

УДК 616-089.5:611.832

ГОМОН М.А.

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

ДВОХЕТАПНА ТА ДВОКОМПОНЕНТНА БЛОКАДА ПЛЕЧОВОГО СПЛЕТІННЯ В ТРАВМАТОЛОГІЧНИХ ХВОРИХ

Резюме. Мета роботи. Підвищити якість анестезіологічного забезпечення травматологічних оперативних втручань на верхній кінцівці при використанні двокомпонентного та двохетапного блоку під контролем нейростимулятора різних ділянок плечового сплетіння. **Матеріали і методи.** Проведено порівняння блокади плечового сплетіння надключичними доступами в 54 травматологічних пацієнтів. У контрольній групі ($n = 27$) використано одномоментне підведення анестетика в дозі 20 мл 1,5% лідокаїну зі слідами адреналіну та 20 мл 0,5% бупівакаїну при ідентифікації сплетіння нейростимулятором. У дослідній групі ($n = 27$) використано двохетапне та двокомпонентне підведення анестетика. При цьому 20 мл 0,5% бупівакаїну підводили до стовбура, що іннервує ділянку майбутньої операційної рани, яку визначали нейростимулятором; в іншу частину сплетіння вводили 20 мл 1,5% лідокаїну для забезпечення повної міорелаксації. Якість анестезії оцінювали за стабільністю гемодинаміки, частотою додаткового використання седативних та знеболюючих засобів, тривалістю моторного й сенсорного блоку. **Результати та обговорення.** Встановлено, що мультимодальна двокомпонентна та двохетапна методика блокади плечового сплетіння надключичним доступом характеризувалась стабільною гемодинамікою без епізодів гіпертензії, зниженням частоти додаткового використання седативної та знеболюючої терапії, меншою частотою випадків переходу на загальну анестезію, чіткими термінами та більшою тривалістю моторного й сенсорного блоку, відсутністю ранніх ускладнень, що дає можливість говорити про більш ефективну антиноцицептивну протекцію під час оперативного втручання на верхній кінцівці порівняно з традиційним одномоментним блоком плечового сплетіння аналогічною дозою анестетика. **Висновки.** Двокомпонентна та двохетапна методика блокади плечового сплетіння надключичним доступом під час оперативних втручань на верхній кінцівці в травматології забезпечила кращу протекцію больового синдрому порівняно з одномоментним введенням аналогічної дози місцевого анестетика. Застосована методика забезпечила достатню глибину анестезії, що супроводжувалось стабільною гемодинамікою, меншою частотою додаткового використання седативних препаратів та наркотичних анальгетиків під час оперативного втручання, триваліший період післяопераційного знеболювання порівняно з використанням аналогічної дози місцевого анестетика одномоментно. **Ключові слова:** двохетапна та двокомпонентна блокада плечового сплетіння, травматологічні втручання на верхній кінцівці.

Вступ

За статистичними даними, частота переломів кісток верхньої кінцівки за десятиліття зростає з 9,3 до 10,6 %; пошкодження верхньої кінцівки різного ступеня при політравмі зустрічаються в 34,9 % випадків [4]. Регіонарна блокада плечового сплетіння є найбільш поширеним методом анестезії та післяопераційної анальгезії при втручаннях на верхній кінцівці. У розвинутих країнах частота її застосування серед інших видів знеболювання кінцівки сягає 90 % [13]. У поєднанні з анестезією окремих шкірних нервів вона дозволяє здійснити такі травматичні втручання, як ендопротезування плечового та ліктьового суглобів, остеосинтез переломів плечової кістки та ін. Пролонгована блокада шляхом катетеризації футляра плечового сплетіння дозволяє знизити рівень сенситизації нейронів задніх рогів спинного мозку, зменшити вираженість піс-

ляопераційного больового синдрому та зменшити фармакологічне навантаження традиційними знеболюючими препаратами: нестероїдними протизапальними засобами, парацетамолом, опіоїдами [3, 16]. У методиках провідникової анестезії плечового сплетіння основним недоліком є її мозаїчність. Це обумовлено проходженням нервових стовбурів у фасціальних футлярах та роз'єднаною (мінімум три стовбури) анатомічною будовою самого сплетіння, що ускладнює рівномірне їх омивання введеним з однієї точки анестетиком [2, 5, 11, 12]. Підвищення

Адреса для листування з автором:

Гомон Микола Лонгінювич
E-mail: mgomon@meta.ua

© Гомон М.Л., 2015

© «Медицина невідкладних станів», 2015

© Заславський О.Ю., 2015

ефективності блокади плечового сплетіння досягається різними шляхами. Найбільш простий — збільшення об'єму введеного анестетика, що забезпечує простоту виконання та підвищення відсотка успішного блоку сплетіння на період оперативного втручання, однак збільшує ризик інтоксикації місцевими анестетиками та забезпечує слабо прогнозовану за тривалістю післяопераційну аналгезію [1, 6, 8]. Має певне значення модифікація анатомічних підходів до сплетіння [7, 9]. Інший шлях підвищення ефективності — точне підведення анестетика до нервового стовбура за рахунок комбінації ультразвукового та нейростимуляторного контролю підведення голки до сплетіння, що пропонується більшістю шкіл Європи та США [10, 14, 15]. Однак футлярна будова сплетіння в надключичній ділянці та розсипчаста — в міжступінчастій зоні не забезпечують повного його блоку зменшеними об'ємами анестетика. Крім того, відсутність перфорації фасціальних футлярів при даних методиках вимагають часто використання більшої концентрації місцевого анестетика або ад'ювантів їх дії.

Тому ми пропонуємо систематизувати пріоритети блоку, відмовившись від спроб рівномірно блокувати все сплетіння. Логічною для анестезіологічного забезпечення та післяопераційного знеболювання є блокада не всього сплетіння, а лише зони оперативного втручання, адже вона спричиняє більшову імпульсацію. Тому блокада плечового сплетіння розподілена на два мультимодальні компоненти. Перший — повна та тривала блокада під контролем нейростимулятора за допомогою місцевого анестетика тривалої дії (наприклад, ропівакаїну, бупівакаїну, левобупівакаїну) гілок, що іннервують ділянку оперативного втручання. Другий — блокада за рахунок місцевого анестетика короткотривалої дії (лідокан) іншої частини сплетіння для досягнення міорелаксації кінцівки. Саме різниця в ефективності блокади залежно від пріоритетів двокомпонентного та двохетапного блоку різних ділянок плечового сплетіння при використанні нейростимуляторної методики стала причиною порівняння їх клінічної ефективності.

Мета дослідження — підвищити якість анестезіологічного забезпечення травматологічних оперативних втручань на верхній кінцівці за рахунок використання двокомпонентного та двохетапного блоку під контролем нейростимулятора різних ділянок плечового сплетіння.

Матеріали й методи

Проведено порівняння блокади плечового сплетіння надключичними доступами в 54 пацієнтів, які розподілені на дві групи. В обох групах на етапі передопераційної підготовки використано анксиолітик за 40 хв до операції. Маніпуляції проводились хворим у стані медикаментозного сну за допомогою пропофолу або тіопенталу. У контрольній групі (n = 27) використано одномоментне підведення анестетика (ОПА) в дозі 20 мл 1,5% лідокаїну зі слідами (1 : 200 000) адреналіну та 20 мл 0,5% бупівакаїну при ідентифікації сплетіння нейростимулятором.

У дослідній групі (n = 27) використано двохетапне та двокомпонентне підведення анестетика (ДПА). 20 мл 0,5% бупівакаїну підводили до стовбура, що іннервує ділянку майбутньої операційної рани, яку визначали нейростимулятором; в іншу частину сплетіння вводили 20 мл 1,5% лідокаїну для забезпечення повної міорелаксації. Після виконання блокади хворий перебував у стані фізіологічного або медикаментозного сну. При мозаїчній анестезії проводилась седація та введення наркотичних анагетиків. Групи стандартизовані за віком, статтю, обсягом оперативних втручань. Якість блоку оцінювалась за стабільністю гемодинаміки (аналізувалась динаміка частоти серцевих скорочень (ЧСС), середнього артеріального тиску (САТ)), частотою додаткового використання седативних та знеболюючих засобів, тривалістю моторного й сенсорного блоку. Статистичну обробку результатів проводили з використанням методів параметричного аналізу. Для судження про вірогідність відмінностей між групами за аналізованим показником використовували t-критерій Стьюдента. Рівень вірогідності коефіцієнта оцінювали стандартним способом і вважали прийнятним при $p < 0,05$.

Результати та їх обговорення

Аналіз гемодинамічних змін проводився з метою оцінки повноти блоку больової чутливості, збереження якої супроводжується підвищенням САТ і ЧСС. Встановлено, що протягом оперативного втручання при ОПА відбувалось вірогідне підвищення максимального САТ до $106,4 \pm 3,1$ мм рт.ст. ($p = 0,035$), чого не відмічено при ДПА ($97,1 \pm 3,2$ мм рт.ст., $p = 0,7$), показники вірогідно відрізнялись ($p = 0,043$). Протягом анестезії при ОПА відмічено вірогідні коливання САТ та ЧСС між максимальними й мінімальними показниками ($p = 0,003$; $p = 0,01$ відповідно), чого не виявлено при ДПА ($p = 0,13$; $p = 0,06$ відповідно). У кінці оперативного втручання САТ ($103,5 \pm 2,9$ мм рт.ст.) та ЧСС ($87,1 \pm 2,4$ /хв) при ОПА були вірогідно вищими, ніж при ДПА ($p = 0,004$; $p = 0,032$). Отримані дані свідчать про неповний антиноцицептивний захист зони оперативного втручання за рахунок виконаної блокади при ОПА. ДПА не супроводжувалось коливанням САТ та ЧСС протягом анестезії, що свідчить про більшу ефективність запропонованої двохетапної двокомпонентної блокади сплетіння.

Використання запропонованої методики забезпечило зменшення частоти додаткового використання седативної (тіопентал/пропофол — 10 (37 %) хворих, $\chi^2 = 7,3$; $p < 0,01$) та знеболюючої (фентаніл — 10 (37%) хворих, $\chi^2 = 5,5$; $p < 0,05$) терапії при ДПА під час оперативного втручання. Констатована менша частота переходу на загальну анестезію (4 (15 %) хворі, $\chi^2 = 4,3$; $p < 0,05$) при ДПА свідчить про високу якість даної методики за силою знеболюючого ефекту порівняно з ОПА. В обох групах відсутні післяопераційні ускладнення.

Запропонована модифікація забезпечила 100% ефективність та прогнозований моторний

($4,6 \pm 0,4$ год) і сенсорний ($7,8 \pm 0,6$ год) блоки. Отримана вірогідна різниця між тривалістю моторного й сенсорного блоку ($p = 0,001$), що свідчить про більшу ефективність мультимодального компонента анагезії при ДПА порівняно з ОПА, при якій вірогідної різниці між тривалістю блоків не отримано ($p = 0,09$).

Отже, використана мультимодальна двокомпонентна та двохетапна методика блокади плечового сплетіння надключичним доступом характеризувалась стабільною гемодинамікою, зниженням доз загальної седативної та знеболюючої терапії, меншою частотою переходу на загальну анестезію, чіткими термінами та більшою тривалістю моторного й сенсорного блоку, відсутністю ранніх ускладнень, що дає можливість говорити про більш ефективну антиноцицептивну протекцію під час оперативного втручання на верхній кінцівці порівняно з традиційним одномоментним блоком плечового сплетіння.

Висновки

1. Двокомпонентна та двохетапна методика блокади плечового сплетіння надключичним доступом під час оперативних втручань на верхній кінцівці в травматології забезпечила кращу протекцію больового синдрому порівняно з одномоментним введенням аналогічної дози місцевого анестетика.

2. Застосована методика забезпечила достатню глибину анестезії, що супроводжувалось меншою частотою додаткового використання седативних препаратів та наркотичних анагетиків під час оперативного втручання.

3. Застосована методика забезпечила триваліший період післяопераційного знеболювання порівняно з використанням аналогічної дози місцевого анестетика одномоментно.

Список літератури

1. Коломаченко В.І., Чубенко О.В., Петюнін Г.П. Плазмові рівні лідокаїну у ортопедичних пацієнтів після блокад нервів

нижньої кінцівки // Український журнал клінічної та лабораторної медицини. — 2010. — № 3. — С. 145-148.

2. Майер Г., Бютнер Й. Периферическая регионарная анестезия: Атлас / [пер. с англ. под ред. П.П. Камчатнова]. — М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. — 260 с.

3. Рафмелл Д.П., Нил Д.Н., Вискоуми К.М. Регионарная анестезия. — М.: МЕДпресс-информ, 2013. — 272 с.

4. Сафронов Н.Ф. Анестезиологическое обеспечение операций на верхней конечности при политравме. — 2011.

5. Строкань А.М., Шлапак І.П. Периферична регіонарна анестезія. — К., 2014. — 142 с.

6. Тарабрин О.А. Регионарная анестезия. Том 1. Верхняя конечность / О.А. Тарабрин. — СПб., 2010. — 253 с.

7. Фесенко В.С. Модифікований доступ для безпечної міждрабинчастої блокади // Біль, знеболювання та інтенсивна терапія. — 2007. — № 3. — С. 6-11

8. Фесенко В.С. Интоксикация местными анестетиками: старая опасность, современные мифы, новые препараты и «серебряная пуля» // Біль, знеболювання та інтенсивна терапія. — 2009. — № 3. — С. 2-10.

9. Фесенко В.С. Поширеність блокади після анестезії плечового сплетення різними доступами // Ортопедия, травматология и протезирование. — 2009. — № 1. — С. 92-96.

10. Arbona L. Fernando, Khabiri Babak, Norton John A. Ultrasound-Guided Regional Anesthesia: A Practical Approach to Peripheral Nerve Blocks and Perineural Catheters. — Cambridge: University Press, 2011. — 194 p.

11. Boezaart Andre P. Atlas of Peripheral Nerve Blocks and Anatomy for Orthopaedic Anesthesia with DVD, 1e (The Atlases of Anesthesia Techniques Series) // Saunders; 1 Har/DVD edition (December 10, 2007), book № 3. — P. 1-62.

12. Didier A. Sciard, Matuszczak E.Maria. Landmarks for Peripheral Nerve Blocks: Upper and Lower Extremities. — Lippincott Williams & Wilkins, 2011. — P. 2-31.

13. Fuzier R., Tissot B. Evaluation of regional anesthesia procedure in an emergency department // Annales françaises d'anesthésie et de réanimation. — 2002. — Vol. 21, № 3. — P. 193-197.

14. Hopkins P. Ultrasound guidance as a gold standard in regional anaesthesia // British Journal of Anaesthesia. — 2007. — 98 (3). — 299-301.

15. Marhofer P, Greher M, Kapral S. Ultrasound guidance in regional anaesthesia // Br. J. Anaesth. — 2005. — 94. — 7-17.

16. Movafegh Ali, Razazian Mehran. Dexamethasone Added to Lidocaine Prolongs Axillary Brachial Plexus Blockade // Anesth. Analg. — 2006. — 102. — P. 263-267.

Отримано 21.02.15 ■

Гомон М.А.

Винницкий национальный медицинский университет им. Н.И. Пирогова

ДВУХЭТАПНАЯ И ДВУХКОМПОНЕНТНАЯ БЛОКАДА ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ У ТРАВМАТОЛОГИЧЕСКИХ БОЛЬНЫХ

Резюме. Цель: повысить качество анестезиологического обеспечения оперативных вмешательств на верхней конечности при использовании двухкомпонентного и двухэтапного блока под контролем нейростимулятора различных областей плечевого сплетения. **Материалы и методы.** Проведено сравнение течения блокад плечевого сплетения надключичными доступами у 54 пациентов травматологического профиля. В контрольной группе ($n = 27$) использовано одномоментное подведение анестетика в дозе 20 мл 1,5% лидокаина со следами адреналина и 20 мл 0,5% бупивакаина при идентификации сплетения нейростимулятором. В исследовательской группе ($n = 27$) использовано двухэтапное и двухкомпонентное подведение анестетика. При этом 20 мл 0,5% бупивакаина подводили к стволу, иннервирующему участок будущей операционной раны, который определяли нейростимулятором; в другую часть сплетения вводили 20 мл 1,5% лидокаина

для обеспечения полной миорелаксации. Качество анестезии оценивали по стабильности гемодинамики, частоте дополнительного использования седативных и обезболивающих средств, продолжительности моторного и сенсорного блока. **Результаты и обсуждение.** Установлено, что мультимодальная двухкомпонентная и двухэтапная методика блокады плечевого сплетения надключичным доступом характеризовалась стабильной гемодинамикой без эпизодов гипертензии, снижением частоты дополнительного использования седативной и обезболивающей терапии, меньшей частотой случаев перехода на общую анестезию, четкими сроками и большей продолжительностью моторного и сенсорного блока, отсутствием ранних осложнений, что дает возможность говорить о более эффективной антиноцицептивной протекции во время оперативного вмешательства на верхней конечности по сравнению с традиционным одномоментным блоком

плечевого сплетения аналогичной дозой анестетика. **Выводы.** Двухкомпонентная и двухэтапная методика блокады плечевого сплетения надключичным доступом во время оперативных вмешательств на верхней конечности в травматологии обеспечила лучшую протекцию болевого синдрома по сравнению с одномоментным введением аналогичной дозы местного анестетика. Использованная методика обеспечила достаточную глубину анестезии, что сопровождалось стабильной гемодинамикой, меньшей

частотой дополнительного использования седативных препаратов и наркотических анальгетиков во время оперативного вмешательства, более продолжительный период послеоперационного обезболивания по сравнению с использованием аналогичной дозы местного анестетика одномоментно.

Ключевые слова: двухэтапная и двухкомпонентная блокада плечевого сплетения, травматологические вмешательства на верхней конечности.

Homon M.L.

Vinnytsia National Medical University named after M.I. Pyrohov, Vinnytsia, Ukraine

TWO-STAGE AND TWO-COMPONENT BRACHIAL PLEXUS BLOCK IN TRAUMA PATIENTS

Summary. Objective. To improve the quality of anesthetic management in trauma surgeries on upper extremity using two-component and two-stage block under the guidance of neurostimulator of different parts of the brachial plexus. **Materials and Methods.** Comparison of brachial plexus blockade using supraclavicular approaches in 54 trauma patients has been carried out. In the control group ($n = 27$), we have used a single-step anesthetic supply at a dose of 20 ml of 1.5% lidocaine with traces of adrenaline and 20 ml of 0.5% bupivacaine when identifying the plexus by neurostimulator. In the experimental group ($n = 27$), we have used a two-stage and two-component anesthetic supply. In this case, 20 ml of 0.5% bupivacaine were injected to the trunk that innervates future site of operative wound, which was determined by neurostimulator; in another part of the plexus we have injected 20 ml of 1.5% lidocaine to provide complete muscle relaxation. The quality of anesthesia was assessed by hemodynamic stability, frequency of additional use of sedatives and analgesics, duration of motor and sensory block. **Results and Discussion.** It is found that multimodal two-component and two-stage technique of brachial plexus blockade using supraclavicular approach was characterized by stable

hemodynamics without episodes of hypertension, reduced frequency of additional use of sedative and analgesic therapy, a lower incidence of cases of transition to general anesthesia, clear terms and longer duration of motor and sensory block, absence of early complications that makes it possible to speak of a more effective antinociceptive protection during surgery on upper extremity compared with the traditional one-stage brachial plexus block with a similar dose of anesthetic.

Conclusions. Two-component and two-stage technique of brachial plexus blockade using supraclavicular approach during surgeries on upper extremity in traumatology provided a better protection from pain syndrome compared with one-stage introduction of a similar dose of local anesthetic. The applied methodology provided a sufficient depth of anesthesia that has been associated with a stable hemodynamics, lower frequency of additional use of sedatives and narcotic analgesics during surgery, a longer period of postoperative analgesia compared with the use of a similar dose of local anesthetic simultaneously.

Key words: two-stage and two-component brachial plexus block, trauma intervention on the upper extremity.