

Альбокрінов А.А.

АНАЛІЗ ГЕМОДИНАМІЧНОГО ПРОФІЛЮ ДІТЕЙ НА ТЛІ РІЗНИХ ВИДІВ БЛОКАД ПЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕВНОЇ СТІНКИ

КЗ Львівська обласна дитяча клінічна лікарня «Охматдит»

Мета – порівняти гемодинамічний профіль у дітей при проведенні центральних та периферичних блокад передньої черевної стінки. **Матеріали та методи.** Досліджено 168 дітей віком від 1 міс до 5 років, яким виконано поверхневі абдомінальні хірургічні втручання на передній черевній стінці в умовах регіонарної анестезії із седацією (каудальна анестезія (n=28), торако-люмбальна паравертебральна блокада на рівні Th₁₂-L₁ (n=49), блокада поперечного простору живота (n=50), блокада клубово-підчеревного та клубово-пахвинного нервів (n=41) 0,25% бупівакаїном). Аналізували періопераційну динаміку систолічного, діастолічного та середнього артеріального тиску, частоти пульсу.

Результати. Всі види блокад характеризувалися гемодинамічною стабільністю. У разі каудальної анестезії відзначено помірне зниження артеріального тиску і частоти серцевих скорочень, відсутність реакції на тракцію очеревини та гіпердинамічну відповідь у післяопераційний період. Паравертебральна блокада мала схожий інтраопераційний профіль, проте не спостерігали підвищення артеріального тиску і частоти серцевих скорочень у післяопераційний період. Блокада поперечного простору живота та блокада клубово-підчеревного і клубово-пахвинного нервів характеризувалися наявністю гіпердинамічної реакції на тракцію очеревини та відсутністю гіпердинамії у післяопераційний період. **Висновки.** На відміну від каудальної та паравертебральної анестезії, блокада поперечного простору живота і блокада клубово-підчеревного та клубово-пахвинного нервів супроводжуються активацією симпатичної нервової системи на етапі тракції очеревини, що можна пояснити недостатнім знеболюванням вісцеральних органів. Тривалість у післяопераційний період каудальної анестезії менша порівняно з периферичними блокадами.

Ключові слова: діти, регіонарна анестезія, каудальна анестезія, паравертебральна блокада, блокада поперечного простору живота (ТАР-блок), блокада клубово-підчеревного та клубово-пахвинного нервів, гемодинаміка.

Останнім часом регіонарна анестезія набула широкого розповсюдження в анестезіологічному забезпеченні оперативних втручань на черевній стінці, зокрема у дітей. Використання методів регіонарного знеболювання дає змогу забезпечити більш комфортний перебіг післяопераційного періоду, знизити потребу в опіоїдних анальгетиках як в інтра-, так і в післяопераційний період, а також знизити частоту небажаних ефектів, пов'язаних з використанням опіоїдних анальгетиків. Периферичним технікам

регіонарної анестезії віддають перевагу перед центральними блокадами з огляду на кращий профіль безпеки, більшу тривалість дії при порівнянній ефективності [1–3], зокрема у дітей [4]. Хоча загальна кількість ускладнень при застосуванні регіонарних методів знеболювання у дітей є низькою [5], дані деяких епідеміологічних досліджень свідчать про значно меншу кількість ускладнень при проведенні периферичних блокад порівняно з нейроаксіальними [6]. Є відомості про можливість виникнення гемоди-

намічних порушень (брадикардія, гіпотензія) при нейроаксіальному знеболюванні живота у дорослих [7, 8]. У дитячій практиці описано вісім випадків гіпотензії при проведенні центральних регіонарних блокад, що відповідає частоті її виникнення приблизно 2:1000 [5]. Даних щодо порівняння гемодинамічних профілів при проведенні центральних та периферичних блокад передньої черевної стінки у дітей у доступній нам літературі не знайдено.

Мета дослідження – порівняти гемодинамічні профілі при проведенні центральних та периферичних блокад передньої черевної стінки у дітей.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Досліджено 168 дітей віком від 1 міс до 5 років, яким виконано поверхневі абдомінальні хірургічні втручання на передній черевній стінці в КЗ «Львівська обласна дитяча клінічна лікарня «Охматдит». Перед залученням у дослідження в одного з батьків було отримано інформовану згоду на участь. Діти відповідали фізичному статусу 1–2 за ASA.

Усім дітям за 10–15 хв до надходження в операційну виконували внутрішньом'язову премедикацію кетаміном (5 мг/кг маси тіла) з атропіном (30 мкг/кг маси тіла). В операційній дітям катетеризували периферичну

вену, потім проводили індукцію та підтримання загальної анестезії пропофолом (болюс – 2,5 мг/кг маси тіла та інфузія 6 мг/кг маси тіла на годину відповідно). Після налагодження інфузії пропофолу застосовували одну з методик регіонарної анестезії (каудальна анестезія, торако-люмбальна паравертебральна блокада на рівні Th₁₂-L₁, блокада поперечного простору живота (transverses abdominal plane (TAP)), блокада клубово-підчеревного та клубово-пахвинного нервів 0,25% бупівакаїном). Залежно від техніки регіонарної анестезії діти були розподілені на чотири групи (табл. 1).

Через 20 хв після регіонарної анестезії хірург проводив розріз шкіри. За наявності рухової відповіді на розріз у схему анестезії додавали фентаніл, який титрували по 1 мкг/кг маси тіла до зникнення рухової відповіді.

У дітей реєстрували систолічний, діастолічний та середній артеріальний тиск (АТ), а також частоту серцевих скорочень (ЧСС) на таких етапах періопераційного періоду:

- I – до виконання регіонарної анестезії;
- II – після виконання регіонарної анестезії;
- III – початок операції (розріз шкіри);
- IV – травматичний етап операції (тракція очеревини);
- V – кінець операції;
- VI – кінець анестезії.

Таблиця 1. Характеристика груп пацієнтів (M±m)

Групи	Анестезія	Вік, міс	Маса тіла, кг
1-ша, n=28	Каудальна анестезія 0,25 % бупівакаїном у дозі 1 мл/кг маси тіла	10,07±1,60	8,3±0,7
2-га, n=49	Торако-люмбальна паравертебральна блокада на рівні Th ₁₂ -L ₁ 0,25 % бупівакаїном у дозі 0,5 мл/кг маси тіла	22,1±2,5	11,40±0,73
3-тя, n=49	TAP-блок 0,25 % бупівакаїном у дозі 1 мл/кг маси тіла	19,8±2,4	10,70±0,71
4-та, n=39	Блокада клубово-підчеревного та клубово-пахвинного нервів 0,25 % бупівакаїном у дозі 1 мл/кг маси тіла	24,4±2,6	12,20±0,73

Фіксували максимальне значення згаданих показників у найближчий післяопераційний період (епродовж 24 год).

Статистична обробка передбачала визначення середнього арифметичного (M), похибки середнього арифметичного (m). Вірогідність різниці за середніми показниками між групами та етапами обчислювали за допомогою критерію Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Отримані результати наведено в табл. 2–5 та на рис. 1–4.

Результати дослідження загалом свідчать про стабільність гемодинаміки в усіх групах в інтраопераційний період. Зміни середнього АТ щодо вихідного рівня в групі каудальної анестезії, паравертебральної блокади, ТАР-блоку та блокади клубово-підчеревного та клубово-пахвинного нервів становили 11,58, 10,4, 8,95 та 10,67% відповідно.

У групі каудальної анестезії АТ на всіх етапах інтраопераційного періоду був досто-

вірно нижчим порівняно з групами периферичних блокад. Гіпотензія на тлі епідуральної анестезії виникає внаслідок блокади периферичних (Th_1-L_2) та серцевих (Th_1-Th_4) симпатичних гангліїв, що призводить до зниження серцевого викиду і вазодилатації. Окрім того, блокада згаданих симпатичних гангліїв спричиняє зниження базальної секреції катехоламінів наднирниками, що також зменшує серцевий викид та вазодилатацію [7]. Вважається, що у дітей віком до 6–8 років імовірність розвитку тяжкої гіпотензії на тлі каудальної або епідуральної анестезії є досить низькою через незрілість симпатичного відділу автономної нервової системи, а також відносно малий об'єм крові в судинному руслі нижньої половини тіла, проте є дані, які свідчать про можливість значного зниження тиску у дітей раннього віку та новонароджених, особливо, якщо каудальний або епідуральний блок поєднується із загальною анестезією [9, 10].

Таблиця 2. Систолічний артеріальний тиск (мм рт. ст.) у дітей на різних етапах дослідження (M±m)

Група	Етап спостереження						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1-ша	92,3±1,6	86,0±1,2	86,8±1,0	83,9±1,0	85,0±1,0	88,8±1,0	106,4±1,9
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00037	0,489	0,0053	0,32	0,001	0,00001
2-га	98,6±1,6	92,4±1,0	90,3±0,8	90,5±0,7	90,8±0,8	90,8±0,7	93,8±0,9
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00002	0,005	0,78	0,718	1	0,013
3-тя	99,0±2,0	91,3±1,1	88,0±0,7	98,8±1,1	98,5±1,0	104,8±0,9	91,2±0,7
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00001	0,00027	0,00001	0,76	0,00001	0,00001
4-та	104,7±2,0	91,0±0,9	91,8±0,8	96,7±1,2	94,5±0,9	100,1±1,5	92,6±0,8
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00001	0,349	0,00017	0,0331	0,00005	0,00001

Таблиця 3. Діастолічний артеріальний тиск (мм рт. ст.) у дітей на різних етапах дослідження (M±m)

Група	Етап спостереження						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1-ша	54,5±1,0	49,8±1,2	50,9±1,2	48,0±1,3	50,0±1,0	54,8±0,9	64,8±1,0
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00029	0,39	0,01	0,1	0,0003	0,00001
2-га	60,4±1,2	53,4±0,9	53,1±0,8	50,2±0,8	52,1±0,7	55,4±0,7	60,4±0,8
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00001	0,69	0,0057	0,097	0,0009	0,00001
3-тя	57,7±1,4	52,0±0,8	50,4±0,7	58,7±0,8	60,7±0,8	62,7±0,8	56,5±0,8
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00001	0,0549	0,00001	0,015	0,063	0,00001
4 -та	61,5±1,2	56,2±0,9	57,8±0,7	62,0±0,7	61,5±0,6	63,5±0,7	59,9±1,0
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00001	0,0568	0,00001	0,51	0,0116	0,0069

Таблиця 4. Середній артеріальний тиск (мм рт. ст.) у дітей на різних етапах дослідження (M±m)

Група	Етап спостереження						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1-ша	67,1±1,2	61,9±1,0	62,9±0,9	60,0±1,0	61,7±0,8	66,1±0,8	78,7±1,1
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00005	0,344	0,00095	0,074	0,00002	0,00001
2-га	73,1±1,3	66,4±0,7	65,5±0,7	63,6±0,6	65,0±0,5	67,2±0,5	71,5±0,7
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00001	0,096	0,0125	0,046	0,002	0,00001
3-тя	71,5±1,6	65,1±0,8	63,0±0,5	72,0±0,6	73,3±0,6	76,7±0,6	68,0±0,7
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00001	0,0038	0,00001	0,035	0,00014	0,00001
4 -та	75,9±1,4	67,8±0,8	69,1±0,7	73,6±0,7	72,5±0,7	75,7±0,8	70,8±0,9
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00001	0,04	0,00001	0,1	0,00003	0,00008

У групі паравертебральної анестезії в інтраопераційний період також спостерігали зниження АТ. Літературні дані свідчать про

можливість епідурального розповсюдження місцевого анестетика з паравертебрального простору [11–13]. Окрім того, існує ймовір-

Таблиця 5. Частота серцевих скорочень (уд./хв) у дітей на різних етапах дослідження (M±m)

Група	Етап спостереження						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
1-ша	130,1±3,0	117,6±2,8	108,9±2,5	104,7±2,2	105,2±2,0	114,5±2,6	134,5±2,2
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00001	0,00001	0,00001	0,64	0,00001	0,00001
2-га	121,5±1,9	106,5±1,6	106,3±1,3	108,2±1,5	110,9±1,4	113,7±1,5	105,0±1,2
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00001	0,88	0,087	0,139	0,128	0,00001
3-тя	124,5±1,7	105,5±1,5	102,9±1,2	115,2±1,2	111,4±1,3	116,4±1,0	104,9±1,4
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00001	0,00376	0,00001	0,00375	0,00001	0,00001
4 -та	123,6±1,5	106,2±1,9	107,3±1,3	114,3±1,1	110,2±1,3	121,0±1,2	104,4±1,7
Значення p порівняно з попереднім етапом		0,00001	0,25	0,00001	0,00364	0,00001	0,00001

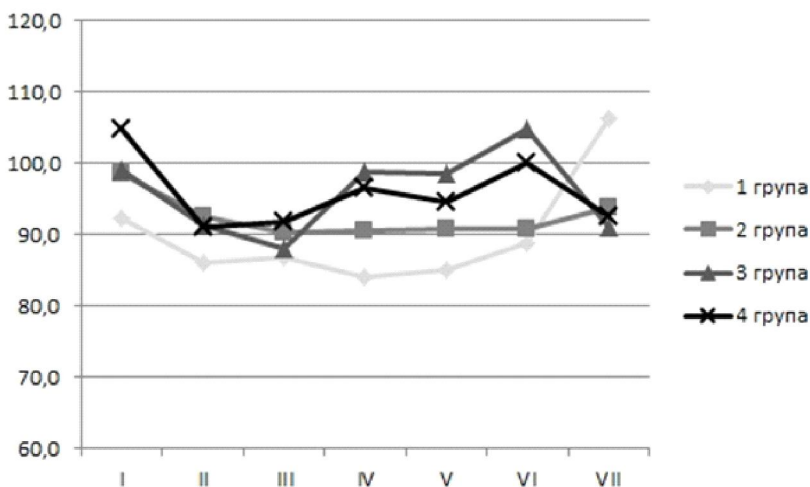


Рис. 1. Динаміка систолічного артеріального тиску у дітей на різних етапах дослідження (мм рт.ст.).

ність превертебрального [13–16] і контралатерального поширення місцевого анестетика при проведенні тораколумбальної паравертебральної блокади [11, 15–17]. Унаслідок цього унілатеральна паравертебральна анестезія може призвести до двобічної блокади симпатичних гангліїв та вираже-

нішої вазодилатації, ніж дистальні периферичні блокади.

Артеріальний тиск і частота серцевих скорочень у дітей у групах ТАР-блоку та блокади клубово-підчеревного і клубово-пахвинного нервів знижувалися після індукції, але практично не зменшувалися після проведення блокади, що свідчить про мінімальний вплив дистальних периферичних блокувань передньої черевної стінки на симпатичний тонус. Однак у цих групах

спостерігали підвищення АТ та ЧСС під час травматичного етапу оперативного втручання (тракції очеревини) порівняно з попереднім етапом. Цей факт збігається з літературними даними [9, 10] і свідчить про те, що дистальні периферичні блокади передньої черевної стінки не здатні

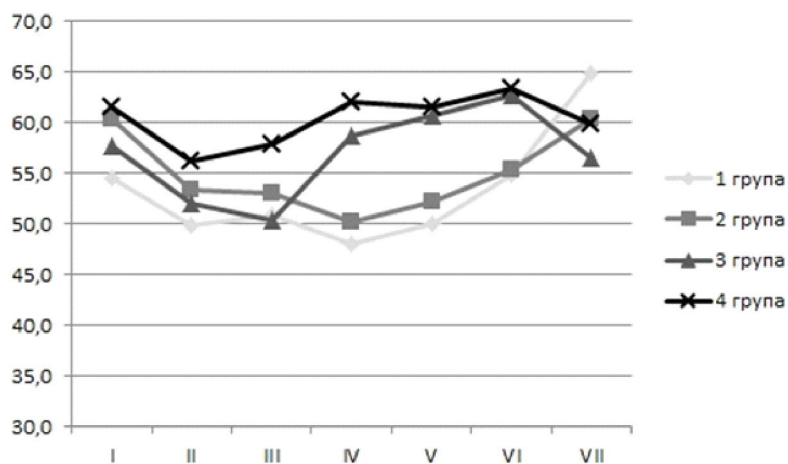


Рис. 2. Динаміка діастолічного артеріального тиску у дітей на різних етапах дослідження (мм рт.ст.).

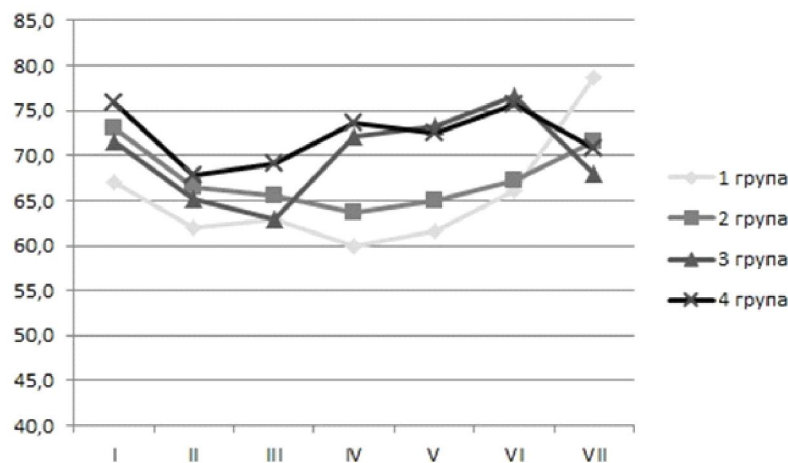


Рис. 3. Динаміка середнього артеріального тиску у дітей на різних етапах дослідження (мм рт.ст.).

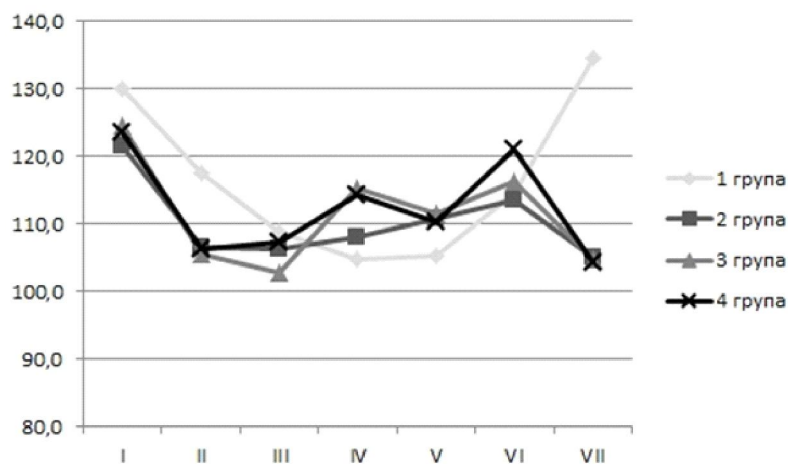


Рис. 4. Динаміка частоти серцевих скорочень у дітей на різних етапах дослідження (ударів/хв).

повністю заблокувати ноцицептивну стимуляцію з вісцеральних органів.

Частота серцевих скорочень достовірно знижувалась у всіх групах після індукції порівняно з вихідними показниками. Зниження в групі каудальної анестезії було більш вираженим, що пояснюється блокадою симпатичних гангліїв. Надалі протягом інтраопераційного періоду в групах каудальної та паравертебральної анестезії ЧСС практично не змінювалась, що свідчить про достатню глибину регіонарного блоку в цих групах. У групах ТАР-блоку і блокади клубово-підчеревного та клубово-пахвинного нервів ЧСС збільшувалась під час травматичного етапу операції аналогічно змінам АТ.

Максимальне значення АТ і ЧСС у післяопераційний період не змінювалося або незначно знижувалося в групах периферичних блоку. Ці показники були значно вищими в групі каудальної анестезії порівняно з групами паравертебральної анестезії, ТАР-блоку та блокади клубово-підчеревного і клубово-пахвинного нервів, що можна пояснити меншою тривалістю післяопераційної аналгезії в групі каудальної анестезії [3, 18–20].

ВИСНОВКИ

1. Застосування каудальної анестезії, паравертебральної анестезії, ТАР-блоку і блокади клубово-підчеревного та

- клубово-пахвинного нервів у дітей супроводжується стабільною гемодинамікою.
- На відміну від каудальної та паравертебральної анестезії ТАР-блок і блокада клубово-підчеревного та клубово-пахвинного нервів супроводжуються активацією симпатичної нервової системи на етапі тракції очеревини, що можна пояснити недостатнім знеболюванням вісцеральних органів.
 - У післяопераційний період у групі каудальної анестезії порівняно з групами периферичних блокад відзначено значне підвищення артеріального тиску та частоти серцевих скорочень, що, ймовірно, пояснюється недостатнім рівнем післяопераційної аналгезії внаслідок відносно короткої тривалості каудального блоку.
- У перспективі доцільно провести дослідження адекватності периферичних регіонарних методів знеболювання передньої черевної стінки за рівнем стрес-маркерів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Jankovic Z. (2009) *Transversus abdominis plane block: The Holy Grail of anaesthesia for (lower) abdominal surgery. Periodicum Biologorum; 111, 2: 203-208.*
- Baumgarten R.K., Greengrass R.A., Wesen C.A. (2006) *Paravertebral block: The Holy Grail of Anesthesia for Hernia Surgery? Letters to the Editor. Anesth Analg.; 102:1073-1075.*
- Yarwood J., Berrill A. (2010) *Nerve blocks of the anterior abdominal wall. Cont Edu Anaesth Crit Care & Pain; 10, 6:182-186.*
- Naja Z.M., Raf M., El-Rajab M., et al. (2006) *A comparison of nerve stimulator guided paravertebral block and ilioinguinal nerve block for analgesia after inguinal herniorrhaphy in children. Anaesthesia; 61, 11: 1064-1068.*
- Polaner D.M., Taenzer A.H., Walker B.J. et al. (2012) *Pediatric Regional Anesthesia Network (PRAN): a multi-institutional study of the use and incidence of complications of pediatric regional anesthesia. Anesth Analg.; 115, 6:1353-1364.*
- Ecoffey C., Lacroix F., Giaufre E., et al. (2010) *Epidemiology and morbidity of regional anesthesia in children: a follow-up one-year prospective survey of the French-Language Society of Paediatric Anaesthesiologists (ADARPEF). Paediatr Anaesth.; 20, 12:1061-1069.*
- Cohen N., Miller R., Eriksson L., et al. (2015) *Miller's anesthesia. Philadelphia: Elsevier/Saunders, p.1714.*
- Hartmann B., Junger A., Klasen J., et al. (2002) *The incidence and risk factors for hypotension after spinal anesthesia induction: an analysis with automated data collection. Anesth Analg.; 94, 6:1521-1529.*
- Juhr M., Berger T.M. (2012) *Caudal blocks. Paediatr Anaesth.; 22, 1:44-50.*
- Shanthanna H., Singh B., Guyatt G.A. (2014) *Systematic review and meta-analysis of caudal block as compared to noncaudal regional techniques for inguinal surgeries in children. BioMed Research International, Article ID 890626, 17 pages http://dx.doi.org/10.1155/2014/890626*
- Gadsden J.C., Lindenmuth D.M., Hadzic A., et al. (2008) *Lumbar plexus block using high-pressure injection leads to contralateral and epidural spread. Anesthesiology; 109:683-688.*
- Richardson J., Lonnqvist P.A. (1998) *Thoracic paravertebral block. Br J Anaesth.; 81: 230-238.*
- Cowie B., McGlade D., Ivanusic J., Barrington M.J. (2010) *Ultrasound-guided thoracic paravertebral blockade: a cadaveric study. Anesth Analg.; 110:1735-1739.*
- Karmakar M.K., Gin T., Ho A.M. (2001) *Ipsilateral thoracolumbar anaesthesia and paravertebral spread after low thoracic paravertebral injection. Br J Anaesth.; 87: 312-316.*
- Lonnqvist P.A., Hesser U. (1993) *Radiological and clinical distribution of thoracic paravertebral blockade in infants and children. Pediatr Anesth.; 3: 83-87.*
- Albokrinov A.A., Fesenko U.A. (2014) *Spread of dye after single thoracolumbar paravertebral injection in infants. A cadaveric study. Eur J Anaesthesiol.; 31, 6:305-309.*
- Karmakar M.K., Kwok W.H., Kew J. (2000) *Thoracic paravertebral block: radiological evidence of contralateral spread anterior to the vertebral bodies. Br J Anaesth.; 84:263-265.*
- El Fawy D.M., El Gendy H.A. (2014) *Ultrasound-guided transversus abdominis plane block versus caudal block for postoperative pain relief in infants and children undergoing surgical pyeloplasty. Ain-Shams J Anaesthesiol.; 7:177-181.*
- Weltz C.R., Klein S.M., Arbo J.E., Greengrass R.A. (2003) *Paravertebral block anesthesia for inguinal hernia repair. World J Surg.; 27, 4:425-429.*
- Abdellatif A.A. (2012) *Ultrasound-guided ilioinguinaliliohypogastric nerve blocks versus caudal block for postoperative analgesia in children undergoing unilateral groin surgery. Saudi J Anaesth.; 4:6367-6372.*

Альбокринов А.А.

АНАЛИЗ ГЕМОДИНАМИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ ДЕТЕЙ НА ФОНЕ РАЗНЫХ ВИДОВ БЛОКАД ПЕРЕДНЕЙ БРЮШНОЙ СТЕНКИ

КУ Львовская областная детская клиническая больница «Охматдет»

Цель – сравнить гемодинамический профиль у детей при проведении центральных и периферических блокад передней брюшной стенки. **Материалы и методы.** Исследованы 168 детей в возрасте от 1 месяца до 5 лет, которым выполнены поверхностные абдоминальные хирургические вмешательства на передней брюшной стенке в условиях

регионарної анестезії з седативом (каудальна анестезія (n=28), торако-люмбальна паравертебральна блокада на рівні Th₁₂-L₁ (n=49), блокада поперечного простору живота (n=50), блокада підвздошно-подчревного і підвздошно-пахового нервів (n=41) 0,25% бупівакаїном). Аналізували періопераційну динаміку систолічного, диастолічного і середнього артеріального тиску, частоти пульсу. **Результати.** Всі види блокувань характеризувалися гемодинамічною стабільністю. При каудальній анестезії відзначено помірне зниження артеріального тиску і частоти серцевих скорочень, відсутність реакції на тракцію брюшини і гіпердинамічний відповідь в післяопераційний період. Паравертебральна блокада мала схожий інтраопераційний профіль, однак в післяопераційний період не спостерігали підвищення артеріального тиску і частоти серцевих скорочень. Блокада поперечного простору живота і блокада підвздошно-подчревного і підвздошно-пахового нервів характеризувалися наявністю гіпердинамічної реакції на тракцію брюшини і відсутністю гіпердинамії в післяопераційний період. **Висновки.** В порівнянні з каудальною і паравертебральною анестезією, блокада поперечного простору живота і блокада підвздошно-подчревного і підвздошно-пахового нервів супроводжуються активацією симпатическої нервової системи на етапі тракції брюшини, що можна пояснити недостатнім обезболюванням висцеральних органів. Продовжителістю каудальної анестезії в післяопераційний період менше порівняно з периферическими блокадами.

Ключеві слова: діти, регіонарна анестезія, каудальна анестезія, паравертебральна блокада, блокада поперечного простору живота (TAP-блок), блокада підвздошно-подчревного і підвздошно-пахового нервів, гемодинаміка.

Albokrinov A.A.

THE HEMODYNAMIC PROFILES IN CHILDREN DURING CENTRAL AND PERIPHERAL BLOCKS OF ABDOMINAL WALL

Lviv Regional Childrens Hospital

The aim – to compare hemodynamic profiles in children during central and peripheral blocks of abdominal wall. **Materials and methods.** The study included 168 children aged from 1 month to 5 years, who underwent abdominal wall surgery under regional anesthesia with sedation (caudal block (n=28), thoraco-abdominal paravertebral block in Th₁₂-L₁ level (n=49), transverses abdominal plane (TAP) block (n=50), blockade of ilioinguinal-iliohypogastric nerves (n=41) with 0.25% bupivacaine. The hemodynamics (systolic, diastolic and mean blood pressure and pulse rate) were analyzed perioperatively. **Results.** Hemodynamics during all regional anesthesia techniques were stable. Caudal block was accompanied with mild decrease in blood pressure and heart rate, no reaction on peritoneum traction and had hyperdynamic response in postoperative period. Paravertebral block had similar intraoperative hemodynamic profile, but had no increase in blood pressure and heart rate after surgery. TAP-block and ilioinguinal-iliohypogastric nerve blocks showed hyperdynamic response to peritoneum traction and no hyperdynamia after surgery. **Conclusions.** In comparison with caudal and paravertebral anesthesia TAP-block and ilioinguinal-iliohypogastric nerve blocks accompanied with sympathetic activation in response to peritoneum traction. Caudal block has shorter duration than peripheral blocks.

Key words: children, regional anesthesia, caudal block, paravertebral block, transversus abdominis plane block (TAP-block), ilioinguinal-iliohypogastric nerve block, hemodynamics.