

ЭФФЕКТИВНОСТЬ И БЕЗОПАСНОСТЬ ДВУХУРОВНЕВЫХ БЛОКАД ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ ПРИ ОПЕРАЦИИ БЛОКИРУЕМОГО ИНТРАМЕДУЛЛЯРНОГО ОСТЕОСИНТЕЗА ПЛЕЧА

В.Б. Дубиненков, П.А. Любошевский, С.В. Ларионов, Н.А. Корышков, Е.В. Шушпанова

ГУЗ ЯО «Клиническая больница скорой медицинской помощи им. Н.В. Соловьева»;

ГБОУ ВПО «Ярославская государственная медицинская академия» Минздрава России, Ярославль;

ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова» Минздрава России, Москва, РФ

Представлены результаты сравнительного исследования эффективности и безопасности одно- и двухуровневых блокад плечевого сплетения (БПС) при операции блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза (БИОС) плеча. Прооперировано 55 пациентов (средний возраст $43,4 \pm 3,2$ года) с переломом диафиза плечевой кости. В основной группе ($n=28$) проводилась двухуровневая БПС: межлестничная блокада сочеталась с надключичной БПС и блокадой поверхностного шейного сплетения (БПШС), в контрольной группе ($n=27$) — одноуровневая межлестничная или надключичная БПС и БПШС. Выраженность болевого синдрома оценивали по визуально-аналоговой шкале. Показано, что двухуровневая БПС обеспечивает лучшее качество анестезии, послеоперационной аналгезии, более высокий процент успешных региональных анестезий, снижает потребность в наркотических анальгетиках в 1-е сутки после операции. Количество осложнений в группах существенно не отличалось.

Ключевые слова: двухуровневая блокада плечевого сплетения, региональная анестезия, блокируемый интрамедуллярный остеосинтез, перелом диафиза плечевой кости.

Efficacy and Safety of Two-Level Brachial Plexus Block at Locking Intramedullary Shoulder Osteosynthesis

V.B. Dubinenkov, P.A. Lyuboshevskiy, S.V. Larionov, N.A. Koryshkov, E.V. Shushpanova

Clinical hospital for emergency care n.a. N.V. Solovyov, Yaroslavl State Medical Academy, Yaroslavl';

N.N. Priorov Central Institute of Traumatology and Orthopaedics, Moscow, Russia

Results of the comparative study of the efficacy and safety of one- and two-level brachial plexus block (BPB) at locking intramedullary shoulder osteosynthesis are presented. Fifty five patients (mean age 43.4 ± 3.2 years) with humeral diaphysis fracture were operated on. In the main group of patients ($n=28$) two-level BPB was performed: interscalene block was combined with supraclavicular brachial plexus block and superficial brachial plexus block (SBPB). In control group ($n=27$) one-level interscalene and superficial BPB and SBPB were performed. Severity of pain syndrome was assessed by visual analog scale. It was shown that two-level BPB ensured better anesthetic, postoperative analgesic effect and higher percent of successful regional anesthetics as well as decreased the requirement in narcotic analgesics on the first postoperative day. The number of complications did not differ significantly between the groups.

Key words: two-level brachial plexus block, successful regional anesthesia, locking intramedullary osteosynthesis, humeral diaphysis fracture.

Введение. В настоящее время в анестезиологическом обеспечении операций при травмах верхней, средней, нижней трети плеча широко применяются блокады плечевого сплетения (БПС). Доля адекватных блокад в зависимости от метода проводниковой анестезии и уровня оперативного вмешательства (кисть, предплечье, плечо и надплечье) варьируется 79 до 97,3% [1–3]. Для операций на уровне ключицы, надплечья, верхней, средней трети плеча используется межлестничный доступ к плечевому сплетению, при операциях на уровне средней, нижней трети плечевой кости — надключичный и подключичный доступ, при операциях на локтевом суставе и ниже на уровне предплечья, кисти применяется

аксиллярная БПС. Блокада плечевого сплетения на любом уровне имеет определенные дефициты и выпадение блокирования определенных нервов плечевого сплетения [4]. Один из путей преодоления этих дефицитов — это применение комбинированных, двухуровневых БПС.

Цель исследования: сравнить эффективность и безопасность одно- и двухуровневых БПС при операции блокируемого интрамедуллярного остеосинтеза (БИОС) плеча.

ПАЦИЕНТЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено на 55 пациентах (средний возраст $43,4 \pm 3,2$ года), подвергнутых

плановой операции БИОС плеча в связи с переломом диафиза плечевой кости. Для исследования выбрана операция БИОС плеча, так как данное вмешательство выполняется на различных уровнях плечевой кости: стержень проводится из надплечья, а потом фиксируется на уровне верхней, нижней трети плеча.

Все пациенты были прооперированы в условиях региональной анестезии, поиск и идентификация плечевого сплетения проводились с помощью нейростимуляции (сила тока 0,5–1 мА, частота 1 Гц, длительностью импульса 0,1 мс) и по парестезии. Мы согласны, что наиболее безопасным методом поиска плечевого сплетения является ультразвуковая визуализация нервных стволов в сочетании с нейростимуляцией. Согласно последним рекомендациям ASRA (2008, 2010) по предотвращению системной токсичности местных анестетиков и неврологических осложнений при проведении блокад периферических нервов применение ультразвуковой визуализации, нейростимуляции в плане снижения системной токсичности местных анестетиков и неврологических осложнений остается недоказанным [5, 6].

В ходе операции осуществляли интраоперационный мониторинг ЭКГ, неинвазивного АД, ЧСС, SpO₂.

Все пациенты были рандомизированы на две сопоставимые ($p > 0,05$) по полу, возрасту и характеру сопутствующей патологии группы в зависимости от методики БПС. В контрольной группе ($n=27$) выполнялись одноуровневые БПС (межлестничная или надключичная; ропивакаин 0,75% 30–40 мл) и блокада поверхностного шейного сплетения (БПШС; лидокаин 1% 10 мл). В основную группу ($n=28$) вошли пациенты, которым проводилась двухуровневая БПС: межлестничная блокада (ропивакаин 0,75% 15–20 мл) сочеталась с надключичной БПС (ропивакаин 0,75% 15–20 мл) и БПШС (лидокаин 1% 10 мл).

В случае неэффективности БПС переходили на альтернативный вариант анестезии (внутривенный наркоз тиопенталом, фентанилом, кетамин). После выполнения БПС осуществляли седацию пациента мидозаламом в дозе 5–10 мг. Послеоперационное обезболивание в обеих группах проводили кеторолаком в дозе 90 мг в сутки внутримышечно и наркотическими анальгетиками (промедол) «по требованию».

Оценивали выраженность болевого синдрома в покое и при движении по 10-балльной визуально-аналоговой шкале (ВАШ) до операции, сразу после операции и через 8, 12 и 24 ч после нее, суммарную дозу наркотических анальгетиков в 1-е сутки, удовлетворенность пациента анестезией и анальгезией в послеоперационном периоде («плохо», «удовлетворительно», «хорошо»), продолжительность эффективной анальгезии в послеоперационном периоде. Учитывали количество неадекватных БПС, потребовавших перехода на альтернативный вариант анестезии (в/в наркоз), количество осложнений БПС.

С целью сравнения полученных показателей использовали двухсторонний t -критерий Стьюдента для независимых парных выборок и критерий χ^2 . Статистически значимыми признавали различия с уровнем доверительной вероятности не менее 95% с учетом поправки Бонферрони для множественных сравнений.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Длительность оперативного вмешательства в обеих группах составила в среднем 93 ± 17 мин.

Критерием эффективности проводимого анестезиологического пособия и эффективного послеоперационного обезболивания мы считаем снижение выраженности болевого синдрома по ВАШ до 3 и менее баллов из 10 в покое и при движении. При исходной оценке интенсивности боли до операции, во время операции и сразу после операции не было выявлено значимых межгрупповых отличий ($p > 0,05$; табл. 1). У больных контрольной группы болевой синдром интенсивностью до 5 баллов по ВАШ, требовавший назначения промедола, развивался через 6–8 ч после операции. В основной группе болевой синдром силой 4–5 баллов возникал в среднем через 12 ч после вмешательства. По прошествии 24 ч после операции различия между группами нивелировались (см. табл. 1).

Статистически значимое более продолжительное эффективное послеоперационное обезболивание в основной группе, по-видимому, было связано с более полноценной и адекватной БПС.

Преимущество проведения двухуровневых БПС при операции БИОС плеча отчетливо проявлялось при определении расхода опиоидных анальгетиков, требуемых для адекватного обезболивания в раннем послеоперационном периоде. Средний расход промедола в течение первых 24 ч после операции в основной группе составил 42,4 (20–60) мг против 69,5 (60–100) мг в контрольной группе. Эти данные подтверждают, что двухуровневые БПС обеспечивают лучшее качество послеоперационной анальгезии в сравнении с одноуровневой БПС.

В случае неэффективности БПС осуществляли переход на альтернативные варианты анестезии (в/в анестезию, чаще элементы в/в анестезии). Критерием такого перехода считали использование тиопентала в дозе более 300 мг или фентанила

Табл. 1. Динамика оценки уровня боли по ВАШ в покое и при движении ($M \pm m$)

Время	Основная группа	Контрольная группа
До операции	$2,5 \pm 0,5 / 3,4 \pm 0,5$	$2,6 \pm 0,4 / 3,5 \pm 0,6$
Во время операции	$0,5 \pm 0,3 / 0,5 \pm 0,3$	$0,6 \pm 0,3 / 0,6 \pm 0,3$
После операции	$0,5 \pm 0,3 / 0,5 \pm 0,3$	$0,6 \pm 0,3 / 0,6 \pm 0,3$
Через 8 ч	$1,9 \pm 0,4 / 2,4 \pm 0,4$	$3,4 \pm 0,4^* / 4,7 \pm 0,4^*$
Через 12 ч	$2,5 \pm 0,4 / 4,1 \pm 0,4$	$4,5 \pm 0,4^* / 5,4 \pm 0,4^*$
Через 24 ч	$4,4 \pm 0,4 / 5,3 \pm 0,4$	$4,5 \pm 0,4 / 5,4 \pm 0,4$

Примечание. Через косую даны показатели в покое и при движении. * — значимость различий между группами при $p < 0,05$.

Табл. 2. Встречаемость осложнений и побочных эффектов БПС

Осложнения и побочные эффекты БПС	Основная группа	Контрольная группа
Синдром Горнера	9 (32,1%)	9 (33,3%)
Парез возвратного нерва	10 (35,7%)	9 (33,3%)
Малые токсические реакции	1 (3,5%)	1 (3,7%)
Пункция сосудов	3 (10,7%)	3 (11,1%)
Трудности в идентификации плечевого сплетения	1 (3,5%)	1 (3,7%)

в дозе более 100 мкг (более 2 мл 0,005% фентанила) или кетамина в дозе более 50 мг, или сочетанное применение вышеперечисленных препаратов. Переход на альтернативный вариант анестезии потребовался у 2 (7,1%) пациентов основной группы и 4 (14,8%) — контрольной группы.

Осложнения в обеих группах были типичными для блокад шейного сплетения, количество их не превышало таковое, представленное в литературе [7–9]. Самыми частыми из них были синдром Горнера и парез возвратного нерва (табл. 2). Малые токсические реакции (мышечная дрожь, онемение языка, двигательное возбуждение) носили временный, быстропроходящий характер [8]. Статистически значимых различий в частоте выявленных осложнений между группами выявлено не было.

Больших токсических реакций (судороги, потеря сознания, остановка дыхания, сердечно-сосудистые нарушения) ни у одного пациента не зафиксировано, что, по-видимому, было связано с использованием ропивакаина [10]. Побочные эффекты носили временный характер и беспокоили пациентов не доставляли. Не было ни одного случая пневмоторакса, что обусловлено использованием методов, предотвращающих контакт с легкими, таких как доступ «по отвесу» или метод пальпации первого ребра [11]. Таким образом, количество осложнений в исследуемых группах существенно не отличалось и соответствовало данным мировой статистики осложнений, что говорит о безопасности двухуровневых БПС при операции БИОС плечевой кости.

При оценке качества анестезии и послеоперационной аналгезии по 3-балльной шкале (неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо) было выявлено, что подавляющее большинство пациентов основной группы (25 из 28, или 89,2%) оценили качество анестезии и послеоперационной аналгезии как хорошее и удовлетворительное. При этом 5 (18,5%) пациентов контрольной группы отметили, что уровень анестезии и послеоперационной аналгезии был неудовлетворительным. В ходе опроса 94,6% пациентов основной группы еще раз выбрали

бы данный метод анестезии в случае необходимости проведения им операции.

ВЫВОДЫ

1. Двухуровневая БПС при операции БИОС плечевого сплетения обеспечивает лучшее качество анестезии и послеоперационной аналгезии в сравнении с одноуровневой БПС.

2. Использование данной методики позволяет снизить расход опиоидных анальгетиков в 1-е сутки после операции и, соответственно, риск развития побочных эффектов их применения.

3. Количество осложнений и побочных эффектов в обеих группах статистически значимо не отличалось, что говорит о безопасности данной методики.

ЛИТЕРАТУРА [REFERENCES]

1. Попов В.Ю. Варианты проводниковой анестезии плечевого сплетения у травматологических больных: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. Новосибирск; 1999 [Popov V.Yu. Variations of brachial plexus conduction anesthesia in traumatologic patients. Cand. med. sci. Diss. Novosibirsk; 1999 (in Russian)].
2. Al-Kaisy A., McGuire G., Chan V.W., Bruin G., Peng P., Miciaci A. Analgetic effect of interscalene block using low-dose bupivacaine for outpatient arthroscopic shoulder surgery. Reg. Anesth. Pain Med. 1998; 23 (5): 469–73.
3. Franco C.D., Vieira Z.E. 1,001 subclavian perivascular brachial plexus blocks: success with a nerve stimulator. Reg. Anesth. Pain Med. 2000; 25 (1): 41–6.
4. Lanz E., Theiss D., Jankovic D. The extent of blockade following various techniques of brachial plexus block. Anesth. Analg. 1983; 62: 55–8.
5. Neal J.M., Bernards C.M., Butterworth J.F. IV, Di Gregorio G., Drasner K., Hejtmanek M.R. et al. ASRA practice advisory on local anesthetic systemic toxicity. Reg. Anesth. Pain Med. 2010; 35 (2): 152–61.
6. Neal J.M., Bernards C.M., Hadzic A., Hebl J.R., Hogan Q.H., Horlocker T.T. et al. ASRA practice advisory on neurologic complications in regional anesthesia and pain medicine. Reg. Anesth. Pain Med. 2008; 33 (5): 404–15.
7. Рафмелл Д.Р., Нил Д.М., Вискоуми К.М. Регионарная анестезия. Самое необходимое в анестезиологии. М.: МЕДпресс-информ; 2007 [Rafmell D.R., Nil D.M., Viskoumi K.M. Regionarnaya anesteziya: самое neobkhodimoe v anesteziologii. Moscow: MEDpress-inform; 2007 (in Russian)].
8. Мигачев С.Л., Свиридов С.В. Осложнения блокады плечевого сплетения. Регионарная анестезия и лечение боли. Тематический сборник. Москва — Тверь; 2004: 100–8 [Migachyov S.L., Sviridov S.V. Complications of brachial plexus blockade. Regional anesthesia and treatment of pain. Topical collection. Moscow - Tver; 2004: 100–8 (in Russian)].
9. Морган Дж.Э., Михаил М.С. Клиническая анестезиология. М.: Бином; 1998: 253–357 [Morgan G.E., Mikhail M.S. Clinical anesthesiology. Moscow: Binom; 1998: 253–357 (in Russian)].
10. Mazoit J.X., Daleus B.J. Ropivacain in infants and children. Curr. Opin. Anaesthesiol. 2003; 16 (3): 305–7.
11. Brown D.L., Cahill D.R., Bridenbaugh L.D. Supraclavicular nerve block: anatomic analysis of a method to prevent pneumothorax. Anesth. Analg. 1993; 76: 530–4.

Сведения об авторах: Дубиненков В.Б. — врач анестезиолог-реаниматолог КБСМ им. Н.В. Соловьева; Любошевский П.А. — доктор мед. наук, доцент, зав. кафедрой анестезиологии и реаниматологии с курсом ИПДО ЯГМА; Ларионов С.В. — канд. мед. наук, доцент той же кафедры; Корышков Н.А. — доктор мед. наук, вед. науч. сотр. 8-го отделения ортопедии взрослых ЦИТО; Шушпанова Е.В. — анестезиолог-реаниматолог отделения анестезиологии и реанимации ЦИТО. Для контактов: Дубиненков Владимир Борисович. 150003, Ярославль, ул. Загородный сад, д. 11. Тел.: 8 (915) 976-38-68. E-mail: 63vbd@mail.ru.