УДК 616-089.5-031.83:617.55-053.2

А.А. Альбокрінов[1], У.А. Фесенко[2]

Періопераційна динаміка стрес-маркерів у дітей при різних методах регіонарної анестезії передньої черевної стінки

[1] Львівська обласна дитяча клінічна лікарня «Охматдит»
[2] Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Мета роботи — порівняти періопераційну динаміку стрес-маркерів за різних методів регіонарної анестезії передньої черевної стінки у дітей.

Матеріали та методи. Обстежено 39 дітей віком від 1 міс до 5 років після поверхневих хірургічних втручань на передній черевній стінці в умовах регіонарної анестезії з седацією: каудальна анестезія (n = 9); тораколюмбальна паравертебральна блокада на рівні Th_{12}—L_1 (n = 10); блокада поперечного простору живота (transverses abdominal plane) — ТАР-блок (n = 10); блокада клубово-підчеревного та клубово-пахвинного нервів (n = 10) 0,25 % бупівакаїном. Досліджували плазмовий рівень кортизолу та глюкози перед, під час та наступного ранку після операції.

Результати та обговорення. Каудальна анестезія забезпечує стабільні рівні стрес-маркерів інтраопераційно, але після операції спостерігається підвищення рівня кортизолемії та глікемії, що можна пояснити проривом болю. У разі паравертебральної анестезії для таких операцій спостерігається оптимальна динаміка стрес-маркерів протягом усього періопераційного періоду. Периферичні блокади нервів (ТАР-блок та блокада клубово-підчеревного і клубово-пахвинного нервів) під час операцій на передній черевній стінці у дітей не забезпечують стабільного рівня стрес-маркерів у плазмі, проте в післяопераційний період їхня динаміка в згаданій групі стабільніша, можливо, за рахунок залишкової анальгезії від периферичних блоків.

Висновки. Динаміка вмісту кортизолу та глюкози в плазмі крові у дітей під час операцій на передній черевній стінці залежить від методу анестезії.

Ключові слова: діти, регіонарна анестезія, стрес, кортизолемія, глікемія.

Для оцінки адекватності анестезії, крім гемодинамічних параметрів, визначають плазмовий рівень ендокринних та метаболічних маркерів стресу: глікемії, інсуліну, кортизолу, пролактину, соматотропного гормону, адреналіну, вільних жирних кислот та ін. Погляди науковців на вплив емоційного та операційного стресу на плазмовий рівень цих маркерів різні [1—3, 16]. Крім підвищення дії стрес-маркерів, операційна травма зумовлює також цитокінову реакцію на ушкодження тканин [13]. Перевагу регіонарних методів порівняно із загальною анестезією щодо антиноцицептивного захисту доведено в багатьох дослідженнях [5, 6], але в літературі жваво дискутують стосовно порівняльної оцінки стрес-лімітуючих можливостей різних методик регіонарної анестезії [13, 14, 17, 18].

Мета роботи — аналіз періопераційної динаміки плазмового рівня кортизолу та глюкози у дітей після операції на передній черевній стінці в умовах регіонарних методів знеболювання із седацією.

Стаття надійшла до редакції 21 квітня 2015 р.

Фесенко Улболган Абдулхамітівна, проф. кафедри анестезіології та інтенсивної терапії
79010, м. Львів, вул. Пекарська, 69
E-mail: ulbolgan27@gmail.com

Матеріали та методи

У дослідженні взяли участь 39 дітей, госпіталізованих у КЗ ЛОР ЛОДКЛ «Охматдит» віком від 1 міс до 5 років, якім виконували поверхневі хірургічні втручання на передній черевній стінці. Перед введенням у дослідження від батьків було отримано інформовану згоду на участь дитини в ньому. Фізичний статус дітей відповідав 1—2-му класу у ASA. Усім дітям за 10—15 хв до взяття в операційну виконували внутрішньом'язову премедикацію сибазоном (0,3 мг/кг), кетаміном (5 мг/кг) з атропіном (30 мкг/кг). У операційній після катетеризації периферичної вени проводили внутрішньовенну індукцію та тотальну внутрішньовенну анестезію пропофолом (відповідно болюс 2,5 мг/кг та інфузія 6 мг/кг/год). Після налагодження інфузії пропофолу виконували одну з методик регіонарної анестезії. Залежно від техніки регіонарної анестезії дітей розділено на групи (табл. 1).

Через 20 хв після регіонарної блокади хірург розрізав шкіру. За наявності рухової відповіді на

Таблиця 1

Характеристика груп пацієнтів та методик анестезії, (M ± m)

Група	n	Анестезія	Вік, міс	Маса тіла, кг
1-ша	9	Каудальна анестезія 0,25% бупівакаїном (1 мл/кг)	10,07 ± 1,6	8,3 ± 0,70
2-га	10	Тораколюмбальна паравертебральна блокада на рівні Th_{12}—L_1 0,25% бупівакаїном (0,5 мл/кг)	22,1 ± 2,5	11,4 ± 0,73
3-тя	10	ТАР-блок 0,25% бупівакаїном (1 мл/кг)	19,8 ± 2,4	10,7 ± 0,71
4-та	10	Блокада клубово-підчеревного та клубово-пахвинного нервів 0,25% бупівакаїном (1 мл/кг)	24,4 ± 2,6	12,2 ± 0,73

розріз у схему анестезії додавали фентаніл, який титрувався по 1 мкг/кг до зникнення рухової відповіді. Дозу фентанілу в кожної дитини реєстрували.

Після завершення операції дітей транспортували в палату пробудження. Після виконання критеріїв переводу з палати пробудження [8] переводили в палати під спостереження батьків. У післяопераційний період призначали ібупрофен (40 мг/кг/добу) та парацетамол (60 мг/кг/добу) перорально або ректально. Інтенсивність болю за шкалою FLACC реєстрували в момент прокидання, через 1, 6, 12 та 24 год. Якщо інтенсивність болю перевищувала 2 бали, за FLACC, дітям призначали ібупрофен (10 мг/кг) та парацетамол (15 мг/кг) як анальгезію на вимогу. У разі неефективності анальгезії на вимогу неопіоїдними анальгетиками або коли інтенсивність болю перевищувала 4 бали за FLACC, призначали морфін (0,1 мг/кг) підшкірно.

Плазмовий рівень кортизолу та глюкози визначали на таких етапах: I — перед операцією, II — після розрізу, III — на травматичному етапі операції, IV — наприкінці операції, V — наступного ранку.

Рівень кортизолу визначали за імунохімічним методом за допомогою електрохемолюмінесцентних імунотестів ECLIA. Нормальні показники кортизолу в сироватці крові коливаються зранку від 171 до 536 нмоль/л (6,2—19,4 мкг/дл), увечері — від 64 до 327 нмоль/л (2,3—11,9 мкг/дл).

Глікемію досліджували на аналізаторі COBAS INTEGRA за стандартним кількісним ферментним методом з використанням гексокінази. Нормальні значення глікемії для дітей коливаються від 3,33 до 5,55 ммоль/л.

Визначали середнє значення (M) та помилки середнього (m). Значущість різниць середнього між групами та етапами обчислювали за допомогою критерію Стьюдента у вигляді величини p.

Результати та обговорення

Рівень кортизолу в крові дітей перед операцією був у межах фізіологічної норми — від 372,2 до 398,8 нмоль/л (табл. 2). Міжгрупова різниця була статистично незначущою між усіма групами (p = 0,30—0,44). Нормальний рівень кортизолемії на цьому етапі свідчить про вікові особливості реакції дітей перед операцією. До дослідження увійшли діти віком до 2 років, які не усвідомлюють значення операції та не демонструють стресову реакцію напередодні втручання.

На II етапі дослідження плазмовий рівень кортизолу в 1-й та 2-й групах порівняно з I етапом знизився на 41,0 (p = 0,022) та 50,3 (p = 0,0024) нмоль/л відповідно. Динаміка кортизолемії на цьому етапі в 3-й та 4-й групах була протилежною: він підвищився в 3-й групі на 13,5 нмоль/л (p = 0,22), а в 4-й — на 28,7 нмоль/л (p = 0,11), хоча підвищення було статистично незначуще (рис. 1).

Таблиця 2

Показники кортизолемії у дітей на етапах дослідження (M ± m), нмоль/л

Група	Етапи				
	I	II	III	IV	V
1-ша	380,6 ± 21,1	339,6 ± 18,1	309,2 ± 20,4	308,5 ± 17,7	416,2 ± 18,6
2-га	398,8 ± 19,0	348,5 ± 20,6	337,7 ± 21,0	329,3 ± 20,3	307,1 ± 17,5
3-тя	372,2 ± 23,4	385,7 ± 22,9	427,6 ± 21,1	412,3 ± 20,2	358,0 ± 19,2
4-та	391,8 ± 15,1	420,5 ± 9,7	451,9 ± 13,3	449,6 ± 13,1	380,1 ± 12,0

На цьому етапі усі діти були в умовах седації пропофолом. Можливо, така динаміка кортизолу свідчить про глибший рівень анальгезії під час розрізу в умовах каудального епідурального та паравертебрального знеболення порівняно з периферичними блоками (ТАР-блок та блокада клубово-підчеревного і клубово-пахвинного нервів) передньої черевної стінки.

На III етапі дослідження, який збігався з найтравматичнішим моментом операції, зберігалася така ж сама тенденція в динаміці кортизолемії. Порівняно з II етапом у 1-й групі рівень кортизолу знизився на 30,4 нмоль/л (p = 0,06), у 2-й — на 10,8 нмоль/л (p = 0,14), а в 3- та 4-й він підвищився на 41,9 нмоль/л (p = 0,001) та 31,4 нмоль/л (p = 0,035) відповідно (див. рис. 1). Ці дані також підтверджують адекватніший антиноцицептивний захист, який забезпечують центральні блокади порівняно з периферичними.

На IV етапі дослідження (наприкінці операції) порівняно з III етапом не спостерігалося значних коливань середнього плазмового рівня кортизолу (див. рис. 1): в 1-й групі він знизився лише на 0,7 нмоль/л (p = 0,48), в 2-й — на 8,4 нмоль/л (p = 0,10), в 3-й — на 15,3 нмоль/л (p = 0,06), у 4-й — на 2,3 нмоль/л (p = 0,25). Якщо порівняти середні значення кортизолемії на початку та наприкінці операції (II та IV етапи дослідження), то простежується більша динаміка: в 1-й групі — зниження на 31,1 нмоль/л (p = 0,0005), у 2-й — зниження на 19,2 нмоль/л (p = 0,071), у 3-й — підвищення на 26,6 нмоль/л (p = 0,060) та в 4-й — підвищення на 29,1 нмоль/л (p = 0,065).

На V етапі дослідження наступного ранку після операції порівняно з IV динаміка кортизолемії була такою (див. мал. 1): у 1-й групі рівень кортизолу підвищився на 107,7 нмоль/л (p = 0,0003), у всіх інших групах спостерігалося його зниження, у 2-й — на 22,2 нмоль/л (p = 0,056), в 3-й — на 54,3 нмоль/л (p = 0,00003), у 4-й — на 69,5 нмоль/л (p = 0,00002). На цьому етапі середній рівень кортизолу в плазмі відрізнявся від передопераційного: в 1-й групі він був вищим на 35,6 нмоль/л (p = 0,068), у 2-й — нижчим на 91,7 нмоль/л (p = 0,000002), у 3-й — нижчим на 14,2 нмоль/л (p = 0,091), в 4-й — нижчим на 11,7 нмоль/л (p = 0,11). На V етапі дослідження плазмовий рівень кортизолу може бути відображенням якості післяопераційної анальгезії: деяке підвищення кортизолемії у дітей 1-ї групи можна пояснити тим, що тривалість каудального блоку після операції найкоротша, і після її закінчення діти відчувають біль середньої та сильної інтенсивності та потребують системного знеболення. Паравертебральній анестезії та периферичним блокам притаманна залишкова анальгезія в післяопераційний період, що запобігає різкому прориву болю, який спостерігається після каудального блоку.

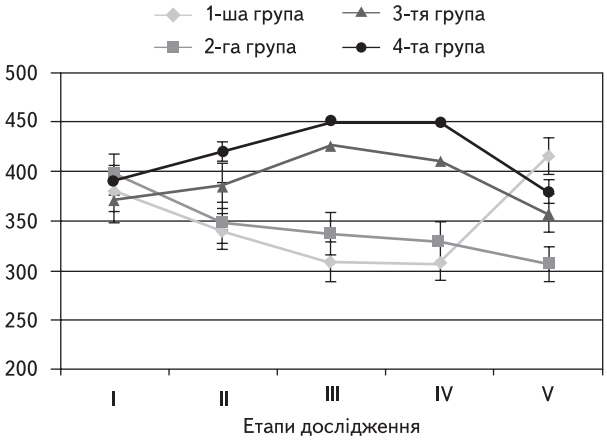

Рис. 1. **Динаміка кортизолемії у дітей на етапах дослідження (M ± m), нмоль/л**

Підвищення рівня кортизолемії на інтра- та післяопераційному етапах має вигляд нормальної фізіологічної реакції на стрес та ушкодження тканин унаслідок операції. Фізіологічна роль такої реакції включає протизапальний ефект кортизолу, що сприяє загоєнню рани. З огляду на циркадний ритм продукції кортизолу з піком плазмового рівня вранці та зниженням на половину увечері, у дітей, прооперованих в умовах каудальної та паравертебральної анестезії, динаміка кортизолемії була схожою на фізіологічну. А у дітей, яких оперували в умовах периферичних блокад, рівень кортизолу в плазмі підвищувався протягом дня операції всупереч фізіологічній циркадності.

Періопераційне підвищення рівня кортизолу в плазмі в межах стрес-норми спостерігали й інші дослідники в амбулаторній стоматології [3] та під час операцій з приводу сколіозу [1]. В останніх дослідженнях доведено зв'язок між підвищеним рівнем кортизолу в плазмі у періопераційний період та інцидентністю делірію після операції аорто-коронарного шунтування [9].

E. Boonen та співавт. [4] доводять, що підвищення плазмового рівня кортизолу під час критичних станів зумовлено не активізацією гіпоталамо-гіпофізарно-надниркової системи, а порушенням елімінації кортизолу з крові. Автори виявили у пацієнтів відділення інтенсивної терапії зниження метаболізму кортизолу в печінці та нирках унаслідок пригнічення активності ферментів, які його метаболізують. Підвищення плазмового рівня кортизолу, своєю чергою, знижує синтез кортикотропіну. Ці дані кардинально змінюють загальноприйнятий погляд на характер стресових

Таблиця 3

Показники глікемії у дітей на етапах дослідження (M ± m), ммоль/л

Група	Етапи				
	I	II	III	IV	V
1-ша	5,14 ± 0,26	4,38 ± 0,11	4,23 ± 0,11	3,99 ± 0,10	5,78 ± 0,11
2-га	5,50 ± 0,19	5,58 ± 0,14	4,43 ± 0,10	4,21 ± 0,09	4,34 ± 0,12
3-тя	5,30 ± 0,28	5,71 ± 0,19	6,09 ± 0,20	5,89 ± 0,12	4,61 ± 0,10
4-та	5,91 ± 0,14	6,41 ± 0,10	6,66 ± 0,09	6,40 ± 0,10	5,18 ± 0,11

реакцій та змушують переоцінити обґрунтованість застосування кортикостероїдів при критичних станах, наприклад септичному шоку [7].

Середні значення глікемії (табл. 3) на I етапі дослідження напередодні операції коливалися від 5,14 до 5,91 ммоль/л, міжгрупова різниця була статистично незначущою (p = 0,076 — 0,41). Середні показники глікемії в усіх групах були близькими до верхньої межі норми. Це може свідчити про рівень стресу у дітей, хоча в такому віці вони ще не усвідомлюють обставин передопераційної госпіталізації. З огляду на нормальний рівень кортизолемії на цьому етапі дослідження, можна припустити, що глікемія є чутливішим маркером стресу у дітей.

На II етапі дослідження (розрізу шкіри) порівняно з I (мал. 2) глікемія в 1-й групі знизилася на 0,76 ммоль/л (p = 0,07), у 2-й — підвищилася на 0,08 ммоль/л (p = 0,36), в 3-й — підвищилася на 0,41 ммоль/л (p = 0,036), у 4-й — підвищилася на 0,5 ммоль/л (p = 0,0078).

На III етапі дослідження (травматичний етап операції) порівняно з початком операції, динаміка середніх значень глікемії була такою (див. рис. 2): у 1-й групі — зниження на 0,15 ммоль/л (p = 0,24), в 2-й — зниження на 1,15 ммоль/л (p = 0,002), в 3-й — підвищення на 0,38 ммоль/л (p = 0,034), в 4-й — підвищення на 0,25 ммоль/л (p = 0,14).

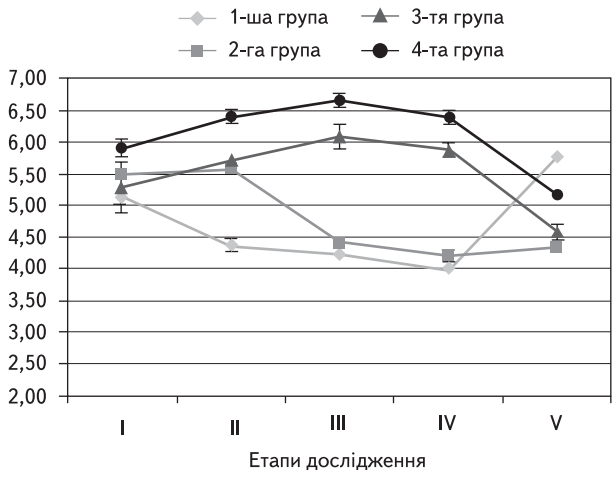

Рис. 2. **Динаміка глікемії у дітей на етапах дослідження (M ± m), ммоль/л**

На IV етапі (наприкінці операції) в усіх групах знизився середній рівень глікемії порівняно з травматичним моментом операції: в 1-й групі — на 0,24 ммоль/л (p = 0,012), в 2-й — на 0,22 ммоль/л (p = 0,18), в 3-й — на 0,20 ммоль/л (p = 0,16), в 4-й — на 0,26 ммоль/л (p = 0,03). У процесі аналізу інтраопераційної динаміки (різниця між II та IV етапами) глікемії виявлено таку тенденцію: в 1-й групі — зниження на 0,39 ммоль/л (p = 0,025), в 2-й — зниження на 1,37 ммоль/л (p = 0,00066), в 3-й — підвищення на 0,18 ммоль/л (p = 0,22), у 4-й — зниження лише на 0,01 ммоль/л (p = 0,48).

На V етапі дослідження (наступного ранку після операції) порівняно з IV середній рівень глікемії був у 1-й групі вищим на 1,79 ммоль/л (p = 0,000016), в 2-й — вищим на 0,13 ммоль/л (p = 0,26), в 3-й — нижчим на 1,28 ммоль/л (p = 0,00000029), у 4-й — нижчим на 1,22 ммоль/л (p = 0,000011). Якщо порівняти середні значення глікемії в групах дітей на I та V етапах дослідження, то можна помітити таку тенденцію: в 1-й групі — підвищення на 0,64 ммоль/л (p = 0,12), у всіх інших — зниження глікемії, а саме: в 2-й групі — на 1,16 ммоль/л (p = 0,0021), в 3-й — на 0,69 ммоль/л (p = 0,029), в 4-й — на 0,73 ммоль/л (p = 0,0007).

Динаміка глікемії також підтверджує ліпший антиноцицептивний захист в інтраопераційний період від каудальної анестезії порівняно з паравертебральною анестезією та периферичними блокадами нервів. Але в післяопераційний період рівень стресу в групі каудальної анестезії найвищий, скоріш за все, за рахунок прориву болю після припинення анестезії.

Підвищення рівня глікемії в періопераційний період пояснюють стресовою реакцією [2]. Дослідники зі Швеції довели, що оперативне втручання порушує метаболізм глюкози [17].

У наших досліджених дітей рівень глікемії не виходив за рамки стрес-норми. Крім статистичної значущості змін, у медицині потрібно, передусім, оцінити клінічну значущість кількісних змін. Деякі

дослідники застерігають від надмірного захоплення статистичними методами в клінічних дослідженнях [12].

Останніми роками у багатьох країнах спостерігаємо негативний досвід застосування низьких цільових показників глікемії, суворого контролю її рівня за допомогою агресивної інсулінотерапії. Це призвело до підвищення летальності та погіршення прогнозів унаслідок епізодів гіпоглікемії. Усе це зумовило лібералізацію в цільовому рівні глікемії та її контролі за допомогою інсуліну [10, 11, 14, 15, 18].

Висновки

Динаміка рівнів кортизолу та глюкози в плазмі крові у дітей при операціях на передній черевній стінці залежить від методу анестезії. Каудальна анестезія забезпечує стабільні рівні стрес-маркерів інтраопераційно, але після операції спостерігається підвищення рівня кортизолемії та глікемії, що можна пояснити проривом болю. У разі паравертебральної анестезії для таких операцій простежується найбільш оптимальна динаміка стрес-маркерів протягом усього періопераційного періоду. Периферичні блокади нервів (ТАР-блок та блокада клубово-підчеревного і клубово-пахвинного нервів) під час операцій на передній черевній стінці у дітей не забезпечують стабільного рівня стрес-маркерів у плазмі, проте в післяопераційний період динаміка цих маркерів стабільніша, можливо, за рахунок залишкової анальгезії від периферичних блоків.

Перспективи подальших досліджень. Цікавим буде дослідження метаболізму кортизолу та глюкози в періопераційний період.

Література

1. Георгиянц М.А., Волошин Н.И. Динамика лабораторных маркеров операционного стресса после оперативных вмешательств по поводу сколиоза // Медицина неотложных состояний. — 2013. — № 2 (49). — С. 13—16.
2. Пушкар М.Б., Георгіянц М.А. Рівень глікемії як показник адекватності анестезії при аденотомії в дітей // Медицина неотложных состояний. — 2014. — № 8 (63). — С. 34—36.
3. Солонько Г.М., Пайкуш В.А., Пайкуш М.А. Рівень деяких маркерів стресу при стоматологічному лікуванні дітей в амбулаторних умовах // Практична медицина: наук.-практ. журн. — 2013. — Т. XIX, № 1. — С. 48—53.
4. Boonen E., Vervenne Y., Meersseman P. et al. Reduced cortisol metabolism during critical illness // N. Engl. J. Med. — 2013. — Vol. 368. — P. 1477—1488.
5. Dmytriiev D. Transversus Abdominis Plane Block With Low Dose Ketamine Reduces Cytokine Expression After Major Abdominal Operation In Children // Regional Anesthesia and Pain Medicine. — 2011. — Vol. 36, N 7, Supp. — P. E177.
6. El-Morsy G.Z., El-Deeb A., El-Desouky T. et al. Can thoracic paravertebral block replace thoracic epidural block in pediatric cardiac surgery? A randomized blinded study // Ann. Card. Anesth. — 2012. — Vol. 15. — P. 259—263.
7. Gomez-Sanchez C.E. Adrenal dysfunction in critically ill patients // N. Engl. J. Med. — 2013. — Vol. 368. — P. 1547—1549.
8. Johr M. Practical pediatric regional anesthesia // Curr. Opin. Anesth. — 2013. — Vol. 26 (3). — P. 327—332.
9. Kazmierski J., Banys A., Latek J. et al. Cortisol levels and neuropsychiatric diagnosis as markers of postoperative delirium: a prospective cohort study // Crit. Care. — 2013. — 17:R38.
10. Lena D., Kalfon P., Preiser J.C., Ichai C. Glycemic control in the intensive care unit and during the postoperative period // Anesthesiology. — 2011. — Vol. 114. — P. 438—444.
11. Moghissi E.S., Korytkowski M.T., Di Nardo M. et al. American Association of Clinical Endocrinologists, American Diabetes Association: American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association consensus statement on inpatient glycemic control // Endocr. Pract. — 2009. — Vol. 15. — P. 353—369.
12. Morey T.E., Gravenstein N., Rice M.J. Let's think clinically instead of mathematically about device accuracy // Anesth. Analg. — 2011. — Vol. 113. — P. 89—91.
13. Nasr D.A., Abdelhamid H.M. The efficacy of caudal dexmedetomidine on stress response and postoperative pain in pediatric cardiac surgery // Ann. Card. Anesth. — 2013. — Vol. 16. — P. 109—114.
14. Qaseem A., Humphrey L.L., Chou R. et al. Clinical Guidelines Committee of the American College of Physicians: Use of intensive insulin therapy for the management of glycemic control in hospitalized patients: A clinical practice guideline from the American College of Physicians // Ann. Intern. Med. — 2011. — Vol. 154. — P. 260—267.
15. Rodbard H.W., Blonde L., Braithwaite S.S. et al. American Association of Clinical Endocrinologists medical guidelines for clinical practice for the management of diabetes mellitus // Endocr. Pract. — 2007. — Vol. 13 (Suppl. 1). — P. 1—68.
16. Sendasgupta C., Makhija N., Kiran U. et al. Caudal epidural sufentanil and bupivacaine decreases stress response in paediatric cardiac surgery // Ann. Card. Anesth. — 2009. — Vol. 12 (1). — P. 27—33.
17. Sicardi Salomon Z., Rodhe P., Hahn R.G. Progressive decrease in glucose clearance during surgery // Acta Anesth. Scand. — 2006. — Vol. 50 (7). — P. 848—854.
18. Van den Berghe G., Wouters P., Weekers F. et al. Intensive insulin therapy in the critically ill patients // N. Engl. J. Med . — 2001. — Vol. 345. — P. 1359—1367.

А.А. Альбокринов[1], У.А. Фесенко[2]

Периоперационная динамика стресс-маркеров у детей при разных методах регионарной анестезии передней брюшной стенки

[1] Львовская областная детская клиническая больница «Охматдет»
[2] Львовский национальный медицинский университет имени Данила Галицкого

Цель работы — сравнение периоперационной динамики стресс-маркеров при разных методах регионарной анестезии передней брюшной стенки у детей.

Материалы и методы. Обследовано 39 детей в возрасте от 1 мес до 5 лет после поверхностных хирургических вмешательств на передней брюшной стенке в условиях регионарной анестезии с седацией: каудальная анестезия (n = 9); тораколюмбальная паравертебральная блокада на уровне Th_{12}—L_1 (n = 10); блокада поперечного пространства живота (transverses abdominal plane) — ТАР-блок (n = 10); блокада подвздошно-подчревного и подвздошно-пахового нервов (n = 10) 0,25 % бупивакаином. Исследовали плазменный уровень кортизола и глюкозы перед, во время и через сутки после операции.

Результаты и обсуждение. Каудальная анестезия обеспечивает стабильные уровни стресс-маркеров интраоперационно, но после операции наблюдается повышение уровней кортизолемии и гликемии, что можно объяснить прорывом боли. При использовании паравертебральной анестезии для таких операций наблюдается оптимальная динамика стресс-маркеров на протяжении всего периоперационного периода. Периферические блокады нервов (ТАР-блок и блокада подвздошно-подчревного и подвздошно-пахового нервов) при операциях на передней брюшной стенке у детей не обеспечивают стабильного уровня стресс-маркеров в плазме, но в послеоперационный период динамика этих маркеров в данной группе более стабильная, возможно, за счет остаточной анальгезии от периферических блоков.

Выводы. Динамика содержания кортизола и глюкозы в плазме крови у детей при операциях на передней брюшной стенке зависит от метода анестезии.

Ключевые слова: дети, регионарная анестезия, стресс, кортизолемия, гликемия.

A.A. Albokrinov[1], U.A. Fesenko[2]

The perioperative dynamics of stress-markers in children operated under different methods of regional anesthesia of abdominal wall

[1] Lviv Regional Pediatric Hospital, Ukraine
[2] Danylo Galytsky Lviv National Medical University, Ukraine

Objective. To perform comparative analysis of the perioperative dynamics of stress-markers in children operated under different blocks of abdominal wall.

Materials and methods. The study included 39 children aged from 1 month to 5 years, who underwent minor abdominal wall surgery under regional anesthesia with sedation: caudal block (n = 9), thoracoabdominal paravertebral block in Th_{12}—L_1 (n = 10), transverse abdominal plane (TAP) block (n = 10), ilioinguinal-iliohypogastric nerves block (n = 10) with 0.25 % bupivacaine. The plasma level of cortisol and glucose were analysed pre- and intraoperatively and in the next morning after the surgery.

Results and discussion. The caudal block provided intraoperativestable levelof the stress-markers, but in postoperative period, the cortisolemia and glycemiawere increased in this group, probably due to breakthrough pain. The paravertebral block provided the most optimal dynamics of stress-markers during all perioperative period. The peripheral nerve blocks (TAP-block and ilioinguinal-iliohypogastric nerves block) did not provide stable level of stress-markers in children during abdominal wall surgery, but in postoperative period the dynamics of stress-markers in this group was the most stable, probably due to residual analgesia.

Conclusions. The dynamics of plasma level of cortisol and glucose in children undergone abdominal wall surgery depend on the method of regional anesthesia.

Key words: children, regional anesthesia, stres, cortisolemia, glycemia.