

УДК:612.133+616-089.5+613.95
DOI: 10.24061/2413-4260.XIII.1.47.2023.3

ЗМІНИ ПОКАЗНИКІВ АБДОМІНАЛЬНОГО АРТЕРІАЛЬНОГО КРОВООБІГУ ПРИ ВИКОРИСТАННІ РІЗНИХ МЕТОДИК ЗНЕБОЛЕННЯ У ДІТЕЙ

Я.В. Семкович

КНП «Івано-Франківська обласна дитяча клінічна лікарня Івано-Франківської обласної ради»,
Івано-Франківський національний медичний університет
(м. Івано-Франківськ, Україна)

Резюме

Внутрішньочеревна гіпертензія і абдомінальний компартмент-синдром виникають внаслідок підвищеного внутрішньочеревного тиску. Крім того, повідомляється, що внутрішньочеревна гіпертензія є незалежним фактором ризику смертності в педіатричному відділенні інтенсивної терапії.

Метою дослідження було порівняти ефективність та вплив різних методів знеболення із використанням методик регіонарної анальгезії на показники абдомінального артеріального кровообігу при оперативних втручаннях на передній черевній стінці у дітей.

Матеріали та методи дослідження. У дослідженні взяли участь 90 дітей віком 7-18 років, яким виконувалось оперативне втручання на передній черевній стінці під загальним знеболенням. I групу склали 30 дітей, оперованих на передній черевній стінці під загальним знеболенням із використанням морфіну. II групу склали 30 дітей, оперованих на передній черевній стінці, під загальним знеболенням із застосуванням регіонарного блоку поперечної фасції живота, в поєднанні з блокадою квадратного м'яза попереку із одного уколу. III групу склали 30 дітей, оперованих на передній черевній стінці, під загальним знеболенням із застосуванням регіонарного блоку поперечної фасції живота.

Стаття пройшла комісію з питань етики на базі КНП «Івано-Франківська обласна дитяча клінічна лікарня ІФОР», що підтверджується витягом з протоколу комісії №2 від 24.02.2022 року.

Статистичну обробку отриманих даних проводили із застосуванням методів варіаційної статистики, кореляційного аналізу, критерію Стьюдента. Вірогідними вважалися відмінності при $p < 0,05$. Порівняння частот здійснювалось за допомогою z-критерія.

Робота є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри дитячих хвороб ПО ІФНМУ: «Стан здоров'я та особливості адаптації дітей Прикарпаття із соматичними захворюваннями, їх профілактика», номер державної реєстрації 0121U111129, терміни виконання 2021-2026 рр., автор є співвиконавцем теми.

Результати дослідження та їх обговорення. Аналіз гострого болю згідно вибраних шкал встановив, що достовірно вищі показники гострого болю за шкалою FLACC у пацієнтів групи традиційного знеболення (I група, $p < 0,001$) порівняно із II групою, де використовувався комбінований міофасціальний блок. II група мала значно нижчий показник болю за опитувальником Likert на етапі всього лікування в порівнянні з I та III групами ($p < 0,001$). Висока інтенсивність болю в дітей, яким використовувалось традиційне знеболення веде до зростання внутрішньочеревного тиску ($p < 0,05$) та тривалості перебування (шкала FLACC ($rx,y=0,38 \pm 0,16$, $p=0,02$)).

Висновки. Регіонарні методики знеболення в комплексі із традиційною анальгезією приводять до зниження внутрішньочеревного тиску, зростання абдомінального перфузійного тиску та зниження індексу резистентності в брижовій артерії, а також скорочення термінів перебування у стаціонарі, порівняно із виключно традиційною анестезією.

Ключові слова: діти; регіонарна анальгезія; міофасціальні блоки; опіоїди.

Вступ

Живіт - замкнений простір, оточений хребтом, тазом, діафрагмою та черевною стінкою. Еластичність стінок і характер вмісту живота визначають тиск в черевній порожнині в даний момент. Внутрішньочеревний тиск визначається як стабільний тиск, створений органами та вмістом черевної порожнини [1]. Тиск у черевній порожнині змінюється залежно від фізіологічного стану пацієнта, зростає під час вдиху, напруження м'язів живота та збільшення об'єму рідини (асцит, кров). На внутрішньочеревний тиск (ВЧТ) також впливають стани, які обмежують розширення черевної порожнини (набряк третього простору, опікові рубці та контрактури). Нормальний внутрішньочеревний тиск може коливатися від 0 мм. рт. ст. до 10 мм. рт. ст.. Одне з досліджень вказує, що у дітей, в яких ВЧТ вимірювали безпосередньо через катетер для перитонеального діалізу після операції на серці, медіанний ВЧТ становив 4 мм.рт. ст. з

діапазоном 1-8 мм.рт. ст. [2]. Подібно до церебрального перфузійного тиску, абдомінальний перфузійний тиск визначається як середній артеріальний тиск мінус внутрішньочеревний тиск. У дорослих він вважається більш точним показником вісцеральної перфузії. Підвищення ВЧТ є несприятливим ускладненням, яке доволі часто діагностується в післяопераційному періоді у дітей, має шкідливий вплив на функціонування органів та може призвести до органної недостатності [3]. Внутрішньочеревна гіпертензія і абдомінальний компартмент-синдром виникають внаслідок підвищеного ВЧТ. Однак рутинного вимірювання ВЧТ у педіатричній практиці ще недосягнуто, і це не є стандартною практикою в більшості відділень інтенсивної терапії [4]. Крім того повідомляється, що внутрішньочеревна гіпертензія є незалежним фактором ризику смертності в педіатричному відділенні інтенсивної терапії [5-10]. Фактори ризику розвитку інтраабдомінальної гіпертензії та

абдомінального компартмент синдрому: знижена податливість черевної стінки після операцій на черевній порожнині, збільшення внутрішньопросвітної вмісту (калові камені, метеоризм), асцит, гепатомегалія, пухлини черевної порожнини, синдром капілярної втрати при септичному шоці, вроджена діафрагмальна кіла, гастрошизис [11].

Хірургічні операції на черевній стінці у дітей займають 88% від усіх операцій. Для знеболення та захисту від хірургічної агресії використовують загальну анестезію, що пов'язано із психологічними особливостями дітей та, найголовніше, недостатнім володінням дитячими анестезіологами технікою та методиками регіонарної анестезії через поширеність міфу про «надмірну інвазивність» регіонарних методик знеболення [12]. Анальгетична ефективність різних видів регіонарних блоkad вивчена недостатньо, тому периферичні регіонарні блокади можуть мати переваги над центральними завдяки їх безпечності та тривалості знеболення [13, 14]. Оскільки періопераційний період може призводити до тривалого та стійкого вживання опіоїдів, використання регіонарної анестезії як частини мультимодального режиму знеболення, надає змогу зменшення споживання опіоїдів після операції, забезпечуючи адекватну післяопераційну анальгезію порівняно з опіоїдами [15].

Загалом, незважаючи на переваги даного виду знеболення, використання регіонарної анестезії залишається недостатнім [16, 17]. Нещодавно опубліковані дані огляду вказують, що із понад 12 мільйонів амбулаторних операцій тільки 25,5% випадків піддалися блокаді периферичних нервів; лише у 3,3% цих випадків застосовувались регіональні методики [18]. Якби опіоїди мали універсальний ефект, не мали значних побічних ефектів, медицини гострого болю не існувало би. Для досягнення успіху регіонарна анестезія має мати правильні показання, блокувати правильний нерв та використовувати правильну техніку та обладнання [19-22]. Крім того, регіонарна анестезія повинна бути невід'ємною складовою програми ERAS – Enhanced Recovery After Surgery (прискорене або покращене відновлення після операції), а опіоїдів слід уникати, наскільки це можливо, через їх відомі небажані побічні ефекти [23-27].

Метою дослідження було порівняти ефективність та вплив різних методів знеболення із використанням методик регіонарної анальгезії на показники абдомінального артеріального кровотоку при оперативних втручаннях на передній черевній стінці у дітей.

Матеріали та методи дослідження

У дослідженні взяли участь 90 (49 хлопчиків і 41 дівчаток) дітей віком 7-18 років, яким проводилось оперативне втручання на передній черевній стінці (пахова грижа, апендицит) із різними варіантами анестезіологічного знеболення. Діти перебували на стаціонарному лікуванні в хірургічному відділенні КНП «Івано-Франківська обласна дитяча лікарня Івано-Франківської обласної ради» (м. Івано-Франківськ, Україна) у 2020-2022 рр. Критеріями включення були діти віком 7-18 років з паховою грижею та апендицитом за шка-

лою ASA I-II ступенів, за обов'язкової згоди батьків на залучення дитини до клінічного дослідження. Критеріями виключення стали: діти віком до 7 років; ASA вище III ступеню, психічні розлади, новоутворення або пухлини, гострі або запальні процеси будь-якої етіології та локалізації, сепсис, шок; ті, хто раніше переніс операцію на нижній частині живота; ті, хто відчував біль протягом 6 місяців до операції; ті, хто відмовився від участі в дослідженні; діти, батьки яких відмовилися дати згоду, та діти, які не дали згоди.

Усі пацієнти були розподілені на 3 групи: I групу склали 30 дітей, оперованих на передній черевній стінці під загальним знеболенням із використанням морфіну. II групу склали 30 дітей, оперованих на передній черевній стінці, під загальним знеболенням із застосуванням регіонарного блоку поперечної фасції живота (TFPB), у поєднанні з блокадою квадратного м'яза попереку (QLB-4) із одного уколу. III групу склали 30 дітей, оперованих на передній черевній стінці, під загальним знеболенням із застосуванням регіонарного блоку поперечної фасції живота (TFPB).

Усім дітям виконувалось оперативне втручання на передній черевній стінці під загальним знеболенням. Післяопераційне знеболення включало застосування мультимодальної анальгезії. Оцінка якості знеболення та наявності гострого болю проводилась за допомогою візуально-аналогової шкали (ВАШ), шкали FLACC (обличчя, позиція ніг в ліжку, активність, плач, емоційний стан), психометричної шкали-опитувальника Likert. Визначення показників ВАШ, FLACC та шкали Likert проводилось в післяопераційному періоді, на 6, 12, 72 годину та при виписці відповідно у всіх дітей.

Використання комплексного ультразвукового дослідження, що включає в себе сірошкальне сканування (В-режим), колірне і спектральне доплерівські дослідження, дозволяє вчасно оцінити стан центральної гемодинаміки та діагностувати прояви неадекватності загального знеболення. Оцінку артеріального абдомінального кровотоку проводили портативним апаратом УЗД Philips Lumify із використанням низькочастотного конвексного датчика 2-5 МГц.

Усі клінічні та лабораторні дослідження проводилися відповідно до Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації «Етичні принципи медичних досліджень за участю людини як об'єкт дослідження»). Відповідно до чинного законодавства перед початком дослідження кожен його суб'єкт (батьки або повнолітні опікуни пацієнта) підписав детальну форму інформованої згоди на проведення дослідження. Стаття пройшла комісію з питань етики на базі КНП «Івано-Франківська обласна дитяча клінічна лікарня ІФОР», що підтверджується витягом з протоколу комісії №2 від 24.02.2022 року.

Статистичну обробку отриманих даних проводили із застосуванням методів варіаційної статистики, кореляційного аналізу, критерію Стьюдента. Вірогідними вважались відмінності при $p < 0,05$. Порівняння часток здійснювалось за допомогою z-критерія.

Робота є фрагментом науково-дослідної роботи кафедри дитячих хвороб ПО ІФНМУ: «Стан здоров'я та особливості адаптації дітей Прикарпаття із соматичними захворюваннями, їх

профілактика», номер державної реєстрації 0121U111129, терміни виконання 2021-2026 рр., автор є співвиконавцем теми.

Результати дослідження та їх обговорення

Оцінка віку, маси тіла та статі дітей не виявила різниці, що свідчить про репрезентативність вибірки. Аналіз гострого болю згідно вибраних шкал встановив наступне. З моменту післяопераційного періоду до виписки пацієнта зі стаціонару відмічаються достовірно вищі показники гострого болю за шкалою FLACC у пацієнтів групи традиційного знеболення (І група - $7,29 \pm 0,13$, $p_1 < 0,001$) порівняно із ІІ групою ($4,57 \pm 0,14$), де використовувався комбінований міофасціальний блок. При порівнянні показників у І та ІІІ групах встановлено, що достовірно нижчими є показники у ІІІ групі тільки в післяопераційному періоді ($7,29 \pm 0,13$ проти $5,13 \pm 0,18$ $p_2 < 0,001$) та на першу добу ($4,31 \pm 0,19$ проти $2,97 \pm 0,09$ $p_2 < 0,001$). Також,

при порівнянні між комбінованим та моно-міофасціальним блоком встановлено, що застосування регіонарного блоку поперечної фасції живота (TFPB), у поєднанні з блокадою квадратного м'язу попереку (QLB-4) із одного уколу призводить до зменшення інтенсивності болю протягом всього періоду лікування ($p_3 < 0,001$), окрім першої доби після операції ($2,80 \pm 0,13$ проти $2,97 \pm 0,09$, $p_3 > 0,05$), (Табл.1).

При порівнянні інтенсивності болю між І та ІІ групами встановлено статистично значима різниця показника ВАШ протягом всього періоду перебування ($p < 0,001$). Аналогічне порівняння між І та ІІІ групами підтверджує різницю тільки в післяопераційному періоді та через шість годин ($p < 0,001$) без суттєвої різниці до моменту виписки. Також встановлено, що діти із використанням комбінованого регіонарного блоку краще реагують на знеболення у порівнянні із застосуванням регіонарного блоку поперечної фасції живота (Табл.1).

Таблиця 1

Шкали оцінки гострого болю пацієнтів

| | | група I n=30 | група II n=30 | група III n=30 | p_1 | p_2 | p_3 |
|--------|----------------|------------------|------------------|-------------------|-----------|-----------|-----------|
| | | M±m | M±m | M±m | | | |
| FLACC | п/о | 7.29 ± 0.13 | 4.57 ± 0.14 | 5.13 ± 0.18 | < 0.001 | < 0.001 | < 0.05 |
| | 6 год | 6.29 ± 0.17 | 3.73 ± 0.17 | 5.87 ± 0.17 | < 0.001 | > 0.05 | < 0.001 |
| | 12 год | 5.26 ± 0.17 | 3.20 ± 0.14 | 4.92 ± 0.09 | < 0.001 | > 0.05 | < 0.001 |
| | 1 д | 4.31 ± 0.19 | 2.80 ± 0.13 | 2.97 ± 0.09 | < 0.001 | < 0.001 | > 0.05 |
| | 3 д | 3.77 ± 0.18 | 2.40 ± 0.18 | 3.32 ± 0.16 | < 0.001 | > 0.05 | < 0.001 |
| | виписка | 3.26 ± 0.19 | 1.77 ± 0.14 | 2.86 ± 0.07 | < 0.001 | > 0.05 | < 0.001 |
| VAS | п/о | 7.54 ± 0.11 | 4.33 ± 0.15 | 4.9 ± 0.16 | < 0.001 | < 0.001 | < 0.05 |
| | 6 год | 6.63 ± 0.14 | 3.70 ± 0.17 | 4.07 ± 0.20 | < 0.001 | < 0.001 | > 0.05 |
| | 12 год | 5.66 ± 0.16 | 3.10 ± 0.15 | 5.12 ± 0.22 | < 0.001 | > 0.05 | < 0.001 |
| | 1 д | 4.6 ± 0.18 | 2.97 ± 0.16 | 4.08 ± 0.19 | < 0.001 | > 0.05 | < 0.001 |
| | 3 д | 3.89 ± 0.15 | 2.27 ± 0.14 | 3.47 ± 0.16 | < 0.001 | > 0.05 | < 0.001 |
| | виписка | 3.17 ± 0.19 | 1.73 ± 0.13 | 2.7 ± 0.14 | < 0.001 | > 0.05 | < 0.001 |
| Likert | до операції | 13.8 ± 0.16 | 13.53 ± 0.21 | 13.17 ± 0.19 | > 0.05 | < 0.05 | > 0.05 |
| | після операції | 10.57 ± 0.18 | 5.93 ± 0.19 | 10.12 ± 0.15 | < 0.001 | > 0.05 | < 0.001 |
| | виписка | 6.57 ± 0.14 | 3.50 ± 0.15 | 5.45 ± 0.22 | < 0.001 | < 0.001 | < 0.001 |

Примітки:

p_1 - статистична значимість різниці показників між 1 групою і 2 групою.

p_2 - статистична значимість різниці показників між 1 групою і 3 групою.

p_3 - статистична значимість різниці показників між 2 групою і 3 групою.

При аналізі опитувальника Likert встановлено наступне. При використанні LSDтесту для попарного порівняння груп виявлялось, що ІІ група мала значно нижчий показник болю на етапі всього лікування в порівнянні з І та ІІІ групами ($p < 0,001$). Використання комбінованого регіонарного блоку супроводжується достовірно нижчою інтенсивністю болю в післяопераційному періоді у 1,72 та 1,7 рази порівняно з І і ІІІ групами ($5,93 \pm 0,19$ в ІІ групі проти $10,57 \pm 0,18$ та $10,12 \pm 0,15$ в І і ІІІ групах відповідно, $p < 0,001$). На момент виписки інтенсивність болю була нижчою в ІІ групі у 1,87 та 1,55 рази відповідно, порівняно із іншими методиками знеболення ($3,50 \pm 0,15$ в ІІ групі проти $6,57 \pm 0,14$ та $5,45 \pm 0,22$ в І і ІІІ групах відповідно, $p < 0,001$), (Табл.1).

Аналізуючи значення коефіцієнту кореляції між інтенсивністю больового синдрому та тривалістю перебування в стаціонарі, можна зробити

припущення, що висока інтенсивність болю в дітей, яким використовувалось традиційне знеболення веде до зростання тривалості перебування (шкала FLACC ($r_{x,y} = 0,38 \pm 0,16$, $p = 0,02$). Кореляційний зв'язок у пацієнтів І групи залишається прямим, середнім. Також відмічається прямий, середній кореляційний зв'язок за шкалою ВАШ у дітей ІІІ групи, яким застосовували регіонарний блок поперечної фасції живота (TFPB), (шкала ВАШ ($r_{x,y} = 0,42 \pm 0,18$, $p = 0,02$), (Табл.2).

Аналіз показників внутрішньочеревного тиску підтвердив зростання ВЧТ у групі опіоїдного знеболення ($14,9 \pm 2,2$ мм.рт.ст. після операції, $14,4 \pm 4,1$ мм.рт.ст. через 12 годин, $14,9 \pm 2,0$ мм.рт.ст. через 24 години, $10,1 \pm 1,8$ мм.рт.ст. через 72 години), ($p < 0,05$), чого не спостерігалось в пацієнтів із регіонарними методиками знеболення (Табл.3). Варто відмітити, що у пацієнтів у групі опіоїдної анальгезії діагностовано найнижчий абдомінальний перфу-

зійний тиск (АПТ) на 24 годину після оперативного втручання ($52,2 \pm 2,6$ мм.рт.ст., $p < 0,05$), ніж у пацієнтів груп міофасціальних блоків ($69,5 \pm 2,8$ мм.рт.ст. і $63,5 \pm 2,8$ мм.рт.ст. у II та III групах відповідно в тому ж часовому проміжку), що свідчить про нор-

малізацію внутрішньочеревного тиску і, можливо, адекватності знеболення та усунення синдрому інтраабдомінальної гіпертензії притаманного для післяопераційного періоду при оперативних втручаннях на органах черевної порожнини.

Таблиця 2

Кореляційний зв'язок між інтенсивністю болювого синдрому та тривалістю перебування в стаціонарі

| | | | |
|-----------|-------------------|---------------------------|------------|
| група I | FLACC/ тривалість | $r_{xy} = -0.38 \pm 0.16$ | $p = 0.02$ |
| | VAS/тривалість | $r_{xy} = 0.14 \pm 0.16$ | $p = 0.39$ |
| | Likert/тривалість | $r_{xy} = -0.12 \pm 0.17$ | $p = 0.51$ |
| група II | FLACC/тривалість | $r_{xy} = -0.07 \pm 0.19$ | $p = 0.70$ |
| | VAS/тривалість | $r_{xy} = 0.09 \pm 0.18$ | $p = 0.62$ |
| | Likert/тривалість | $r_{xy} = -0.06 \pm 0.18$ | $p = 0.77$ |
| група III | FLACC/тривалість | $r_{xy} = 0.16 \pm 0.17$ | $p = 0.41$ |
| | VAS/ тривалість | $r_{xy} = 0.42 \pm 0.18$ | $p = 0.02$ |
| | Likert/тривалість | $r_{xy} = -0.04 \pm 0.19$ | $p = 0.82$ |

Таблиця 3

Зміни показників абдомінального кровотоку та внутрішньочеревного тиску на етапах дослідження (M \pm m)

| Показники | Етап дослідження | | | |
|---------------------------------------|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | п/о | 12 год | 24 год | 72 год |
| Опіюдне знеболення, n=30 | | | | |
| ВЧТмм.рт.ст. | $14.9 \pm 2.2^*$ | $14.4 \pm 4.1^{*,**}$ | $14.9 \pm 2.0^{*,**}$ | $10.1 \pm 1.8^{*,**}$ |
| АПТмм.рт.ст. | $60.8 \pm 4.4^*$ | $55.5 \pm 3.2^{*,**}$ | $52.2 \pm 2.6^{*,**}$ | $52.4 \pm 6.0^{*,**}$ |
| IR | 0.79 ± 0.02 | $0.94 \pm 0.02^{*,**}$ | $0.90 \pm 0.04^{*,**}$ | $0.83 \pm 0.07^{*,**}$ |
| (a.mes.sup.) | 0.70 ± 0.04 | $0.97 \pm 0.03^{*,**}$ | $0.96 \pm 0.08^{*,**}$ | $0.89 \pm 0.03^{*,**}$ |
| IR | 0.78 ± 0.02 | $0.91 \pm 0.03^{*,**}$ | $0.94 \pm 0.04^{*,**}$ | $0.85 \pm 0.02^{*,**}$ |
| (a.renal.dex.) | | | | |
| IR | 6.7 ± 2.2 | 5.4 ± 4.1 | 5.8 ± 2.0 | 5.2 ± 1.8 |
| (a.renal.sin) | 70.4 ± 4.4 | 69.2 ± 4.0 | 69.5 ± 2.8 | 68.3 ± 5.4 |
| IR | 0.74 ± 0.04 | 0.60 ± 0.03 | 0.60 ± 0.01 | 0.67 ± 0.07 |
| (a.mes.sup.) | 0.74 ± 0.04 | 0.60 ± 0.03 | 0.60 ± 0.01 | 0.67 ± 0.07 |
| IR | 0.64 ± 0.04 | 0.63 ± 0.04 | 0.72 ± 0.04 | 0.68 ± 0.04 |
| (a.renal.dex.) | 0.64 ± 0.04 | 0.63 ± 0.04 | 0.72 ± 0.04 | 0.68 ± 0.04 |
| IR | 0.68 ± 0.06 | 0.64 ± 0.04 | 0.68 ± 0.04 | 0.68 ± 0.04 |
| (a.renal.sin) | 0.68 ± 0.06 | 0.64 ± 0.04 | 0.68 ± 0.04 | 0.68 ± 0.04 |
| Загальне знеболення та QLB+TFPB, n=30 | | | | |
| IAP, mm Hg | 9.1 ± 2.2 | 7.4 ± 4.1 | 5.9 ± 2.0 | 5.4 ± 1.8 |
| APP, mm Hg | 64.4 ± 4.4 | 65.2 ± 4.0 | 63.5 ± 2.8 | 65.3 ± 5.1 |
| IR | 0.74 ± 0.04 | 0.64 ± 0.03 | 0.62 ± 0.02 | 0.68 ± 0.07 |
| (a.mes.sup.) | 0.74 ± 0.04 | 0.64 ± 0.03 | 0.62 ± 0.02 | 0.68 ± 0.07 |
| IR | 0.68 ± 0.06 | 0.63 ± 0.04 | 0.70 ± 0.04 | 0.69 ± 0.05 |
| (a.renal.dex.) | 0.68 ± 0.06 | 0.63 ± 0.04 | 0.70 ± 0.04 | 0.69 ± 0.05 |
| IR | 0.70 ± 0.08 | 0.66 ± 0.04 | 0.72 ± 0.02 | 0.78 ± 0.07 |
| (a.renal.sin) | 0.70 ± 0.08 | 0.66 ± 0.04 | 0.72 ± 0.02 | 0.78 ± 0.07 |

Примітки:

*- статистична значимість різниці показників між 1 групою і 2 групою, ($p < 0,05$).

** - статистична значимість різниці показників між 1 групою і 3 групою, ($p < 0,05$).

Для підтвердження різниці між методиками анальгезії та оцінки синдрому інтраабдомінальної гіпертензії досліджувався артеріальний кровообіг у верхній брижовій та ниркових артеріях. Встановлено високий індекс резистентності у дітей із опіюдним знеболенням (I група) через 12, 24 та 72 години у верхній брижовій артерії, який склав $0,94 \pm 0,02$, $0,90 \pm 0,04$ та $0,83 \pm 0,07$ ($p < 0,05$) відповідно, тоді як пацієнти, яким в комплексі анестезіологічного забезпечення використовували міофасціальні блоки дані показники утримувалися в межах норми ($0,60 \pm 0,03$, $0,60 \pm 0,01$, $0,67 \pm 0,07$ та

$0,64 \pm 0,03$, $0,62 \pm 0,02$, $0,68 \pm 0,07$ в II і III групах відповідно), що патогенетично відображає блокаду мікроциркуляторного русла і, як наслідок, неефективне знеболення при використанні виключно традиційних методик знеболення (Табл.3).

Отримані нами дані можуть свідчити про наступне. Пацієнти, які отримують традиційне загальне знеболення, мають високі показники го- строго болю, які оцінюються шкалами FLACC та VAS, Likert. Ефективність використання регіонарних методик знеболення в комбінації із традиційним знеболенням ґрунтується на можливості

впливу на різні механізми виникнення болю, - як на центральний, так і на периферичний. Проведення регіонарної анальгезії з використанням місцевого анестетика (0,25% розчин бупівакаїну) дозволяє значно знизити потребу в опіоїдах, а їх комбінування може відновити анальгетичний потенціал останніх.

Аналіз тривалості перебування дітей у хірургічному відділенні встановив, що діти, яким виконувалось традиційне анестезіологічне забезпечення, перебували в стаціонарі значно довше,

ніж пацієнти яким в комплексі анестезії проводили регіонарне знеболення (3,28±0,24 дні в I групі проти 2,1±0,16 та 3,0±0,30 днів у II III і групах відповідно, $p < 0,05$). Цікавим є той факт, що діти, яким проводився комбінований блок QLB+TFPB, були виписані зі стаціонару на 2,1±0,16 добу, тоді як діти, яким виконувався моноблок TFPB – на 3,0±0,30 добу ($p < 0,05$), що вказує на ефективність запропонованої методики комбінованого блоку із одного уколу (Табл.4).

Таблиця 4

Тривалість перебування пацієнтів у хірургічному відділенні

| Показник | Група I n=30 | Група II n=30 | Група III n=30 |
|-------------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| | M±m | M±m | M±m |
| Тривалість перебування у відділенні | 3.28±0.24 | 2.1±0.16* | 3.0±0.30* |

Примітка:

* - достовірна різниця у відповідних вікових підгрупах у порівнянні з I групою, ($p < 0,05$).

Висновки

1. Оцінка гострого болю в післяопераційному періоді повинна стати рутинною практикою в дитячих стаціонарах України.

2. Використання спеціалізованих шкал-опитувальників болю FLACC, ВАШ та Likert дозволяє вчасно діагностувати та розпочати терапію анальгетиками, що може розглядатись як превентивний захід для профілактики хронізації болю, поширеність якого може сягати до 40%.

3. Використання міофасціальних блоків в педіатричній анестезіології під ультразвуковою навігацією є безпечним та ефективним.

4. Регіонарні методики знеболення в комплексі

із традиційною анальгезією приводять до зниження внутрішньочеревного тиску, зростання абдомінального перфузійного тиску та зниження індексу резистентності в брижовій артерії, а також скорочення термінів перебування у стаціонарі, порівняно із виключно традиційною анестезією.

5. Комбінований регіонарний блок поперечної фасції живота (TFPB), в поєднанні з блокадою квадратного м'яза попереку (QLB-4) із одного уколу є пріоритетним порівняно із моноблоком поперечної фасції живота (TFPB), що підтверджують шкали болю та тривалість перебування в стаціонарі.

Джерела фінансування: самофінансування.

Література

1. Malbrain ML, Cheatham ML, Kirkpatrick A, Sugrue M, Parr M, De Waele J, et al. Results from the International Conference of Experts on Intra-abdominal Hypertension and Abdominal Compartment Syndrome. I. Definitions. Intensive Care Med. 2006;32(11):1722-32. doi: 10.1007/s00134-006-0349-5
2. Davis PJ, Koottayi S, Taylor A, Butt WW. Comparison of indirect methods of measuring intra-abdominal pressure in children. Intensive Care Med. 2005;31(3):471-5. doi: 10.1007/s00134-004-2539-3
3. Malbrain ML, Chiumello D, Pelosi P, Bihari D, Innes R, Ranieri VM, et al. Incidence and prognosis of intraabdominal hypertension in a mixed population of critically ill patients: a multiple-center epidemiological study. Crit Care Med. 2005;33(2):315-22. doi: 10.1097/01.ccm.0000153408.09806.1b
4. Ejike JC, Bahjri K, Mathur M. What is the normal intra-abdominal pressure in critically ill children and how should we measure it? Crit Care Med. 2008;36(7):2157-62. doi: 10.1097/CCM.0b013e31817b8c88
5. Horoz OO, Yildizdas D, Sari Y, Unal I, Ekinci F, Petmezci E. The relationship of abdominal perfusion pressure with mortality in critically ill pediatric patients. J Pediatr Surg. 2019;54(9):1731-5. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2018.10.105
6. Reintam BA, Regli A, De Keulenaer B, Kimball EJ, Starkopf L, Davis WA, et al. Incidence, Risk Factors, and Outcomes of Intra-Abdominal Hypertension in Critically Ill Patients-A Prospective Multicenter Study (IROI Study). Crit Care Med. 2019;47(4):535-42. doi: 10.1097/CCM.0000000000003623
7. Divarci E, Karapinar B, Yalaz M, Ergun O, Celik A. Incidence and prognosis of intraabdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in children. J Pediatr Surg. 2016;51(3):503-7. doi: 10.1016/j.jpedsurg.2014.03.014
8. Thabet FC, Ejike JC. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in pediatrics. A review. J Crit Care. 2017;41:275-82. doi: 10.1016/j.jcrc.2017.06.004
9. De Waele JJ, Ejike JC, Leppäniemi A, De Keulenaer BL, De Laet I, Kirkpatrick AW, et al. Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome in pancreatitis, paediatrics, and trauma. Anaesthesiol Intensive Ther. 2015;47(3):219-27. doi: 10.5603/AIT.a2015.0027
10. Liang YJ, Huang HM, Yang HL, Xu LL, Zhang LD, Li SP, et al. Controlled peritoneal drainage improves survival in children with abdominal compartment syndrome. Ital J Pediatr [Internet]. 2015[cited 2023 Feb 12];41:29. Available from: <https://ijponline.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13052-015-0134-6> doi: 10.1186/s13052-015-0134-6
11. Rogers WK, Garcia L. Intraabdominal Hypertension, Abdominal Compartment Syndrome, and the Open Abdomen. Chest. 2018;153(1):238-50. doi: 10.1016/j.chest.2017.07.023
12. Залецький БВ, Дмитрієв ДВ. Сучасні методи регіонарного знеболення періопераційного періоду у дітей в абдомінальній хірургії. Біль, знеболення і інтенсивна терапія. 2019;3:7-11. doi: 10.25284/2519-2078.3(88).2019.177371
13. Альбокрінов АА, Фесенко УА. Варіабельність серцевого ритму за різних видів регіонарної анестезії передньої черевної стінки у дітей. Біль, знеболення і інтенсивна терапія. 2015;3:24-9. doi: 10.25284/2519-2078.3(72).2015.84579

14. Semkovych Ya, Dmytriiev D. (2022) Elevated serum TLR4 level as a potential marker for postsurgical chronic pain in pediatric patients with different approaches to analgesia. *Front. Med.* 9:897533. doi: <https://doi.org/10.3389/fmed.2022.897533>
15. Semkovych Ya, Dmytriiev D. (2022) Genetic influences on pain mechanisms. *Wiadomości Lekarskie*, P. 1776-1781/ doi: <https://doi.org/10.36740/wlek202207130>
16. Wick EC, Grant MC, Wu CL. Postoperative Multimodal Analgesia Pain Management With Nonopioid Analgesics and Techniques: A Review. *JAMA Surg.* 2017;152(7):691-7. doi: 10.1001/jamasurg.2017.0898
17. Brogi E, Kazan R, Cyr S, Giunta F, Hemmerling TM. Transversus abdominal plane block for postoperative analgesia: a systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. *Can J Anaesth.* 2016;63(10):1184-96. doi: 10.1007/s12630-016-0679-x
18. Shi WZ, Miao YL, Yakoob MY, Cao JB, Zhang H, Jiang YG, et al. Recovery of gastrointestinal function with thoracic epidural vs. systemic analgesia following gastrointestinal surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2014;58(8):923-32. doi: 10.1111/aas.12375
19. Gabriel RA, Ilfeld BM. Use of Regional Anesthesia for Outpatient Surgery Within the United States: A Prevalence Study Using a Nationwide Database. *Anesth Analg.* 2018;126(6):2078-84. doi: 10.1213/ANE.0000000000002503
20. Tran DQ, Boezaart AP, Neal JM. Beyond Ultrasound Guidance for Regional Anesthesiology. *Reg Anesth Pain Med.* 2017;42(5):556-63. doi: 10.1097/AAP.0000000000000628
21. Garmis N, Dimitroulis D, Garmis A, Diamantis E, Spartalis E, Schizas D, et al. Enhanced Recovery After Surgery: Is It Time to Change Our Strategy Regarding Laparoscopic Colectomy? *In Vivo.* 2019;33(3):669-74. doi: 10.21873/invivo.11525
22. Berian JR, Ban KA, Liu JB, Ko CY, Feldman LS, Thacker JK. Adherence to Enhanced Recovery Protocols in NSQIP and Association With Colectomy Outcomes. *Ann Surg.* 2019;269(3):486-93. doi: 10.1097/SLA.0000000000002566
23. Dmytriiev D, Dmytriiev K, Stoliarchuk O, Semenenko A. Multiple organ dysfunction syndrome: What do we know about pain management? A narrative review. *Anaesth. pain & intensive care* 2019;23(1):84-91.
24. Dmytriiev D. Assessment and treatment of postoperative pain in children. *Anaesth Pain & Intensive Care* 2018;22(3):392-400.
25. Dmytriiev DV, Zaletskiy BV, Dmytriieva KY. Обґрунтування застосування схем мультимодальної аналгезії для післяопераційного знеболення у дітей. *Клінічна хірургія.* 2017;11:54-6. doi: 10.26779/2522-1396.2017.11.54
26. Merella F, Canchi-Murali N, Mossetti V. General principles of regional anaesthesia in children. *BJA Educ.* 2019;19(10):342-8. doi: 10.1016/j.bjae.2019.06.003
- Tamura T, Shuichi Y, Ito S, Shibata Y, Nishiwaki KA. Crossover Healthy Volunteers Study of Quadratus Lumborum Block to Detect the Paravertebral Space Dissemination. In: *The Anesthesiology Annual Meeting [Internet]; 2017 Oct 21; American Society of Anesthesiologists (ASA), USA.* 2017[cited 2023 Feb 18];A1158. Available from: <http://www.asaabstracts.com/strands/asaabstracts/abstract.htm?year=2017&index=18&absnum=3967>

CHANGES IN THE INDICATORS OF ABDOMINAL ARTERIAL CIRCULATION WHEN APPLYING VARIOUS ANESTHETIC TECHNIQUES IN CHILDREN

Ya. V. Semkovych

Communal Non-Profit Enterprise “Ivano-Frankivsk Regional Children’s Clinical Hospital of Ivano-Frankivsk Regional Council”, Ivano-Frankivsk National Medical University (Ivano-Frankivsk, Ukraine)

Summary

Intra-abdominal hypertension and abdominal compartment syndrome result from increased intra-abdominal pressure. In addition, intra-abdominal hypertension has been reported to be an independent risk factor for pediatric intensive care unit mortality.

The study aimed to compare the efficacy and the effect of various anesthetic techniques using regional anesthesia on the indicators of abdominal arterial circulation in anterior abdominal wall surgery in children.

Materials and Methods. The study included 90 children at the age of 7-18 years. All children underwent anterior abdominal wall surgery under general anesthesia and were divided into 3 groups: Group I included 30 children who underwent anterior abdominal wall surgery under general anesthesia using morphine; Group II comprised 30 children who underwent anterior abdominal wall surgery under general anesthesia using the transversalis fascia plane block combined with the quadratus lumborum block 4 via a single injection; Group III included 30 children who underwent anterior abdominal wall surgery under general anesthesia using the TFPB.

The manuscript was approved by the Ethics Committee of the Communal Non-Profit Enterprise “Ivano-Frankivsk Regional Children’s Clinical Hospital of Ivano-Frankivsk Regional Council”, as evidenced by an Excerpt from the Minute of the Committee Meeting No. 2 dated February 24, 2022.

The results obtained were statistically processed using statistical measures of variation, correlation analysis, Student’s t-test. Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$. The proportions were statistically compared by using a z-test.

The study is a fragment of the research project of the Department of Children Diseases of Postgraduate Medical Education Faculty, Ivano-Frankivsk National Medical University “Health Status and Adaption of Children from the Precarpathian Region with Somatic Diseases, Their Prevention” 2021-2026, state registration number 0121U111129; the author is a co-researcher.

Results and Discussion. The analysis of acute pain on the selected scales found significantly higher indicators of acute pain on the FLACC scale in the group of conventional anesthesia (Group I, $p < 0.001$) as compared to Group II, where the TFPB in combination with the QLB-4 was used. The analysis of the Likert scale responses found that, over the course of treatment, there was a significant reduction in pain indicators among patients of Group II as compared to those in Group I and Group III ($p < 0.001$). High pain intensity in children who received conventional anesthesia led to a prolonged length of hospital stay and increased IAP (FLACC scale (rx,y)=0.38±0.16, $p = 0.02$).

Conclusions. A combination of regional anesthesia techniques and conventional anesthesia leads to a reduction in IAP, and increase in APP, a decrease in the resistance index in the superior mesenteric artery and shortens the length of hospital stay as compared to conventional anesthesia management.

Keywords: Children; Regional Anesthesia; Myofascial Blocks; Opioids.

Контактна інформація:

Семкович Ярослав Васильович – медичний директор КНП «Івано-Франківська обласна дитяча клінічна лікарня», к.мед.н., доцент кафедри анестезіології та інтенсивної терапії Івано-Франківського національного медичного університету (м. Івано-Франківськ, Україна)
e-mail: semkovych.doc@gmail.com
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8319-022X>
Researcher ID: AAY-7049-2020
Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57853725600>

Contact Information:

Yaroslav Semkovych – medical director of Communal Non-Profit Enterprise "Ivano-Frankivsk Regional Children's Clinical Hospital of Ivano-Frankivsk Regional Council", Associate of Professor, Department of Anesthesiology and Intensive Care of the Ivano-Frankivsk National Medical University (Ivano-Frankivsk, Ukraine).
e-mail: semkovych.doc@gmail.com
ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0002-8319-022X>
Researcher ID: AAY-7049-2020
Scopus Author ID: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=57853725600>



Received for editorial office on 10/01/2023
Signed for printing on 20/02/2023