



Бобровник О. В., Цимбаленко К. І.

ВИБІР МЕТОДУ ЗНЕБОЛЕННЯ ПЛЕЧОВОГО СПЛЕТЕННЯ ХВОРИХ З ПОЛІТРАВМОЮ В РІЗНІ ПЕРІОДИ ТРАВМАТИЧНОЇ ХВОРОБИ (ДОСВІД РОБОТИ АНЕСТЕЗІОЛОГІЧНОГО ПІДРОЗДІЛУ ВІДДІЛЕННЯ ІНТЕНСИВНОЇ ТЕРАПІЇ ЗАГАЛЬНОГО ПРОФІЛЮ КМКЛШМД М. КИЇВ, УКРАЇНА)

КНП «Київська міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги»

Стаття присвячена вибору методу знеболення плечового сплетення у хворих з політравмою в різні періоди травматичної хвороби і висвітлення власного досвіду регіонарної анестезії плечового сплетення.

Ключові слова: вибір, плечове сплетіння, регіонарна анестезія.

Мета: висвітлення досвіду роботи відділення інтенсивної терапії загального профілю (ВІТЗП) КМКЛШМД при знеболенні плечового сплетення, використовуючи методи регіонарної блокади з УЗД.

Методи: ретроспективний аналіз використання регіонарної блокади плечового сплетення з використанням УЗД в ВІТЗП (анестезіологічний підрозділ) з травня 2019 р. по жовтень 2019 р. (n=100).

ІСТОРИЧНІ АСПЕКТИ

Розвиток усіх напрямків сучасної хірургії потребує подальшого розвитку анестезіологічного забезпечення оперативних втручань у різних групах пацієнтів. Безпечне проведення анестезії пацієнтам похилого та старечого віку одна з важливих та досі повністю не вирішених задач в анестезіології [1, 2]. В останній час зростає цікавість до провідникових методів анестезії, завдяки їх відносній простоті, безпеці та економічній доцільності, особливо в травматології та ортопедії. По багатьом статистичним даним регіонарна анестезія становить від 15 до 45% від загального об'єму анестезіологічних забезпечень [3]. Вважається, що регіонарна анестезія, як самостійний метод знеболення або як компонент комбінованої анестезії є методом вибору в групі пацієнтів похилого та старшого віку [4]. Клініцистами накопичено багато досвіду в цьому напрямку [2, 5, 6]. Незважаючи на очевидні переваги, регіонарна анестезія має ряд недоліків: вона може приводити до ускладнень і викликати побічні ефекти, що суттєво обмежує спектр її використання. Питання про

токсичний вплив місцевих анестетиків, особливо на нервові стовбури, досі недостатньо вивчені [6]. Нейропатії можуть бути пов'язані з безпосередньою дією анестетика але, частіше, механічною травмою нерва за рахунок відсутності верифікації положення голки [5]. Помилкове внутрішньовенне введення приводить до небажаної системної дії місцевого анестетика. Умовним ускладненням можливо рахувати і неефективну блокаду [7]. Частота невдач при виконанні регіонарної анестезії коливається від 0,16% до 35,6% [2, 8].

Таким чином, розробка ефективного методу забезпечення високої точності регіонарної анестезії, попередження невдач та ускладнень є дуже актуальною проблемою.

На протязі останніх двадцяти років реєструється значний зріст кількості постраждалих з політравмою та збільшення ступеню її тяжкості [9, 10].

Актуальність вибору методу знеболення при хірургічному лікуванні постраждалих з політравмою та ураженням верхніх кінцівок зумовлена багатьма факторами. Частота цих травм постійно зростає. Наприклад, кількість переломів верхньої кінцівки зросла в Україні з 1993р. по 2001р. з 9,3% до 10,6% серед всіх травм.

В перші години, особливо при тяжкій політравмі, проводиться так звана ортопедична реанімація – фіксування переломів довгих трубчатих кісток і кісток таза, що дозволяє ліквідувати вогнища ендотоксикозу. Досвід та дослідження (Калинкін О. Г. НИИ трав-

Для кореспонденції: Бобровник Олена Вячеславівна, лікар-анестезіолог відділення інтенсивної терапії загального профілю, Комунальне некомерційне підприємство «Київська міська клінічна лікарня швидкої медичної допомоги» виконавчого органу Київської міської державної адміністрації, Київ, Україна, e-mail: kcimbalenko@gmail.com

матологи и ортопедии Донецкого национального медицинского университета им. М. Горького; 2013 г. «Травматическая болезнь») показывают, что в острому та ранньому періодах травматичної хвороби межею зниження червоної крові (за умов забезпечення нормоволемії) є: для еритроцитів – 2,8 Т/л, Hb – 80 г/л, Ht – 32 об.%. При таких показниках серцева діяльність та оксигенація тканин не страждає. Нижче цієї межі розвивається гіпоксія [11, 12]. В зв'язку з цим показники дефіциту ОЦК в 10% від повинного, гемоглобіну 80 г/л, гематокриту 32 об.%, при збереженні нормоволемії та кислотно-лужового стану у хворих з множинними та поєднаними пошкодженнями тазу або великих трубчатих кісток у ранньому періоді травматичної хвороби можливо рахувати нормою в патології. Таким чином, не дивлячись на відносно покращення стану хворих після проведення протишокових заходів (уявне благополуччя) в гострому періоді травми виникає ініціація SIRS, яка прилюбій додатковій агресії в період ранніх проявів травматичної хвороби (транспортування, наркоз, оперативне втручання) сприяє генералізації процесу та погіршує стан постраждалих. В розпал синдрому системної запальної відповіді (3-я – 7-а доба) операції на кістках не проводили, запобігали феномену «другого удару».

У хворих з політравмою пошкодження верхніх кінцівок різного ступеню реєструється у 35% постраждалих. В наш час більшість операцій, в гострому та ранньому періодах травматичної хвороби, проводиться під загальною анестезією із штучною вентиляцією легень. Але жоден з методів внутрішньовенного або інгаляційного наркозу повністю не блокує операційну ноцицептивну імпульсацію з зони операційного поля [4, 5]. Тяжкість стану постраждалих з політравмою зумовлена стрес-шоковими реакціями, тому комбінована «мультимодальна» анестезія з будь-яким варіантом еферентного блоку (інфільтраційна анестезія, блокада окремих нервів або сплетінь, центральна нейроаксіальна блокада) буде мати переваги перед загальною анестезією у відношенні захисту від додаткової хірургічної агресії. При політравмі застосування периферичних блокув вкрай обмежене, що зумовлено не тільки технічними складнощами методики їх виконання, а також відсутністю до недавніх часів досліджень про їх вплив на основні параметри життєдіяльності, насамперед – на серцево-судинну систему. Зараз вже проведені дослідження центральної гемодинаміки при операціях на верхніх кінцівках в гострому періоді політравми: негативного впливу не виявлено [15]. Крім зниження нейрогуморальної відповіді на операційну травму, периферичні блокади мають і інші привілеї перед загальною анестезією. До них можна віднести зменшення крововтрати,

зниження кількості тромбоемболічних ускладнень, покращення мікроциркуляції в оперованій кінцівки [13, 14]. Шийні епідуральні блокади з метою знеболення використовуються дуже рідко, тому що негативні ефекти непорівнянні з тяжкістю можливих ускладнень.

На відміну від центральних нейроаксіальних блокув, майже повна відсутність гемодинамічних порушень при проведенні периферичних блокув дає можливість їх застосування при політравмі. Для забезпечення операцій на верхніх кінцівках проводяться блокади плечового сплетіння. Але, не дивлячись на перераховані привілеї, їх використання при політравмі носить обмежений характер. Часто причиною відмови від регіонарних методів є рутинний підхід до проведення анестезії. Більшість постраждалих в гострому та ранніх періодах травматичної хвороби при політравмі знаходяться на штучній вентиляції легень (ШВЛ) чи інших режимах респіраторної підтримки. В таких випадках найбільш простим, але не найкращим, на наш погляд, методом буде проведення загальної анестезії з ШВЛ.

Маються і об'єктивні причини відмови від блокади плечового сплетіння. Верифікувати положення голки відносно нервових стовбурів можливо трьома способами: відповіддю у вигляді парестезій, електростимуляцією, або візуалізацією ультразвуковим датчиком високого дозволу. Отримати парестезію у даної категорії хворих неможливо, тому що більшість постраждалих з політравмою по причині тяжкості стану, наявності черепно-мозкової травми, проведенням ШВЛ, продуктивному контактowi недоступні. На жаль, не всі клініки навіть першого рівня мають можливість використовувати електростимулятор, а ультразвукова візуалізація нервових стовбурів взагалі не знайшла використання в деяких державах та лікарнях. Крім того, на тлі нервово-м'язевого блоку м'орелаксантами електростимуляція не ефективна.

Суттєве зниження рівня ускладнень можливо у випадках, коли виконується методика верифікації нервових стовбурів за допомогою ультразвукової візуалізації.

Перевагами ультрасонографічного контролю регіонарної анестезії є точне виконання пункції, незалежність від зовнішніх анатомічних орієнтирів, можливість виконання пункції при різних анатомічних особливостях досліджуваної ділянки та анатомічних варіантах будови нерва.

СУЧАСНИЙ СТАН ПРОБЛЕМИ

Перша черезшкірна блокада плечового сплетіння була виконана Гіршелем в 1911 р. В подальшому було запропоновано більше 30 способів блокув плечового сплетіння, останні – 2006 р. [16], 2008 р. (позитивне рішення на видачу патенту на винахід №2006147039/14(051388), Росія) («Новый способ межлестничной блокады плечевого сплетения» Сафронов Н.Ф. июнь, 2008 г.). Це говорить про те, що методи, які існують, не в повній мірі задовольняють лікарів – анестезіологів.

В залежності від доступу, розрізняють 4 види блоkad плечового сплетіння: підпахвинна, підключична, надключична, міждрабинчаста.

Регіонарна анестезія в сучасній вітчизняній анестезіологічній практиці представлена переважно нейроаксіальними методиками (епідуральна, спінальна). Використання блоkad периферичних нервів, в тому числі і блоkad плечового сплетіння, має переважно спорадичний характер – їх використовують лише окремі спеціалісти в ургентній практиці і не отримало досі широкого використання при анестезіологічному забезпеченні, особливо в плановому, при відсутності допоміжних методів верифікації (нейростимулятор, візуалізація).

До недавнього часу не були сформульовані принципи візуалізації периферичних нервових структур. Першу публікацію про можливості УЗД периферичних нервів виконав B.D. Fornage в 1988 р. [17]. В 1978 р. P. La Grange et al. вперше сповістили про використання доплерівського детектора при виконанні блоkad плечового сплетіння [18]. Це сповіщення вважається першою публікацією про використання ультразвуку в регіонарній анестезії [27].

На сьогодні сонографічний контроль регіональної анестезії в країнах Європи та Північної Америки є «золотим стандартом», формулюються принципи сучасної регіональної анестезії [19]: блоkada нерва досягається не голкою, а дією локального анестетика; ключем для досягнення ефективної анестезії є клінічне розуміння ультразвукової анатомії нервових структур. За останнє десятиріччя коректність використання методик з самостійним використанням нейростимулятора також підлягає ревізії [20], які несуть додатковий ризик при прямому пошкодженні під час пункції [21]. Ультразвукова візуалізація є єдиним можливим методом верифікації оптимального положення голки та розповсюдження анестетика, забезпечує безпеку проведення блоkad [22]. Крім того, дозу анестетика можливо суттєво зменшити при збереженні ефекту блоkad [23].

В Україні питання про ультразвукову візуалізацію нервів для виконання блоkad є новим, практично не вивченим. Р.Я. Абдулаєвим та співав [24-26] були проведені дослідження сонографії нервів. Окремі досліджен-

ня присвячені регіонарній анестезії [27-30]. З 2008 р. в Клінічній лікарні «Феофанія» виконується в повному обсязі весь спектр сучасних блоkad різної локалізації.

ОСОБИСТИЙ ДОСВІД

Враховуючи світовий досвід та досвід колег, які використовували електростимуляцію, як допоміжний метод локалізації плечового сплетіння на різних рівнях та труднощі при цьому, а також деякі ускладнення, ми придбали апарат для ультразвукового дослідження топографії нервових сплетінь та окремих нервів та почали з травня 2019 р. використовувати його (Sonoscape E1). Пройшли спеціалізовані курси на базі Клінічної лікарні «Феофанія» під керівництвом Строканя А.М.

З травня по жовтень 2019 р. нами зроблено під контролем ультразвуку знеболення плечового сплетіння та різних його нервів у 100 хворих в ранньому (n=10) та пізньому періоді (n=90) травматичної хвороби. Хворі були по віку від 18 років (n=2) до 88 років (n=2), за статевими ознаками: 68 чоловіків та 32 жінки.

При проведенні блоkad плечового сплетіння з УЗД виявлено наступні анатомічні та технічні особливості.

Анатомічні:

- різний рівень положення плечового сплетіння в міждрабинчастому просторі, що не завжди співпадає з анатомічними орієнтирами;
- різна кількість стовбурів від одного до чотирьох (частіше три);
- періодично спостерігаються сумнівні структури, які легко верифікувати за допомогою хвильового доплеру (вена, артерія, нерв)
- різний діаметр самих стовбурів незалежно від віку та статі

Таблиця 1. Розподіл хворих по віку

19 – 30 років	24
31 – 40 років	26
41 – 50 років	24
51 – 60 років	10
61 – 70 років	8
71 – 80 років	4
81 – 90 років	4

Таблиця 2. Розподіл хворих по виду блоkad плечового сплетіння

Місце блоkad	Загальна кількість	Комбінована анестезія	«чиста» Регіонарна анестезія
1. PI brachialis regio interscaleni + n. supraclavicularis (PI. cervicalis)	27 27	5 5	22 22
2. PI brachialis regio supraclavicularis	3	1	2
3. PI brachialis regio infraclavicularis	1	1	0
4. PI brachialis regio axillaris + n. musculocutaneus	17	8	9
5. N. radialis	9	4	5
N. ulnaris	9	4	5
N. medianus	7	2	5
Всього	100	30	70

Технічні:

- обов'язкове УЗД стовбурів або нервів перед виконанням самої регіонарної анестезії
- краще видно та зручніше користуватися голками довжиною 100 мм;
- обов'язково попередньо знеболити місце введення голки (оптимально і зручно інсуліновим шприцем);
- достатньо ввести по 4-5 мл анестетика з різних сторін сплетіння;
- для прискорення дії в кожне місце введення основного анестетика додається 2 % лідокаїн 1мл;
- очікування повного ефекту потребує приблизно 30 хвилин (краще 40 хвилин);
- голки з «насічкою» верифікуються краще

Ускладнення. У одного хворого розвинувся синдром Горнера, який самостійно пройшов через 6 годин.

Перспективи розвитку. Планується виконувати регіонарні блокади при операціях на нижніх кінцівках, на тулубі та грудній клітці і зробити регіонарну анестезію «золотим стандартом» при анестезіологічному забезпеченні оперативних втручань в Україні.

Фінансування / Funding

Немає джерела фінансування / There is no funding source.

Конфлікт інтересів / Conflicts of interest

Усі автори повідомляють про відсутність конфлікту інтересів / All authors report no conflict of interest

Етичне схвалення / Ethical approval

Це дослідження було проведено відповідно до Гельсінської декларації та затверджено місцевим комітетом з етики досліджень / This study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki and was approved by the local research ethics committee.

Надійшла до редакції / Received: 07.07.2020

Після доопрацювання / Revised: 15.07.2020

Прийнято до друку / Accepted: 22.07.2020

Опубліковано онлайн / Published online: 25.09.2020

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Auroy Y, Narchi P, Messiah A. Serious complication related to regional anesthesia // *Anesthesiology*. – 1997. – Vol. 87. – P. 479–486.
2. Хаусюк О. М., Фесенко В. С., Завеля М. І. Анестезіологія в ортопедії та травматології. Навч. посібник. – Харків: Прапор. 2006. – 416с.
3. Корячкин В. А., Страинов В. И. Спинальная и спинально-мозговая анестезия: пособие для врачей. – М.: Сисм Портекс 1998. – 80с.
4. Koracz D. J., Nickel P. Regional anesthesia in the elderly patient // *Probl. Anesthesia*. – 1989. – Vol.3. – P.602–619.
5. Малрой М. Местная анестезия: Иллюстр. Практ. Ручов. – 2-е изд. – М.: БИНОМ, 2005. – 301с.
6. Регионарная анестезия: самое необходимое в анестезиологии / Под редакцией Д. П. Рафмел, Д. М. Нил, К. М. Вискуони. – 2-е изд. – М.: МЕД-пресс-информ 2008. – 272с.
7. Margofer P., Greher M., Kapral S. Ultrasound guidance in regional anesthesia // *Br. J. Anesth* // 2005. – Vol.94. – P. 7–17.
8. Major complications of regional anesthesia in France: The SOS Regional Anesthesia Hotline Service / Y.Auroy, D.Btngamou, L. Barges et al. // *Anesthesiology*. – 2002. – Vol.97 – P.1274–1280.
9. Соловьев В. А. Множественные и сочетанные травмы. – М.: ГЭОТАР – медиа. – 2006. – 510с.
10. Политравма. Неотложная помощь и сортировка. /В.Г. Агаджанян, А. А. Пронских, И.М.Устьянцева (и др.)/ Новосибирск. – Наука. – 2008. – 320с.
11. Калинин О. Г., Инфузионно-трансфузионная терапия (ИТТ) у пострадавших с множественными и сочетанными повреждениями таза. / Калинин О. Г., Е.П.Курапов, А. О. Калинин. // *Ортопедия, травматология и протезирование*. – 2003. – №1. – с.11-15.
12. Калинин О. Г. Особенности инфузионно-трансфузионной терапии у пострадавших с повреждениями таза. // Калинин О. Г., Е.П.Курапов, А. О. Калинин, Е.И. Гридасова // *Біль знеболювання та інтенсивна терапія*//2003. – №3.(Д) – с.61-62.
13. Рафмел Д. П., Регионарная анестезия: самое необходимое в анестезиологии: пер с англ./Д. П. Рафмел, Д.М. Нил, К.М.Вискуони.–М.:МЭД-пресс-информ. – 2007. – с.143-150.
14. Кузьменко В. В. Проведение обезболивания нервных стволов и сплетений при операциях на конечностях / В. В. Кузьменко, Ш. Ш. Хамраев – М.: Медицина, 1990. – 92с.
15. Сафронов Н. Ф., Кравцов С. А., Власов С. В. Влияние блокады плечевого сплетения на показатели центральной гемодинамики при политравме. – 2010. – №1. – март – Ленинск-Кузнецкий. – Россия.
16. Мамаева Е. Г. Новый способ блокады плечевого сплетения. – *Анестез. Реаниматол.* – 2006. – №4. – с. 19-22.
17. Forjane B. D. Peripheral nerves of the extremity: imaging with ultrasound // *Radiology* – 1988. – Vol.167. – P.179-182.
18. La Grange P., Foster P.A., Pretorius L.K., Application of the Doppler ultrasound bloodflow detector in supraclavicular brachial plexus block // *Br. J. Anesth.* – 1978. – Vol.50. – p.965-967.
19. Major complications of regional anesthesia in France: the SOS Regional Anesthesia Hotline Service / Y. Auroy., D.Benhamon., L.Bergues et al. // *Anesthesiology*. – 2002. – Vol.97. – P.1274-1280
20. Brown A.R., Ultrasound versus peripheral nerve stimulator for peripheral nerve blockade // *Ravista Mexican de Anesthesiologia*. – 2008. – Vol.31. – P.79–84.
21. Frerk C. M. Palsy after femoral nerve block // *Anesthesia*. – 1988. – Vol. 43. – P. 167-168.
22. Margofer P., Greher M., Kapral S. Ultrasound guidance in regional anesthesia // *Br.J. Anesthesiology* – 2005. – Vol.91. – P.1274-1280.
23. Ultrasonographic guidance reduced the amount of local anesthetic for 3-in-1 blocks // P. Marhofer., A.Schroegendorfer., T. Wallner et al. // *Reg. Anesth. Pain. Med.* – Vol.23. – P.584–588.
24. Абдулаев Р. Я., Гапченко В. В., Пономаренко С. О. Ультразвуковая диагностика гриж міжхребцевих дисків шийного відділу хребта // *Україн. радіол. журн.* – 2006. – №14. – С.419–422.
25. Абдулаев Р. Я., Гапченко В. В., Пономаренко С. О. Комплексна променева діагностика стенозу хребетного каналу поперекового відділу хребта // *Україн. радіол. журн.* – 2006. – №14. – С.252–256.
26. Абдулаев Р. Я., Гапченко В. В., Пономаренко С. О. Ультрасонографія шийного відділу хребта: методологічні аспекти та нормальна анатомія // *Україн. радіол. журн.* – 2006. – №2. – С.180–184.
27. Ultrasound-guided supraclavicular approach for regional antesthesia of the brachial plexus // S. Kapral., P. Krafft., K. Eibenberger et al. // *Anesth. Analg.* – 1994. – Vol.78. – P. 507-513.
28. Ultrasound evaluation of benign sciatic nerve sheath tumors/W.K.Hoddic., P.W.Callen.,R.A.Filly et al. // *J. Ultrasound. Ved.* – 1984. – Vol.3. – P. 505-507.
29. High-resolution sonography of the recurrent laryngeal nerve: anatomic and pathologic considerations // I. Solbiati, L. De Pra, T.Lerace et al. // *A. J. R.* – 1985. – Vol. 145. – P. 989-993.
30. Johr M., Sossai R. Colonic puncture during ilioinguinal nerve block in a child // *Anesth. Analg.* – 1999. – Vol. 88. – P. 1051–1052.

BOBROVNIK O.V., TSYMBALENKO K.I.

CHOICE OF METHOD FOR ANALGESIS OF THE HUMEROUS PLEXIS IN PATIENTS WITH POLITRAUMA AT DIFFERENT PERIODS OF TRAUMATIC DISEASE (EXPERIENCE OF THE ANESTHESIOLOGICAL DIVISION OF THE GENERAL INTELLECTUAL MEDICINE DEPARTMENT)

The article is devoted to the choice of the method of anesthesia of the brachial plexus in patients with multiple trauma in different periods of a traumatic disease and the coverage of their own experience of regional anesthesia of the brachial plexus.

Key words: choice, brachial plexus, regional anesthesia.

БОБРОВНИК О. В., ЦИМБАЛЕНКО К. И.

ВЫБОР МЕТОДА ОБЕЗБОЛИВАНИЯ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ У БОЛЬНЫХ С ПОЛИТРАВМОЙ В РАЗНЫЕ ПЕРИОДЫ ТРАВМАТИЧЕСКОЙ БОЛЕЗНИ (ОПЫТ РАБОТЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИЧЕСКОГО ПОДРАЗДЕЛЕНИЯ ОТДЕЛЕНИЯ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ ОБЩЕГО ПРОФИЛЯ КМКЛШМД Г. КИЕВ, УКРАИНА)

Статья посвящена выбору метода обезболивания плечевого сплетения у больных с политравмой в разные периоды травматической болезни и освещения собственного опыта регионарной анестезии плечевого сплетения.

Ключевые слова: выбор, плечевой сплетение, регионарная анестезия.



Мигаль І.І., Фесенко У.А.

РЕГІОНАРНІ МЕТОДИ ЗНЕБОЛЮВАННЯ ПІСЛЯ КОРЕКЦІЇ ЛІЙКОПОДІБНОЇ ДЕФОРМАЦІЇ ГРУДНОЇ КЛІТКИ ЗА NUSS

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького,
Львів, Україна

Вступ. Корекція лійкоподібної деформації грудної клітки за Nuss супроводжується сильним болем. Адекватність анальгезії впливає на якість життя пацієнтів, хронізацію болю та успішність реабілітації.

Мета роботи: порівняльний аналіз ефективності контролю болю застосуванням різних методів регіонарного знеболення після корекції лійкоподібної деформації грудної клітки за Nuss.

Матеріали і методи: В обсерваційне проспективне дослідження включено 60 підлітків (хлопчики/дівчатка = 47/13), які рандомізовані на три групи по 20 осіб в кожній в залежності від методу періопераційної анальгезії: стандартна епідуральна анестезія на рівні максимальної деформації (СЕА), висока епідуральна анестезія на рівні Th2-Th3 (BEA) та білатеральна паравертебральна анестезія (ПВА).

Результати і обговорення: Протягом трьох діб після операції середня інтенсивність болю за ВАШ (середня [25-75 перцентилі]) істотно не відрізнялась між групами: в групі СЕА – 1,3 [0,9-1,5]; в групі BEA – 1,0 [0,6-2]; та в групі ПВА – 1,2 [0,8-1,8] (тест Крускала-Уоліса: $H=0,42$; $p=0,81$). Загальна кількість епізодів інтенсивності болю за ВАШ >4 см, що потребували додаткового введення опіоїдного анальгетика, за три доби після операції становила по 7 в групах СЕА та BEA, та 10 – в групі ПВА ($\chi^2 = 0,865$, $p=0,649$). Тяжкість деформації за індексом Haller серед усіх пацієнтів становила 3,9 [3,6-4,1]. Середня інтенсивність болю за ВАШ за три доби після операції серед усіх пацієнтів становила 1,22 [0,75-1,67]. Ці два показники мали слабку пряму кореляцію ($r=0,14$; $p=0,30$). Інтенсивність болю за ВАШ не корелювала з віком пацієнтів ($r=0,036$; $p=0,78$). Інтенсивність болю не залежала від статі пацієнтів: відмінність за тестом Манна-Уїтні була незначною ($z=0,045$; $p=0,96$).

Висновки: Стандартна епідуральна анестезія на рівні максимальної деформації, висока епідуральна анестезія на рівні Th2-Th3 та білатеральна паравертебральна анестезія 0,25% бупівакаїном в дозі 4 мл/годину забезпечують однаково ефективну анальгезію після корекції ЛДГК за Nuss. Інтенсивність болю після операції Nuss не корелює з тяжкістю деформації за індексом Haller.

Ключові слова: лійкоподібна деформація грудної клітки, операція Nuss, епідуральна анестезія, паравертебральна анестезія, інтенсивність болю

ВСТУП

Клінічно лійкоподібна деформація грудної клітки (ЛДГК) проявляється зміщенням грудини та передніх відділів ребер в напрямку до хребта. ЛДГК зустрічається з частотою від 1:300 до 1:1000 новонароджених, та часто поєднується з різними видами дисплазій сполучної тканини та спадковими хворобами. Найчастіша скарга пацієнтів пов'язана із косметичним дефектом, що призводить до формування психологічних комплексів, а прогресування деформації в старшому віці призводить до рестриктивної дихальної недостатності, симптомів

компресії серця, зниження толерантності до фізичних навантажень, порушення постави та іншого [1]. Для корекції ЛДГК найчастіше застосовується втручання за методом Nuss [2]. Техніка стернохондродистракції за Nuss полягає у ретростерноальному встановленні дугоподібної корегуючої пластини під відеоторакоскопічним контролем через міжреберний проміжок на рівні максимальної деформації із подальшим її повертанням на 180 градусів та одномоментною репозицією деформації. Пластина встановлюється на час 2-3 роки, після чого її видаляють. Хоча техніка стернохондродистракції