

РЕЗУЛЬТАТЫ ОЦЕНКИ БЕЗОПАСНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОДЛЕННОЙ ПРОВОДНИКОВОЙ АНАЛЬГЕЗИИ ПЛЕЧЕВОГО СПЛЕТЕНИЯ МЕЖЛЕСТНИЧНЫМ ДОСТУПОМ ПРИ АРТРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЯХ НА ПЛЕЧЕВОМ СУСТАВЕ

RESULTS OF THE SAFETY ASSESSMENT OF USING CONTINUOUS NERVE BLOCK OF THE BRACHIAL PLEXUS BY INTERSCALENE ACCESS DURING ARTHROSCOPIC OPERATIONS ON THE SHOULDER JOINT

**S. Krylov
I. Pasechnik
M. Kapryina**

Summary. Issues of patient safety during surgical procedures do not lose their relevance. In connection with the development of anesthesiology, methods of regional anesthesia are being actively introduced into clinical practice. The use of regional anesthesia has significantly improved the quality of anesthetic management of surgical interventions, especially in traumatology and orthopedics. However, the issue of regional method security, including continuous methodic, is still being debated. Interscalene brachial plexus block access is among the regional blockades that cause the greatest concern and limit its use.

Keywords: Regional anesthesia, postoperative pain analgesia, arthroscopy.

Крылов Сергей Валерьевич

Врач анестезиолог-реаниматолог, ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации; Ассистент, ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ doc087@inbox.ru

Пасечник Игорь Николаевич

Д.м.н., профессор, ФГБУ ДПО «Центральная государственная медицинская академия» УД Президента РФ

Капырина Мария Владимировна

К.м.н., ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии имени Н. Н. Приорова» Министерства здравоохранения Российской Федерации

Аннотация. Вопросы безопасности пациентов во время выполнения хирургических вмешательств не теряют своей актуальности. В связи с развитием анестезиологии активно внедряются в клиническую практику методы регионарной анестезии. Использование регионарной анестезии значительно улучшило качество анестезиологического обеспечения оперативных вмешательств, особенно в травматологии-ортопедии. Однако вопрос безопасности регионарных методик, в том числе продленных, до сих пор дискутируется. К регионарным блокадам, вызывающим наибольшие опасения и ограничивающим ее использование, относится блокада плечевого сплетения межлестничным доступом.

Ключевые слова: Регионарная анестезия, послеоперационное обезболивание, артроскопия.

Введение

Повреждения плечевого сустава занимают лидирующее положение среди всех травм опорно-двигательной системы. В первую очередь это связано с анатомическим строением самого сустава. Однако кроме костных структур, формирующих сустав, в функциональном отношении значительную роль в выполнении целенаправленных движений играет связочный аппарат. Повреждения связочного аппарата плечевого сустава приводят к потере трудоспособности пациентов и высокой частоте инвалидизации [1, 13].

Появление и совершенствование современных инструментальных методов исследований, таких как компьютерная и магнитно-резонансная томография, позволяет выявлять тип и характер повреждения связочного аппарата плечевого сустава [2].

Развитие и внедрение в клиническую практику артроскопических методов оперативного лечения повреждений плечевого сустава позволило выполнять оперативные вмешательства с минимальной степенью травматизации тканей, улучшенными отдаленными результатами в сравнении с открытыми операциями, а так-

же позволило сократить сроки госпитализации пациентов в стационаре [12, 14].

Совершенствование анестезиологического обеспечения оперативных вмешательств является важным фактором положительного исхода лечения пациента. С изменением техники и методики выполнения операции меняются и требования, предъявляемые к анестезиологическому сопровождению данных оперативных вмешательств.

Одной из главных задач современной анестезиологии до сих пор остается вопрос обезболивания после оперативных вмешательств. Сама по себе боль является пусковым механизмом в развитии тяжелых осложнений со стороны сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной систем. Особое место занимает вопрос формирования хронического болевого синдрома [6, 14].

За последние десятилетия в практической анестезиологии активно внедряются методы регионарной анестезии. Благодаря достижениям современной фармакологии и научно-техническому прогрессу использование данных методик стало возможным не только во время операции, но и в послеоперационном периоде [10].

Межлестничная блокада плечевого сплетения продемонстрировала высокий уровень эффективности для контроля уровня боли в артроскопической хирургии плеча. Данный метод регионарной анестезии в европейских странах является наиболее широко используемым методом послеоперационного обезболивания после операций на плечевом суставе [7, 11].

Продленная межлестничная блокада плечевого сплетения с установкой катетера становится все более популярным методом контроля уровня послеоперационной боли при хирургических операциях на плечевом суставе. Данная методика позволяет обеспечить адекватный уровень послеоперационного обезболивания, снизить количество назначаемых наркотических анальгетиков и тем самым уменьшить количество осложнений от их назначения [8].

При любой методике возможно развитие осложнений. При использовании межлестничной блокады это — синдром Горнера, охриплость голоса, пункция сосудов и повреждения нервов [9]. Наиболее серьезным и описанным осложнением является блокада диафрагмального нерва на стороне проведения блокады. По данным ряда авторов она возникает в 100% случаев. Возникновение данного осложнения ограничивает использование данной методики [15, 16].

Анализ возникновения осложнений от использования проводниковой анестезии и продленной проводниковой анальгезии плечевого сплетения межлестничным доступом побудило нас к проведению данного исследования.

Цель исследования

Оценка безопасности использования продленной проводниковой анальгезии плечевого сплетения межлестничным доступом при артроскопических операциях на плечевом суставе.

Материалы и методы

В исследование включено 30 пациентов, которым выполнялись плановые артроскопические операции в объеме: артроскопическая стабилизация плечевого сустава (n=16, 53%) и артроскопический шов ротаторной манжеты (n=14, 47%). Всем пациентам выполнялась однократная блокада плечевого сплетения межлестничным доступом с установкой катетера для продленной проводниковой анальгезии в послеоперационном периоде. Критерии включения пациентов в исследование: наличие письменного информированного согласия пациента на участие в проводимом исследовании; возраст пациентов от 20 до 55 лет; отсутствие противопоказаний к регионарной анестезии; способность пациента к адекватному сотрудничеству в процессе исследования. Критерии исключения пациентов из исследования: наличие коагулопатии; отказ пациента от регионарной анестезии.

Регионарную анестезию плечевого сплетения выполняли с использованием ультразвуковой навигации у всех пациентов. Использовался линейный ультразвуковой датчик с частотой 12 МГц. После обработки кожи раствором антисептика, в положении пациента на спине с повернутой в противоположную сторону от места блокады головой, на шее определяли магистральные сосуды, которые представлены в виде пульсирующей внутренней сонной артерией и сжимаемой внутренней яремной веной. После этого датчик смещался латеральнее до момента обнаружения передней и средней лестничных мышц. Между этими образованиями определяли стволы плечевого сплетения в межлестничном пространстве, представленные в виде гипоехогенные округлых структур, напоминающих «гроздь винограда». Затем 50-ти мм изолированной иглой для проводниковой анестезии (Stimulplex, Bbraun, Германия) по технологии in-plane (игла находится в поле ультразвукового луча) подводилась к стволам плечевого сплетения C6-C7. Перед введением местного анестетика проводилась обязательная аспирационная проба. Затем пациентам вводилось 10 мл 0,5% раствора ропивакаина (Наропин, AstraZeneca

Таблица 1. Осложнения от регионарной анестезии

| Осложнение | n = 30 |
|------------------------------|---------|
| Синдром Горнера, n (%) | 3 (10%) |
| Охриплость голоса, n (%) | 1 (3%) |
| Пункция сосудов, n (%) | - |
| Повреждение нервов, n (%) | - |
| Дыхательные нарушения, n (%) | - |
| Общее количество, n (%) | 4 (13%) |

Таблица 2. Оценка функции дыхания

| Показатель | Перед операцией | 6 часов | 12 часов | 24 часа | 48 часов |
|----------------------|-----------------|-------------|------------|-------------|-------------|
| ЧДД, мин. | 19,67±0,15 | 18,87±0,19 | 17,57±0,17 | 19,07±0,20 | 19,12±0,13 |
| ЖЕЛ, мл | 4482,5±45,2 | 4288,5±51,3 | 4184±38,4 | 4474,8±42,5 | 4475,9±40,7 |
| ДО, мл | 459,9±20,6 | 439,1±25,9 | 455,4±21,3 | 462,4±26 | 467,2±22,6 |
| SpO ₂ , % | 98,3±0,1 | 98,1±0,2 | 98,2±0,1 | 97,8±0,1 | 98,3±0,2 |

Таблица 3. Динамика показателей КЩС

| Показатель | Перед операцией | 6 часов | 12 часов | 24 часа | 48 часов |
|-------------------------------|-----------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| pH | 7,35 ± 0,04 | 7,33 ± 0,04 | 7,33 ± 0,06 | 7,32 ± 0,04 | 7,34 ± 0,05 |
| BE | 0,9 ± 0,06 | 0,7 ± 0,04 | 0,5 ± 0,06 | 0,6 ± 0,07 | 0,9 ± 0,08 |
| pO ₂ , мм рт. ст. | 103 ± 7,5 | 106 ± 5,5 | 106 ± 5,3 | 109 ± 6,5 | 111 ± 8,2 |
| pCO ₂ , мм рт. ст. | 36,8 ± 4,6 | 37,8 ± 3,6 | 37,1 ± 4,6 | 37,2 ± 3,6 | 37,8 ± 5,1 |

АВ, Швеция) и устанавливался катетер для послеоперационной анальгезии. Для послеоперационной анальгезии использовался 0,2% раствор ропивакаина (Наропин, AstraZeneca АВ, Швеция) с помощью эластомерной помпы с различными скоростями введения (2–10 мл/час). Катетер удалялся через 48 часов после операции.

В послеоперационном периоде оценивали количество осложнений от регионарной анестезии: синдром Горнера, охриплость голоса, пункция сосудов, появление неврологических осложнений. Особое внимание уделялось оценке возникновения блокады диафрагмального нерва. Используя метод спирометрии, выполняли определение основных показателей функции дыхания, таких как частота дыхательных движений, жизненная емкость легких, дыхательный объем, насыщение крови кислородом. Регистрация показателей осуществлялась перед операцией, далее через 6, 12, 24 и 48 часов.

Определение кислотно-щелочного состояния крови выполняли с помощью регистрации парциального давления кислорода (pO₂), углекислого газа (pCO₂), pH, буферных оснований (BE) в артериальной крови перед операцией, далее через 6, 12, 24 и 48 часов.

Статистическая обработка результатов осуществлялась с помощью программы Statistica — 6 (StatSoft Inc., США). Мерой центральной тенденции было среднее арифметическое M, мерой рассеивания — среднее квадратичное отклонение σ и стандартная ошибка — m. Для определения достоверности использовался тест Стьюдента. Уровень достоверности признавался при ошибке $p < 0,05$.

Результаты и обсуждения

Количество осложнений от регионарной анестезии, возникших в ходе нашего исследования, продемонстрировано в таблице 1.

В нашем исследовании все регионарные блокады выполнялись с использованием ультразвука. Кроме того, использовались специальные атравматичные иглы и наборы для проводниковой анестезии. Все это позволило свести к минимуму процент осложнений при проведении регионарной анестезии.

Из наиболее частых осложнений от регионарной анестезии, которые возникли в ходе нашего исследования,

стоит отметить синдром Горнера и охриплость голоса. Синдром Горнера в послеоперационном периоде развился у 3 пациентов (10%), охриплость голоса отмечена у 1 пациента (3%). Данные осложнения не являются жизни-угрожающими и проходят самостоятельно. Однако стоит отметить, что пациент должен быть предупрежден о возможности развития данных осложнений в послеоперационном периоде.

Использование УЗИ-навигации и атравматических игл для проводниковой анестезии позволило в 100% случаев избежать таких серьезных осложнений, как повреждение нервов и кровеносных сосудов. Приведенные нами результаты совпадают с работой М.С. Синицина с соавторами, в которой приводятся данные о том, что использование УЗИ при выполнении регионарных блокад позволяет выполнять данные блокады с низким процентом осложнений [4].

В ходе нашего исследования особая роль отводилась анализу возможных осложнений со стороны дыхательной системы. В современной литературе приводятся данные, касающиеся высокой частоты развития дыхательных осложнений после проведения блокад плечевого сплетения межлестничным доступом. А. Vorgeat с соавторами свидетельствуют о весьма частом развитии односторонней блокады диафрагмального нерва при проведении межлестничной блокады. В результате многие авторы высказывают мнение о том, что использование межлестничной блокады плечевого сплетения ограничивается у пациентов с патологией сердечно-сосудистой и дыхательной систем [5Error: Reference source not found, 9].

Результаты оценки функции дыхания методом спирометрии представлены в таблице 2.

В результате проведенного нами исследования функции внешнего дыхания не отмечено достоверных различий при оценке таких показателей, как ЧДД, ДО, ЖЕЛ SpO₂, на всех этапах исследования ($p > 0,05$).

Динамика показателей КЩС отражена в таблице 3.

Кроме того, при оценке КЩС крови, как наиболее объективного показателя развития гипоксии и гипоксемии, нами также не отмечены какие-либо достоверные изменения во всех временных интервалах исследования ($p > 0,05$).

Из приведенных результатов оценки функции дыхания можно сделать вывод, что использование продленной регионарной анестезии плечевого сплетения межлестничным доступом не оказывает влияния на основные показатели работы дыхательной системы и газообмена что говорит о ее безопасности в вопросе возникновения блокады диафрагмального нерва. Мерой профилактики является использование УЗИ при выполнении блокады и выбор оптимального объема и концентрации местного анестетика. Полученные нами результаты по безопасности использования регионарной анестезии межлестничным доступом, в том числе продленной, совпадают с работами А.П. Царева с соавторами и Е.М. Thackeray et.al. [5, 16].

Заключение

Проведенное нами исследование доказывает безопасность использования регионарной анестезии плечевого сплетения межлестничным доступом при артроскопических операциях на плечевом суставе. Основными методами профилактики развития осложнений является использование ультразвука и выбор оптимального объема и концентрации вводимого местного анестетика при выполнении блокады. Развившиеся осложнения в виде синдрома Горнера и охриплости голоса не являются жизни-угрожающими и проходят самостоятельно. В результате анализа функции дыхания не отмечено данных о развитии блокады диафрагмального нерва и как следствие развития дыхательной недостаточности ни у одного пациента, что отражает безопасность использования предложенной методики.

ЛИТЕРАТУРА

1. Васильев, В. Ю. Хирургическое лечение рецидивирующей нестабильности плечевого сустава / В. Ю. Васильев, В. В. Монастырев // Бюллетень Восточно-Сибирского научного центра СО РАМН. — 2008. — № 4. — С. 104–105.
2. Мурашина, И. В. Значение магнитно-резонансной томографии в диагностике последствий повреждений плечевого сустава / И. В. Мурашина, Е. А. Егорова // Вестник рентгенологии и радиологии. — 2011. — № 3. — С. 22–26.
3. Овечкин, А. М. Послеоперационная боль: состояние проблемы и современные тенденции послеоперационного обезболивания. Регионарная анестезия и лечение острой боли. — 2015; 9(2): 29–39
4. Синицин, М. С. Использование ультразвукового исследования при выполнении блокады плечевого сплетения / Синицин М. С. [и др.] // Вестник Российской военно-медицинской академии. — 2010. — № 3. — С. 159–164.
5. Царев, А. П. Возможные осложнения регионарной анестезии при блокаде плечевого сплетения / А. П. Царев, А. Н. Тарасов, Е. Л. Куренков [и др.] // Вестник ЮУрГУ. — 2012–28. — С. 73–78.

6. Шень, Н. П. Выбор оптимального анестезиологического обеспечения при стационар-замещающих операциях в травматологии / Н. П. Шень, В. В. Логвиненко // Медицинская наука и образование Урала. — 2011. — № 3. — С. 125–126.
7. Aksua, R. Comparison of interscalene brachial plexus block and intra-articular local anesthetic administration on postoperative pain management in arthroscopic shoulder surgery / R. Aksua, C. Bicera, A. Ulgeya // Rev Bras Anesthesiol. — 2015. — Vol. 65, № 3. — P. 222–229.
8. Beecroft, C. L. Anesthesia for shoulder surgery / C. L. Beecroft, D. M. Coventry // Continuing Education in Anesthesia, Critical Care & Pain J. — 2008. — Vol. 8, № 6. — P. 193–198.
9. Borgeat, A. Mechanisms of neurologic complications with peripheral nerve blocks: Complications of Regional Anesthesia / A. Borgeat, S. Blumenthal, A. Hadzic. — Second ed. — New York, 2007. — 58 p
10. Fontana, C. Postoperative analgesia for arthroscopic shoulder surgery: a prospective randomized controlled study of intraarticular, subacromial injection, interscalenic brachial plexus block and intraarticular plus subacromial injection efficacy / C. Fontana, A. Di Donato, G. Di Giacomo [et al.] // Eur J Anaesthesiol. — 2009. — Vol. 26, № 8. — P. 689–693.
11. Hughes, M. S. Interscalene brachial plexus block for arthroscopic shoulder surgery: a systematic review / M. S. Hughes, M. J. Matava, R. W. Wright [et al.] // J Bone Joint Surg Am. — 2013. — Vol. 95. — P. 1318–1324
12. Johnson, L. L. Arthroscopy of the shoulder / L. L. Johnson // Orthop. Clin. North Am. — 1980. — Vol. 11, № 2. — P. 197–204.
13. Karels, C. H. Sickness absence in patients with arm, neck and shoulder complaints presenting in physical therapy practice: 6 months follow-up / C. H. Karels, S. M. Bierma-Zeinstra, A. P. Verhagen [et al.] // Man Ther. — 2010. — Vol. 15, № 5. — P. 476–481.
14. Largacha, M. Deficits in shoulder function and general health associated with sixteen common shoulder diagnoses; a study of 2674 patients / M. Largacha, I. M. Parsons, B. Campbell [et al.] // J. Shoulder Elbow Surg. — 2006. — Vol. 15, № 1. — P. 30–39.
15. Salviz, E. A. Continuous interscalene block in patients having outpatient rotator cuff repair surgery: a prospective randomized trial / E. A. Salviz, D. Xu, A. Frulla [et al.] // Anesth Analg. — 2013. — Vol. 117. — P. 1485–1492
16. Thackeray, E. M. Diaphragm function after interscalene brachial plexus block: A double-blind, randomized comparison of 0,25% and 0,125% bupivacaine / E. M. Thackeray, J. D. Swenson, M. C. Gertsch [et al.] // J Shoulder Elbow Surg. — 2013. — Vol. 22. — P. 381–386.

© Крылов Сергей Валерьевич (doc087@inbox.ru), Пасечник Игорь Николаевич, Капырина Мария Владимировна.

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



ФГБУ ЦИТО им. Н.Н. Приорова