumbar triangle // A.N. Rafi // *Anaesthesia.* – 2001. – №56(10). – P.1024–1026.
24. Refining the course of the thoracolumbar nerves: A new understanding of the innervation of the anterior abdominal wall / W. M. Rozen, T.M.N. Tran, M.W. Ashton et al. // *Clinical Anatomy.* – 2008. – №21(4). – P. 325–333.
25. Evaluation of Transversus Abdominis Plane (TAP) block in hernia surgery / T. Gao, J. Zhang, F. Xi et al. // *The Clinical Journal of Pain.* – 2017. – №33(4). – P. 369–375.
26. Duration of analgesic effectiveness after the posterior and lateral transversus abdominis plane block techniques for transverse lower abdominal incisions: a meta-analysis / F.W. Abdallah, J.G. Laffey, S.H. Halpern, R. Brull // *British Journal of Anaesthesia.* – 2013. – №111 (5). – P. 721–735.
27. Blanco R. TAP block under ultrasound guidance: the description of a ‘non pops technique’ / R. Blanco // *Regional Anesthesia and Pain Medicine.* – 2007. – №32. – P.130.
28. Kadam V. R. Ultrasound-guided quadratus lumborum block as a postoperative analgesic technique for laparotomy / V.R. Kadam // *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology.* – 2013. – №29(4). – P. 550–552.
29. Blanco R. Quadratus lumborum block for postoperative pain after caesarean section: a randomised controlled trial / R. Blanco, T. Ansari, E. Girgis // *European Journal of Anaesthesiology.* – 2015. – №32(11). – P. 812–818.
30. Chakraborty A. Ultrasound-guided continuous quadratus lumborum block for postoperative analgesia in a pediatric patient / A. Chakraborty, J. Goswami, V. Patro // *A & A Case Reports.* – 2015. – №4(3). – P. 34–36.
31. Abrahams M. Update on ultrasound for truncal blocks: a review of the evidence / M. Abrahams, R. Derby, J.-L.Horn // *Regional Anesthesia and Pain Medicine.* – 2016. – №41(2). – P. 275–288.
32. Murouchi T. Quadratus lumborum block intramuscular approach for pediatric surgery / T. Murouchi // *Acta Anaesthesiologica Taiwanica.* – 2016. – №54 (4). – P. 135–136.
33. Quadratus Lumborum Block Versus Transversus Abdominis Plane Block in Children Undergoing Low Abdominal Surgery: A Randomized Controlled Trial / G. Ціксъз, В. Білал, Y. Gorkan et al. // *Regional Anesthesia and Pain Medicine.* – 2017. – Vol. 42(5). – P. 674–679.
34. Murouchi T. Quadratus Lumborum Block: Analgesic Effects and Chronological Ropivacaine Concentrations After Laparoscopic Surgery / T. Murouchi, S. Iwasaki, M. Yamakage // *Reg Anesth Pain Med.* – 2016. – №41(2). – P. 146–50.
35. Is a quadratus lumborum block superior to a transversus abdominis plane block for analgesia in laparoscopic nephrectomies? / K.Thorup, T. Gill, A. Ratnasingham et al. // *Clinical Nutrition ESPEN.* – 2018. – Vol. 25. – P. 187–188.
36. Postoperative pain management in children: Guidance from the pain committee of the European Society for Paediatric Anaesthesiology (ESPA Pain Management Ladder Initiative) / M. Vittinghoff, D. Simic, D. Dmytriev et al. // *Pediatric Anesthesia.* – 2018. – №28(6). – P. 493–506.

ZALETSKYI B.V., DMYTRIIEV D.V.

#### MODERN METHODS OF REGIONAL ANESTHESIA OF THE PERIOPERATIVE PERIOD IN CHILDREN IN ABDOMINAL SURGERY. A REVIEW

Vinnitsa National Medical University named after M.I. Pirogov, Department of Anesthesiology, Intensive care and Emergency Medicine

**Summary:** Perioperative anesthesia in abdominal surgery at present is a main problem in anesthesiologist practice. According to the literature regional methods of anesthesia are used for anesthesia in the perioperative period. The analgetic effectiveness of the QLB in pediatric practice is not sufficiently studied.

**Materials and methods:** There were articles in English and Ukrainian languages for the period from 1996 to 2018, which are part of the PubMed, EMBASE, Cochrane, and Google Scholar research databases.

**Discussion:** This article presents the results of the using of basic methods of regional analgesia that are used in surgery. More and more data from studies in adult patients indicate that QLB is an effective method of analgesia in abdominal surgery. It should be noted that in the literature there is a small amount of clinical applications of the QLB block in pediatric practice. Therefore, it is necessary to carry out further study of efficiency, safety, and improve the methodology for implementing the QLB unit, especially in pediatric practice.

**Key words:** regional anesthesia, QLB block, TAP block, perioperative anesthesia.