



DOI: 10.31636/pmju.v4i1.2

Досвід місцевого використання 0,25 % бупівакаїну для лікування післяопераційного больового синдрому

Бабіна Ю. М., Коноплицький В. С., Калінчук О. О., Дмитрієв Д. В., Назарчук О. А., Андрієць Є. В.

Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова

Резюме: За даними британських учених, по всьому світу щорічно проводиться близько 300 млн операцій, що викликають гострий післяопераційний біль, управління яким критично важливе для покращення результатів лікування пацієнтів та зменшення витрат на охорону здоров'я. Інфільтрація місцевих анальгетиків перед закриттям хірургічного розрізу є частою за виконанням технікою в операційній залі. Цей огляд присвячений використанню інфільтрації місцевих анестетиків, зокрема бупівакаїну 0,25%, в хірургічні розрізи для зменшення післяопераційного болю, що оцінювалося скороченням використання післяопераційних опіоїдів та Візуальною аналоговою шкалою (VAS). Наведені клінічні випадки та використана схема комбінованої анальгезії з інфільтрацією місцевого анестетику в післяопераційну рану дозволили стверджувати про ефективність знеболення за рахунок впливу на периферичний механізм болю. Проведення інфільтраційної анальгезії знизило потребу в опіоїдах та час перебування в стаціонарі. Зроблено висновки, що є потреба в подальшому дослідженні методик доставки анестетиків у післяопераційні рани для управління болем та покращення якості лікування.

Ключові слова: місцеві анестетики, бупівакаїн, післяопераційний біль.

Вступ

Відомо, що післяопераційний біль є найпотужнішим тригером хірургічної стрес-відповіді, що активує вегетативну нервову систему і викликає дисфункцію різних органів і систем. Поглиблене вивчення патофізіології післяопераційного періоду привело до того, що первісна віра в адаптаційну мудрість організму змінилася усвідомленням необхідності максимального пригнічення хірургічної стрес-відповіді. Звідси випливає логічний висновок, що адекватна анальгезія може поліпшити результат хірургічного лікування. Однак

в останні роки було отримано парадоксальні дані, які свідчать про те, що клінічно ефективне знеболювання, досягнуте із застосуванням таких сучасних методик, як контрольоване пацієнтом внутрішньовенне введення опіоїдів або епідуральний шлях введення опіоїдів, не чинить істотного впливу на частоту післяопераційних ускладнень і результат лікування [1]. Інший підхід до контролю післяопераційного болю та обмеження введення опіоїдів анальгетиків – це використання місцевої анестетичної інфільтрації локального анестетику

перед закриттям рани. У теорії такий підхід повинен зменшувати периферичну і центральну гіпералгезію й мінімізувати запалення рани, зменшити післяопераційний біль без погіршення загоєння ран [1]. Техніка ін'єкції місцевих анестетиків у різні шари хірургічного розрізу (рани) є звичайною практикою під час загальної анестезії при хірургічних маніпуляціях [3]. Інфільтрація хірургічної рани локальним анестетиком продовжує набирати популярність як альтернатива опіоїдним анальгетикам [2].

Причини неадекватного післяопераційного знеболення [3]:

- в хірургічному відділенні знеболення має не менше значення, ніж сама операція;
- сила болю регулярно не оцінюється;
- анальгетики використовуються не постійно;
- ефективність анальгетиків не оцінюється;
- немає контакту "пацієнт – лікар";
- пацієнт вважає, що біль – це природний супутник операції;
- у персоналу недостатньо знань та навиків.

Саметому необхідно проводити адекватне знеболення, особливо з використанням технік інфільтрації рани місцевими анальгетиками, яка притаманна лікарям-хірургам.

Вибір місцевого анестетику здійснюється з урахуванням початку і тривалості його дії, а також побічних ефектів. Майже негайне знеболення спостерігається при внутрішньошкірному або підшкірному введенні розчинів 2% прокаїну, 1% лідокаїну, 1% мепівакаїну, 1% прилокаїну та 0,5%, 0,25% бупівакаїну. Прокаїн має коротку тривалість дії. Лідокаїн, мепівакаїн та прилокаїн є препаратами середньої тривалості дії, а бупівакаїн має тривалий анестезуючий ефект. Проте тривалість анестезії може бути значно продовжена, якщо до розчину анестетику додати розчин епінефрину (адреналін). Позитивний ефект цього судинозвужуючого препарату слід порівняти з його несприятливим впливом на захисну систему пацієнта. При ін'єкції епінефрину в забруднені рани частота інфекційних ускладнень значно вища, ніж у контрольних ранах з тією ж бактеріальною флорою. Навпаки, лідокаїн (1%, 2%) і бупівакаїн (0,5%, 0,25%) не порушують тканинний захист і, отже, можуть безпечно використовуватися у пацієнтів із забрудненими ранами. Для інфільтраційної анестезії ран або регіонарної блокади нервів кращий бупівакаїн, оскільки він має тривалішу знеболюючу дію, ніж лідокаїн [12].

Найбільш простим і зручним методом знеболювання більшості післяопераційних ран є інфільтраційна анестезія. Підшкірні гілки чутливих нервів підлягають анестезії при введенні 0,25% розчину бупівакаїну (че-

рез голку № 30) в неушкоджену шкіру по периферії рани. Ін'єкції анестетику в краї різаної рани можуть бути менш болючими, але вони сприяють дисемінації бактерій через пошкоджену тканину забрудненої рани, тому їх слід уникати [4]. Глибина і швидкість введення розчину є важливими детермінантами ступеня дискомфорту, який відчувається пацієнтом. Знаходження голки в поверхневих шарах дерми неприємніше, ніж її проведення в субдермальний шар. Крім того, внутрішньошкірні ін'єкції анестетику болючіші, ніж підшкірні. Швидка ін'єкція місцевого анестетику (менше 2 секунд) завжди викликає сильніший біль, ніж уповільнене введення (протягом 10 секунд) такого ж об'єму препарату. Повне знеболення при внутрішньошкірному введенні анестетику настає негайно, а після підшкірної ін'єкції – через 5–6 хвилин. Надійним методом мінімізації дискомфорту при інфільтраційній анестезії є повільне введення (не менше 10 секунд) невеликої кількості анестетику через голку № 30 у глибоко розташовані шкірно-підшкірні тканини [4].

Численні клінічні дослідження підтвердили, що інфільтрація рани локальним анестетиком – це безпечна й ефективна методика післяопераційної аналгезії після хірургічних втручань, виконаних під час загальної або регіональної анестезії. У менш травматичних хірургічних процедурах – лапароскопічна операція видалення пахової грижі або артроскопічні операції – це значно зменшує споживання опіоїдів, і в значній частці інфільтрація локальних анестетиків може бути достатньою як єдиний метод післяопераційної аналгезії [2, 3]. Інфільтрація локальних анестетиків широко застосовується в умовах інвазивної загальної хірургії, у пластичній хірургії та при гінекологічно-урологічних хірургічних процедурах [4]. При ортопедичних процедурах, під час операції на поперековому відділі хребта, після заміни стегна та коліна, після операції на плечі та після кардіоторакальних хірургічних процедур у даний час вона є важливою частиною мультимодального лікування болю [13]. Простий і ефективний метод знеболення післяопераційної рани – це одноразова інфільтраційна аналгезія. Зазвичай він виконується хірургом або анестезіологом в кінці операції, під час регіональної або загальної анестезії. Таке раннє пригнічення больових стимулів ефективно знижує виникнення гострого післяопераційного болю [4, 5] і значно знижує післяопераційне вживання наркотиків [5]. **Було проаналізовано дослідження використання інфільтрації бупівакаїном під час операцій.** Так, у відділенні загальної хірургії Навчально-дослідної клініки Ататюрка було проведено інфільтрацію бупівакаїну для лікування післяопераційного болю у хворих після тиреоїдектомії. В даному дослідженні було оцінено ефективність бупівакаїну в післяопераційному контролі болю при хірур-

гії тиреоїдектомії і порівнювали два способи введення бупівакаїну: паратрахеальну інфільтрацію і підшкірну інфільтрацію. Бупівакаїн є місцевим анестетиком з мінімальним впливом на провідність моторного нерва [6, 14]. Оскільки післяопераційний біль після операції на щитоподібній залозі пов'язаний з підвищеною збудливістю нейронів дорзального рогу, було запропоновано блокування поверхневих гілок шийного сплетення для запобігання післяопераційного болю. Місцеве введення бупівакаїну може забезпечити блокування поверхневих гілок шийного сплетення. Двосторонній поверхневий блок шийного сплетення з бупівакаїном значно зменшив інтенсивність болю в післяопераційному періоді після операції на щитоподібній залозі, але не забезпечував оптимального полегшення болю в спокої. Ми виявили, що паратрахеальна інфільтрація бупівакаїном ефективна для зменшення післяопераційного болю за оцінкою по візуально-аналоговій шкалі (ВАШ). З іншого боку, потреба в анальгезії диклофенаком натрію, НПЗП була найнижчою при підшкірній інфільтрації бупівакаїну. У попередніх дослідженнях про вплив бупівакаїну на контроль післяопераційного болю були проведені різні інтервали доз і маршрути з протилежними результатами. *Sardar et al.* застосували двосторонній поверхневий блок шийного сплетення з 0,25 % бупівакаїну інтраопераційно для зменшення болю після операції на щитоподібній залозі, але не виявили зниження післяопераційного знеболювання. У проспективному контрольованому дослідженні *Ayman et al.* [6] порівнювали інфільтрацію ділянок розрізу бупівакаїну 0,5 % і ропівакаїну 0,75 % з метою зниження післяопераційного болю при загальній тиреоїдектомії і прийшли до висновку, що інфільтрація рани з місцевою анальгезією мала обмежену ефективність у зниженні післяопераційного болю в короткий період до 4 годин після операції і ропівакаїн був ефективнішим, ніж бупівакаїн таким чином. Навпаки, *Herbland et al.* виявили, що двосторонній поверхневий блок шийного сплетення з ропівакаїном не запобігає післяопераційному болю після тотальної тиреоїдектомії [5]. Однак *Karthikeyan et al.* [6] повідомили, що інтраопераційний двосторонній поверхневий блок шийного сплетення з бупівакаїном був ефективним у зниженні післяопераційного болю та анальгетичних потреб при тиреоїдектомії. *Gozal et al.* повідомили, що бупівакаїн 0,5 % інфільтрації рани в кінці операції зменшив післяопераційний біль і попит на опіоїди [10]. У недавньому дослідженні *Ryu et al.* проводив обприскування 0,25 % левобупівакаїну на ділянку розтину після тиреоїдектомії для зменшення післяопераційного болю. Було визначено, що показник ВАШ у пацієнтів з паратрахеальною інфільтрацією бупівакаїну був значно нижчим на 1, 4 та 12 годинах після тиреоїдектомії, що вказує на те,

що паратрахеальна інфільтрація бупівакаїном ефективна в зниженні післяопераційного болю як у короткостроковій, так і в довгостроковій перспективі. Потреба в анальгетиках зменшилася в групах паратрахеальної інфільтрації та підшкірної інфільтрації. Отже, загальні результати свідчать про ефективність бупівакаїну шляхом паратрахеальної інфільтрації в лікуванні післяопераційного болю після тиреоїдектомії; однак для визначення найбільш відповідного шляху введення потрібні подальші дослідження [6].

У США було проведено дослідження інфільтрації бупівакаїну HCl та інших доступних місцевих анестетиків у післяопераційну рану та було вивчено, що тривалість дії обмежена 7 годинами або менше. У жовтні 2011 року FDA схвалила ліпосомальну форму бупівакаїну (ін'єкційну суспензію бупівакаїну ліпосом) для одноразової інфільтрації в хірургічне місце для отримання післяопераційної анальгезії. Після місцевого введення ліпосомального бупівакаїну в м'які тканини бупівакаїн вивільнявся з мультिवезикулярних ліпосом протягом певного періоду часу, в результаті чого помітна пролонгованість рівнів у плазмі і знеболення протягом 72 годин з відповідним зменшенням використання опіоїдів. Хірург інфільтрує ліпосомальний бупівакаїн перед закриттям ділянки; тому не використовуються трубки або катетери [8]. Ліпосомальний бупівакаїн являє собою препарат бупівакаїну HCl, місцевий анестетик/анальгетик амідного типу, призначений для інфільтрації одноразової дози в хірургічне місце для отримання післяопераційної анальгезії. На сьогодні ліпосомальний бупівакаїн було вивчено у хворих, які перенесли операцію на м'яких тканинах (гемороїдектомії, пахової грижі і мамопластики) та ортопедичної хірургії (бурсектомія та ендопротезування коліна) в госпіталах США. Він не вивчався для застосування у пацієнтів молодше 18 років. Ліпосомальний бупівакаїн являє собою нову формулу бупівакаїну HCl з аналогічним фармакологічним профілем з батьківським препаратом. Головна відмінність полягає в тому, що нова система доставки лікарських засобів (DepoFoam) сформульована для повільного постачання бупівакаїну з плином часу, щоб збільшити його тривалість для фармакологічного ефекту. Ця нова композиція являє собою водну суспензію без консервантів у мультिवезикулярних ліпосомах, що містить бупівакаїн у концентрації 13,3 мг/мл (виражена як безводний еквівалент HCl з бупівакаїном). Хоча більша частина бупівакаїну інкапсульована в мультिवезикулярні ліпосоми, невелика кількість (3%) присутня у вигляді вільного бупівакаїну. Цей вільний бупівакаїн вивільняється відразу після введення ліпосомального бупівакаїну в м'які тканини. Результатом є ранній вплив на місцеві рецептори болю, з подальшою тривалішою блокадою, коли зали-

шок лікарського засобу вивільняється з мультивезикулярних ліпосом протягом певного періоду часу [9].

Незалежно від того, чи вводиться ліпосомальний бупівакаїн, чи бупівакаїн HCl, активність вільного бупівакаїну (і всіх інших місцевих амідних анестетиків) регулюється його розчинністю в ліпіді. Бупівакаїн є високорозчинним для ліпідів. Ліпідорозчинні препарати більш здатні проникати через сполучні тканини і клітинні мембрани, ніж ті, які є менш розчинними. Після того як всмоктується, тривалість дії бупівакаїну визначається його білокзв'язуючою здатністю. Анестетики з високою спорідненістю до білків залишаються зв'язаними з нервовими клітинами довше. Ця спорідненість до білків також знижує потенціал системної токсичності, зменшуючи кількість вільного препарату, що циркулює в крові. Бупівакаїн HCl приблизно 90% до 95% пов'язаний з білками сироватки, здебільшого до ділянок з високою афінністю, малої місткості на α_1 -глікопротеїн, кислоти. Оскільки бупівакаїн HCl настільки високо зв'язаний з білками, він був найдовшим діючим місцевим амідним анестетиком на ринку до введення ліпосомальної композиції [7].

Враховуючи дані літератури, нами було показано ефективність місцевого застосування локальних анальгетиків на наступних клінічних випадках (діагнози, висновки досліджень – цитуються відповідно до першоджерела).

Клінічний випадок №1

Хворий М., 7 р., 25 кг, поступив у Шаргородську ЦРЛ з діагнозом “Закрита травма живота”, госпіталізований у відділення АІТ. Анамнез захворювання: дитина отримала травму внаслідок падіння з велосипеда й удару животом об руль. Травма сталася за годину до надходження в лікарню. Скарги: на біль в ділянці живота, нудоту, головокружіння, виражену загальну слабкість, одноразову блювоту. Об'єктивно: шкіра та видимі слизові оболонки помірно бліді, частота дихання 22 за хв, сатурація киснем – 99%, аускультативно над ділянкою легень везикулярне дихання, вислуховується у всіх відділах однаково. АТ 100/60 мм рт. ст., пульс 126 уд./хв. Тони серця ритмічні, середньої звучності. Живіт напружений, болючий по всій поверхні, більше по лівому фланку. Симптоми подразнення очеревини не виражені. Перистальтика вислуховується. Обстеження: 1. ЗАК: Нв – 118 г/л; ер. – 3,1; лейкоц. – 8,4; ШОЕ 6 мл/год; цукор крові – 5 ммоль/л. 2. ЗАС: в межах норми. 3. УЗД ОЧП: Ознаки наявності вільної рідини в черевній порожнині. Попередній діагноз: Закрита травма живота. Розрив паренхіматозних органів? Лікування:

- гемостатична терапія: транексамова кислота по 15 мг/кг в/в.

- знеболення: Анальгін 50%; 0,7 мл в/в. Контроль показників червоної крові через 1 годину. Стан дитини поступово погіршувався в динаміці. Гемодинаміка: АТ – 85/50 мм рт. ст., пульс – 130 уд./хв, слабкого наповнення. ЗАК: Нв – 75 г/л; ер. – 1,8; лейкоц. – 12; ШОЕ – 5 мл/год. Прийнято рішення про термінове оперативне втручання: серединна лапаротомія.

Анестезіологічне забезпечення: Тотальна внутрішньовенна анестезія з міорелаксацією та ШВЛ. Вводний наркоз: кетамін 5% 2,0 мл в/в + пропофол 1% 5,0 мл в/в. Фентаніл 0,005% 2,0 мл. Міорелаксанти: Дитилін 2% 2,5 мл в/в. Підтримка наркозу: пропофол 1% через перфузор за схемою 10/8/6 мг/кг/год. Знеболення: Кетамін 5% 3 мг/кг + Фентаніл 0,005% 5–10 мкг/кг/год. Міорелаксанти: Атракуріум 1,25 мг + Дитилін 1,5 мг/кг. Інтубаційна трубка № 5 з манжеткою. ШВЛ апаратом Drager “Carina” в режимі АС/РС параметри: ЧД 20 за хв, FiO₂ 40%; P insp 13 mbar, Pexp 3 см водного стовпчика. Інфузійна терапія 10 мл/кг/год. Перед ушиванням рани була проведена інфільтрація країв рани розчином місцевого анестетику тривалої дії – бупівакаїну 0,25% 2 мг/кг (Лонгокаїн 0,25% Юрія-Фарм Україна). Оперативне втручання (рис. 1). Крововтрата близько 700 мл. Інфузійна терапія: Еритроцитарна маса – 1 гемокон (293 мл), реінфузія 300–350 мл в/в.

Післяопераційний період. Хворого переведено в АІТ. Дитина на ШВЛ. Лікування. Гемостатична терапія – Транексамова кислота по 10 мг/кг кожні 6 годин. У післяопераційний період для контролю болю використовувалася шкала ВАШ (рис. 2) [11].

Знеболення: Морфін 1% 1,0 мл в/м в першу добу, в 2-гу і 3-тю по 0,5 мл в/м, на 4-ту добу відмінено. В подальшому знеболення – парацетамол (Інфулган, Юрія Фарм) 40 мл в/в за 15 хв через 8 год. Продовження введення в післяопераційну рану 0,25% бупівакаїну (Лонгокаїн 0,25% Юрія-Фарм Україна) у вигляді періодичних болюсів протягом 3-х днів. Інтенсивність болю за шкалою ВАШ у першу добу > 50 мм, у другу добу 30–40 мм, на третю добу < 30 мм.

На основі розподілу балів: немає болю (0–4 мм), слабкий біль (5–44 мм), помірний біль (45–75), сильний біль (75–100 мм).

Антибіотикотерапія: Цефтріаксон 1,0 в/в через 12 год, Амікацин 200 мг через 12 год, Метронідазол 50 мл через 8 год.

Клінічний випадок №2

Хворий В., 25 р., 80 кг, надійшов у Шаргородську ЦРЛ з діагнозом “Закрита травма живота”. Анамнез захворювання: хворий отримав травму, впавши з висоти 2,5 м. Скарги: на біль в ділянці живота, нудоту, голово-



Рис. 1. Розрив печінки

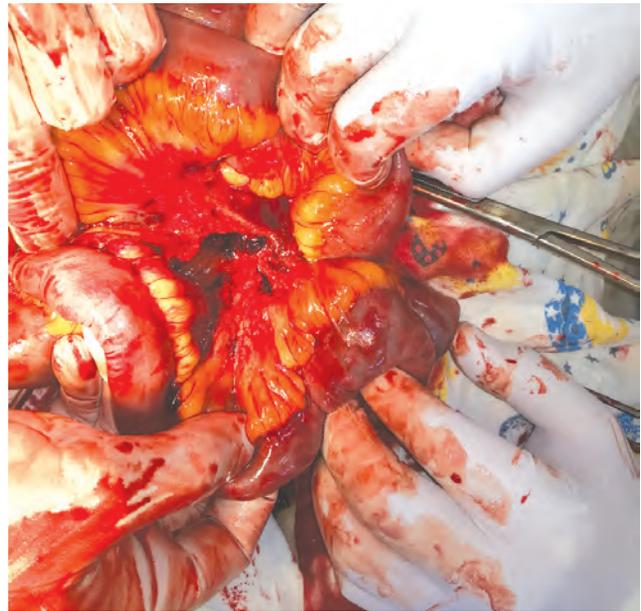


Рис. 3. Розрив брижі тонкої кишки

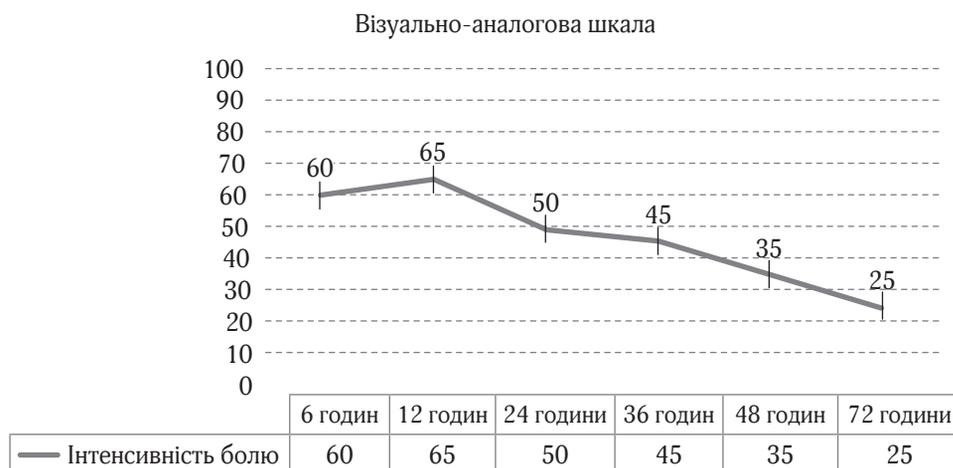


Рис. 2. Динаміка больового синдрому за шкалою ВАШ

кружіння, виражену загальну слабкість, багаторазову блювоту. Об'єктивно: шкіра та видимі слизові оболонки помірно бліді, частота дихання 18 за хв, сатурація – 99 %, аускультативно над ділянкою легень везикулярне дихання, вислуховується у всіх відділах однаково. Гемодинаміка АТ 110/70 мм рт. ст., пульс 100 уд./хв. Тони серця ритмічні, середньої звучності. Живіт напружений, болючий по всій поверхні. Симптоми подразнення очеревини позитивні. Перистальтика в'яла. Обстеження: 1. ЗАК: Нв – 100 г/л; ер. – 3,1; лейкоц. – 8,4; ШОЕ – 6 мл/год; цукор крові 6 – ммоль/л. Встановлено пошуковий катетер, отримано кров. Лікування: 1. Гемостатична терапія: транексамова кислота по 15 мг/кг в/в. 2. Знеболення: Промедол 2 % 1,0 мл в/м. Прийнято рішення щодо термінового оперативного втручання:

серединна лапаротомія. Анестезіологічне забезпечення: тотальна внутрішньовенна анестезія з міорелаксацією та ШВЛ. Ввідний наркоз: Кетамін 5 % 4,0 мл + в/в Тіопентал На 1 % 6 мг/кг + Фентаніл 0,005 % 5–10 мкг/кг/год в/в. Міорелаксанти: Дитилін 1,5 мг/кг в/в. Підтримка наркозу: Тіопентал На 1 % 4 мг/кг/год через перфузор. Знеболення: Кетамін 5 % 1,5–2 мг/кг + Фентаніл 0,005 % 5 мкг/кг/год. Міорелаксанти: Атракуріум 5,0 мг в/в. Інтубаційна трубка № 5 з манжетою. ШВЛ апаратом “БРИЗ” в режимі CMV. Параметри: ЧД – 17, ДО – 500 мл, FiO₂ – 50 %. Інфузійна терапія в V – 10 мл/кг/год сольовими розчинами. Оперативне втручання. Виявлено розрив брижі тонкої кишки (рис. 3).

Перед ушиванням рани було проведено інфільтрацію країв рани розчином місцевого анестетику тривалої

дії – бупівакаїну 2 мг/кг (Лонгокаїн 0,25% Юрія-Фарм, Україна) з установкою катетера для інфузії місцевого анестетику в післяопераційний період. Крововтрата близько 500 мл. Інфузійна терапія в V – 700 мл сольових розчинів. Гемодинаміка стабільна, АТ 115/70 ммрт.ст. У післяопераційний період хворого переведено в АІТ у свідомості. Лікування: Гемостатична терапія: Транексамова кислота по 15 мг/кг кожні 8 год. Знеболення: Парацетамол 100 мл в/в за 15 хв через 8 год, декскетопрофен 2,0 в/в через 8 год, морфін 1% 1,0 в/м у першу добу. Продовження введення в післяопераційну рану 0,25% бупівакаїну у вигляді періодичних болюсів. Інтенсивність болю за шкалою ВАШ у першу добу 40–50 мм, у другу добу < 30 мм, на третю добу < 30 мм (рис. 4).

На основі розподілу балів: немає болю (0–4 мм), слабкий біль (5–44 мм), помірний біль (45–75), сильний біль (75–100 мм).

Антибіотикотерапія: Цефтріаксон 1,0 в/в через 12 год.

Висновки

1. Аналіз вітчизняної та світової літератури і власний клінічний досвід показали ефективність та перспективність використання локальних анестетиків, зокрема бупівакаїну 0,25% для лікування післяопераційного болю.
2. Використання інфільтрації рани місцевими анальгетиками знижує використання опіоїдних анальгетиків, зокрема морфіну 1% на перший та другий день у 2 рази, а на третю добу дозволяє перейти на знеболення парацетамолом згідно зі схемою, кожні 6 годин по 15 мг/кг у дітей і не більше 4 грамів у дорослих пацієнтів.
3. Вищесказане визначає необхідність подальшого проведення даних досліджень з метою створення

нових методик, речовин для доставки локальних анестетиків, які будуть більш безпечними, підвищать комфорт та безпеку пацієнтів, зменшать витрату опіоїдних анальгетиків після операції та їх токсичний вплив, не збільшуватимуть ризик інфікування та не перешкоджатимуть процесам загоєння рани, а також зменшать час перебування в стаціонарі.

Література

1. LeBlanc K, M. Sweitzer S. Systematic Review of Clinical Evidence for Local Anesthetic Wound Infiltration in Reduction of Post-Surgical Pain. Internal Medicine: Open Access [Internet]. OMICS Publishing Group; 2015;05(06). Available from: <https://doi.org/10.4172/2165-8048.1000207>
2. Johnson RC, Hedges AR, Morris R, Stamatakis JD. Ideal pain relief following laparoscopic cholecystectomy. Int J Clin Pract. 1999 Jan-Feb;53(1):16-8.
3. LeBlanc KJ. The Effectiveness of Local Anesthetic Infiltration into a Surgical Wound Prior to Surgical Closure; 2014:1–7.
4. Tintinally J, Stapczynski J. Tintinalli's Emergency Medicine. 7th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2010.
5. Kvolik S, et al. A wound infiltration as a method of postoperative analgesia. Periodicum biologorum; 2009; 111(2): 241–6.
6. Dumlu EG, Tokac M, Ocal H, Durak D, Kara H, Kilic M, et al. Local bupivacaine for postoperative pain management in thyroidectomized patients: A prospective and controlled clinical study. Turkish Journal of Surgery [Internet]. AVES Publishing Co.; 2016 Jul 28;32(3):173–7. Available from: <https://doi.org/10.5152/ucd.2015.3138>
7. Massaro F. Liposomal bupivacaine: a long-acting local anesthetic for postsurgical analgesia. Formulary. 2012; 47(6): 212–23.
8. Cullen KA, Hall MJ, Golosinskiy A. Ambulatory surgery in the United States, 2006. Natl Health Stat Report. 2009 Jan 28;11(1):1-25.
9. Chou R, Fanciullo GJ, Fine PG, Adler JA, Ballantyne JC, Davies P, et al. Clinical Guidelines for the Use of Chron-



Рис. 4. Динаміка больового синдрому за шкалою ВАШ

- ic Opioid Therapy in Chronic Noncancer Pain. The Journal of Pain [Internet]. Elsevier BV; 2009 Feb;10(2):113–130.e22. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2008.10.008>
10. White PF. Multimodal analgesia: its role in preventing postoperative pain. *Curr Opin Investig Drugs*. 2008 Jan;9(1):76–82.
 11. Scott J, Huskisson EC. Graphic representation of pain. *Pain*. 1976 Jun;2(2):175–84.
 12. Gray A, Kehlet H, Bonnet F, Rawal N. Predicting postoperative analgesia outcomes: NNT league tables or procedure-specific evidence?. *British Journal of Anaesthesia* [Internet]. Elsevier BV; 2005 Jun;94(6):710–4. Available from: <https://doi.org/10.1093/bja/aei144>
 13. Bertini L, Mancini S, Di Benedetto P, Ciaschi A, Martini O, Nava S, et al. Postoperative analgesia by combined continuous infusion and patient-controlled epidural analgesia (PCEA) following hip replacement: ropivacaine versus bupivacaine. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2001 Jul;45(6):782–5.
 14. Babak OI, Bilovol OM, Chekman IS. *Klinichna farmakolohiia (Clinical Pharmacology)*. Kyiv: Medysyna; 2008. p. 79–85.

Опыт местного использования 0,25% бупивакаина для лечения послеоперационного болевого синдрома

Бабина Ю. Н., Коноплицкий В. С., Калинчук А. А., Дмитриев Д. В., Назарчук А. А., Андриец Е. В.

Винницкий национальный медицинский университет им. Н. И. Пирогова

Резюме: По данным британских ученых, по всему миру проводится ежегодно около 300 млн операций, вызывающих острую послеоперационную боль, управление которой является критически важным для улучшения результатов лечения пациентов и уменьшения расходов на здравоохранение. Инфильтрация местных анальгетиков перед закрытием хирургического разреза является часто используемой техникой в операционном зале. Этот обзор посвящен использованию инфильтрации местных анестетиков, в частности бупивакаина 0,25%, в хирургические разрезы для уменьшения послеоперационной боли, что оценивалось сокращением использования послеоперационных опиоидов и Визуальной аналоговой шкалой (VAS). Приведенные клинические случаи и использованная схема комбинированной анальгезии с инфильтрацией местного анестетика в послеоперационную рану позволили утверждать об эффективности обезболивания за счет воздействия на периферический механизм боли. Использование инфильтрационной анальгезии снизило потребность в опиоидах и время пребывания в отделениях интенсивной терапии. Были сделаны выводы, что существует потребность в дальнейшем исследовании методик доставки анестетиков в послеоперационные раны для управления болью и улучшения качества лечения.

Ключевые слова: местные анестетики, бупивакаин, послеоперационная боль.

Experience in the local use of 0.25% bupivacaine for the treatment of postoperative pain

Babina Y. N., Konoplytsky V. S., Kalinchuk O. O., Dmytriiev D. V., Nazarchuk O. A., Andriets E. V.

National Pirogov Memorial Medical University, Vinnytsia, Ukraine

Abstract. According to British scientists, about 300 million operations are performed around the world annually. They cause acute postoperative pain, the management of which is crucial for improving patient outcomes and reducing healthcare costs. Local anesthetic infiltration before closing the surgical incision is a commonly used technique in the operating room. This review focuses on the use of local anesthetic infiltration, in particular 0.25% bupivacaine, into surgical incisions to reduce postoperative pain, as confirmed by an estimate of a reduction in the use of postoperative opioids and a visual analogue scale (VAS). The presented clinical cases and the combined analgesia scheme with infiltration of a local anesthetic into the postoperative wound were used to make it possible to argue about the effectiveness of anesthesia due to the effect on the peripheral mechanism of pain. Infiltration analgesia reduced the need for opioids and the time of stay in hospitals. It was concluded that there is a need for further research on methods of delivering anesthetics to postoperative wounds for pain management and improving the quality of treatment.

Keywords: local anesthetics, bupivacaine, postoperative pain.