

## Раневая аналгезия у больного гемофилией при высокотравматичной операции

О.К. ЛЕВЧЕНКО, Т.Ю. ПОЛЯНСКАЯ, В.Ю. ЗОРЕНКО, Г.М. ГАЛСТЯН

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр гематологии» Минздрава России, Москва, Россия

### Резюме

**Цель исследования.** Учитывая ряд ограничений по использованию периоперационного обезболивания у пациентов с гемофилией (ввиду тяжелых нарушений гемостаза), раневая аналгезия может являться одним из компонентов мультимодальной аналгезии у данной категории пациентов. Описан положительный опыт использования метода раневой аналгезии у больного гемофилией на примере клинического случая.

**Материалы и методы.** Пациенту с тяжелой формой гемофилии А проводилось послеоперационное обезболивание после тотального эндопротезирования коленного сустава (в течение первых 48 ч) продленной инфузией местного анестетика (ропивакаина) в рану.

**Результаты.** За первые 8 ч пациент получил 20 мг морфина (с помощью устройства для контролируемой пациентом аналгезии), уровень боли колебался в пределах от 7 до 4 баллов по шкале NRS. Далее отмечался достаточный (NRS 2 балла) эффект от обезболивания только ропивакаином (без дополнительного использования опиоидов) с помощью системы для обезболивания хирургических ран. Осложнений и побочных эффектов не отмечалось.

**Заключение.** Клинический случай демонстрирует эффективный и безопасный метод продленного обезболивания у пациентов с гемофилией. Учитывая обнадеживающие данные, необходимо дальнейшее изучение раневой аналгезии у данной категории пациентов.

*Ключевые слова:* раневая аналгезия, боль, гемофилия, обезболивание.

## Wound analgesia in a patient with hemophilia in a highly traumatic operation

O.K. LEVCHENKO, T.U. POLYANSKAYA, V.Y. ZORENKO, G.M. GALSTIAN

National Research Center for hematology, Moscow, Russia

Given a number of limitations on the use of perioperative analgesia in patients with hemophilia, wound analgesia may be one of the components of multimodal analgesia in this category of patients.

**The aim of the study** was to describe the use of the wound analgesia method in a patient with hemophilia in the case of a clinical case.

**Materials and methods.** A patient with severe hemophilia A underwent postoperative analgesia after total knee replacement (within the first 48 hours) with an extended infusion of local anesthetic (ropivacaine) into the wound.

**Results.** During the first 8 hours, the patient received 20 mg of morphine (with the aid of a device for patient-controlled analgesia), the pain level ranged from 7 to 4 points. Further, there was a sufficient effect (NRS - 2 points), from anesthesia only with ropivacaine, using a system for anesthetizing surgical wounds. Complications and side effects were not noted.

**Conclusion.** The clinical case demonstrates an effective and safe method of prolonged analgesia in patients with hemophilia. Considering encouraging data, further study of wound analgesia in this category of patients is necessary.

*Keywords:* wound analgesia, pain, hemophilia, anesthesia.

АЧТВ – активированное частичное тромбопластиновое время  
КПА – контролируемая пациентом аналгезия

НПВП – нестероидные противовоспалительные препараты  
NRS – числовая рейтинговая шкала измерения боли

Благодаря развитию трансфузиологии, разработке новых путей шунтирования в системе гемостаза появилась возможность оперативного лечения больных с врожденными нарушениями гемостаза. Пациентам, страдающим гемофилией, проводится хирургическое лечение деформирующих артрозов путем эндопротезирования пораженных суставов [1, 2]. Проведение высокотравматичных операций у данной категории больных должно сопровождаться эффективным и безопасным обезболиванием. Неадекватное лечение острой послеоперационной боли может привести к хронической боли, которая оказывает серьезное негативное влияние на качество жизни человека. Данное осложнение может продлить восстановление и продолжительность пребывания в стационаре, влияя таким образом на социально-экономическую сторону [3]. Учитывая тяжелые нарушения гемостаза, пациентам с гемофилией противопоказано проведение регионарной анестезии и использование нестероидных противовоспалительных препаратов (НПВП) [4]. Данный аспект способствовал рассмотрению других

методов обезболивания, в частности раневой аналгезии. Первое упоминание о введении местного анестетика в рану в литературе относится к 1935 г. [5]. Современный метод раневой аналгезии предполагает установку специального многоперфорированного катетера для продленного введения местного анестетика в хирургическую рану [6]. В доступной нам литературе отсутствуют работы по использованию раневой аналгезии у пациентов с гемофилией.

Представлено описание возможности использования метода раневой аналгезии у больного гемофилией на примере клинического случая.

Пациент Р., 29 лет, страдающий тяжелой формой гемофилии А, наблюдался в ФГБУ «НМИЦ гематологии» Минздрава РФ в 2015 г. Госпитализирован в связи с необходимостью тотального эндопротезирования коленного сустава. Физическое состояние пациента оценивалось по классификации Американской ассоциации анестезиологов (ASA): ASA II (пациент с системными расстройствами средней тяжести). Среди сопутствующих заболеваний: ге-

патит С, гепатит В, хронический гастрит. Лабораторные данные: Hb – 138 г/л, л. –  $4,8 \cdot 10^9$ /л, тр. –  $188 \cdot 10^9$ /л, АСТ/АЛТ – 52/73 Ед/л, активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) – 139 с, ПИ – 70%, фибриноген – 1,8 г/л, фактор VIII – 1,6%. Данных о возможной толерантности к периоперационному обезболиванию и предикторов боли не обнаружено: предыдущих эндопротезирований и других оперативных вмешательств не было; использование наркотических и ненаркотических анальгетиков, злоупотребление алкоголем, применение запрещенных наркотических препаратов, курение отрицает. Эндопротезирование коленного сустава у пациента с гемофилией выполняли в условиях эндотрахеальной анестезии, спинально-эпидуральную анестезию не использовали ввиду тяжелых нарушений гемостаза. Компоненты анестезии стандартные: индукция пропофолом, тракиумом и фентанилом. После интубации трахеи начата механическая вентиляция со смесью 50% O<sub>2</sub> и 50% N<sub>2</sub>O, поддержание CO<sub>2</sub> между 30 и 35 мм рт. ст. Поддержание анестезии проводили с использованием севофлурана 1–1,5% и фентанила. Интраоперационная доза фентанила 1 мг. В конце операции севофлуран выключен, вентиляцию проводили 100% O<sub>2</sub> с потоком свежего газа 8 л/мин. Длительность анестезии – 3 ч 55 мин. За 30 мин до анестезии проведена гемостатическая терапия концентратом фактора VIII 5000 МЕ (вес пациента 69 кг), в конце оперативного вмешательства дополнительно введен фактор VIII 2000 МЕ. Операция выполнялась опытными хирургами. Этапы операции: срединным разрезом на 6 см выше верхнего полюса и на 6 см ниже нижнего полюса надколенника произведен срединный разрез. Выполнена медиальная артротомия. При ревизии сустава – выраженная гипертрофия жировой подушки, разрастание плотной фиброзной ткани в виде спаек. Синовиальная оболочка плотная, фибрирована. Суставные поверхности грубо деформированы, на большей части полностью отсутствует хрящ. По краю площадки, особенно в медиальных отделах, разрастание остеофитов. Множественные остеофиты по краю мыщелков бедренной кости. Медиальный мениск истончен, вывихнут. Латеральный мениск истончен, с признаками множественных повреждений. Надколенник гипертрофирован, с краевым разрастанием остеофитов, в медиальном отделе острый шипообразный остеофит. При помощи электроножа иссечена синовиальная оболочка и рубцовые ткани. В задних отделах сустава выявлены множественные хрящевой плотности свободно лежащие плотные тела разных размеров (от 5 до 10 мм), которые удалили. По шаблонам произведены опилы площадки большеберцовой кости. Обращает на себя внимание выраженный склероз медиального мыщелка бедренной кости и медиальных отделов площадки большеберцовой кости. Выполнен задний релиз. На цементной основе установлены компоненты эндопротеза: бедренный компонент, площадка, вкладыш. Состояние компонентов эндопротеза стабильное, боковой девиации нет. При помощи электропилы произведена фигурная обработка надколенника, при помощи электрокоагуляции – денервация надколенника. Установлен трубчатый дренаж через наружный верхний заворот. Послойное ушивание раны.

#### Сведения об авторах:

Полянская Татьяна Юрьевна – к.м.н., с.н.с. научно-клинического отделения реконструктивно-восстановительной ортопедии

Зоренко Владимир Юрьевич – д.м.н., проф., зав. отделом гемофилии и других коагулопатий

Галстян Геннадий Мартинович – д.м.н., зав. научно-клиническим отделением анестезиологии и реаниматологии

На заключительном этапе операции установлена система для раневой аналгезии. После ушивания капсулы через верхний заворот установлены два 20-точечных многоперфорированных катетера через иглу для введения по латеральной и медиальной поверхности для местного обезбоживания 0,2% раствора ропивакаина. Последние представляют собой катетеры Сильвер Соакер (Bbraun) с серебряным покрытием (в целях защиты от бактериальных инфекций) для установки в рану, имеющие многочисленные боковые отверстия по всей поверхности инфузионного сегмента для равномерного распределения местного анестетика и обеспечения адекватной инфильтрации раневой поверхности. Введение местного анестетика 0,5% ропивакаина осуществлялось специальным устройством ON-Q Pain Baster (ОН-Кью® Пэйн Бастер® I-Flow Corp., Lake Forest, CA, USA), представляющим собой эластомерную помпу, служащую резервуаром для хранения вводимого препарата в течение 3–5 дней (пока необходимо обезбоживание). Заполнение помпы анестетиком и установка катетеров потребовали около 5 мин. Дополнительную инфильтрацию тканей раны местным анестетиком не проводили по причине тяжелых нарушений гемостаза, возможности усиления геморрагического синдрома. Конечность фиксирована в задней гипсовой лонгете под углом 180°. Интраоперационная кровопотеря – 500 мл. В первые послеоперационные сутки введение фактора VIII составило 3000 МЕ каждые 12 ч с целью поддержания концентрации фактора VIII на уровне 100%. Кровопотеря по дренажу – 500 мл за первые сутки. Лабораторные данные: Hb – 121 г/л, л. –  $13 \cdot 10^9$ /л, тр. –  $182 \cdot 10^9$ /л.

В послеоперационном периоде в рамках концепции мультимодального обезбоживания больной получал морфин путем контролируемой пациентом аналгезии (КПА). КПА проводили с использованием программируемого шприцевого насоса с блоком для КПА «Bbraun» со следующими параметрами: болюс – 2 мг морфина, локаут – интервал (время блокировки насоса между введениями) составлял 10 мин. До операции пациент, ранее информированный о КПА, продемонстрировал свою способность использовать устройство.

Предварительно заполненный эластомерный насос доставлял раствор местного анестетика в течение 48 ч с постоянным потоком 4 мл/ч (2 мл/ч в каждый катетер). Оценка боли выполнялась в течение 48 ч каждые 6 ч. Боль измерялась в покое с использованием 10-балльной числовой рейтинговой шкалы (NRS): 0 – нет боли и 10 – очень сильная боль.

Во время исследования концентрация ропивакаина в плазме не измерялась, регистрировали артериальное давление, частоту сердечных сокращений, возможные побочные эффекты в виде тошноты, рвоты, нарушений ритма.

## Результаты

Состояние пациента оставалось стабильным, гемодинамических и вентиляционных нарушений не отмечалось. За первые 8 ч пациент получил 20 мг морфина путем КПА, уровень боли колебался в пределах от 7 до 4 баллов по шкале NRS. Далее отмечался регресс болевых ощущений: NRS – 2 балла на протяжении 2 сут. От дальнейшего введе-

#### Контактная информация:

Левченко Ольга Константиновна – к.м.н., с.н.с. научно-клинического отделения реанимации и интенсивной терапии; <http://orcid.org/0000-0003-1425-4370>; e-mail: levchenkokp@rambler.ru; тел.: 8(926)816-38-87

ния морфина решено воздержаться, продолжено обезбоживание только ропивакаином с помощью системы для обезбоживания хирургических ран. Ранний послеоперационный период протекал без особенностей. Катетер удален через 48 ч. В послеоперационном периоде отмечалась субфебрильная температура, которая объяснялась возможной резорбцией послеоперационной гематомы. Проводилась антибактериальная и гемостатическая терапия. Рана зажила первичным натяжением. Занятия ЛФК назначали после профилактической гемостатической терапии. Швы сняли на 14-е сутки. При повторном осмотре через 6 мес, затем через 1,5 года констатировано полное восстановление подвижности сустава и отсутствие болевого синдрома.

## Обсуждение

Механизмом формирования послеоперационной боли является центральная и периферическая сенситизация, что обуславливает необходимость проведения мультимодальной анальгезии [7]. Многокомпонентная анальгезия позволяет воздействовать на разные пути формирования боли, при этом используя более низкие дозы и, таким образом, избегая или уменьшая риск неблагоприятного воздействия препаратов [8].

По данным доступной нам литературы, это первое исследование, посвященное применению в качестве одного из компонентов мультимодальной анальгезии непрерывной инфузии 0,5% ропивакаина после тотального эндопротезирования коленного сустава у пациента с гемофилией. Тотальное эндопротезирование коленного сустава – высокотравматичное хирургическое вмешательство, которое сопровождается интенсивным болевым синдромом [9]. Учитывая тяжелые нарушения гемостаза у больных гемофилией, операция выполняется в условиях общей анестезии, а применение эпидуральной анестезии, которая показана при таких операциях у больных без коагулопатии, невозможно. НПВП способны вызвать дезагрегацию тромбоцитов и усилить уже имеющиеся нарушения гемостаза [4]. Учитывая наличие гепатитов В и С, пациенту также не показан для проведения периоперационного обезбоживания парацетамол, который рекомендован к применению у пациентов с гемофилией Всемирной федерацией гемофилии [10]. Учитывая столь большой список ограничений по выбору обезбоживания у данного пациента, раневая анальгезия являлась целесообразной. Послеоперационная боль влияет на воспалительную реакцию и увеличивает выделение катехоламина, приводя к уменьшенной перфузии и оксигенации раны [11]. Следовательно, инфильтрация раны местными анесте-

тиками может способствовать увеличению раневой перфузии и оксигенации, усиливающей заживление ран, и снижению болевых ощущений [12]. Однократные болюсные инъекции местных анестетиков могут обеспечить лишь кратковременное обезболивающее действие. Непрерывное введение местного анестетика в рану с использованием многоходовых катетеров позволяет охватить большую раневую поверхность и увеличить время обезбоживания. Эффективность этого метода может быть различной в зависимости от типа операции и правильного размещения катетеров: при подкожном введении анестетика обезбоживание менее интенсивное по сравнению с более глубоким (субфасциальным) [13–15]. Системный обзор рандомизированных контролируемых исследований подтвердил преимущества и безопасность этого метода при различных оперативных вмешательствах [16, 17]. У описываемого пациента удалось достичь достаточного обезболивающего эффекта, снижение потребления морфина и ускоренного восстановления: боль в покое отсутствовала спустя 12 ч после операции; среднее потребление морфина в течение первых 24 ч после операции составляло 20 мг (что ниже, чем при аналогичных операциях у этих пациентов) [11]. Побочных эффектов (седации, тошноты и рвоты, нарушений ритма) не отмечалось. Повторный осмотр через 6 мес, затем через 1,5 года позволил оценить отдаленные результаты лечения: отсутствие хронического болевого синдрома, нормальная функция сустава.

По данным европейских авторов, при применении раневой анальгезии отмечается сокращение сроков госпитализации, что в свою очередь способно покрыть затраты на приобретение устройств для раневой анальгезии [6]. Хотя при работе с больными гемофилией сократить срок госпитализации, даже оптимизировав обезбоживание, не представляется возможным, так как после больших оперативных вмешательств предполагается длительное наблюдение за состоянием гемостаза, но в условиях менее выраженного болевого синдрома разработка движений в оперированном суставе осуществляется более быстро и эффективно.

## Заключение

Клинический случай демонстрирует эффективный и безопасный метод продленного обезбоживания у пациентов с гемофилией. Учитывая обнадеживающие данные, необходимо дальнейшее изучение раневой анальгезии у данной категории пациентов.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Андреев Ю.Н. Многоликая гемофилия. М.: Ньюдиамед; 2006. [Andreev JuN. Many-faced hemophilia M.: N'judiamed; 2006. (In Russ.)].
2. Заболотских И.Б., Синьков С.В., Лебединский К.М., Буланов А.Ю. Периоперационное ведение больных с нарушениями системы гемостаза. *Клинические рекомендации ФАР*, 2015. [Zabolotskih IB, Sin'kov SV, Lebedinskij KM, Bulanov AJu. Perioperative management of patients with hemostatic system disorders. *Klinicheskie rekomendacii FAR*, 2015. (In Russ.)].
3. Gueant S, Taleb A, Borel-Kuhner J, Cauterman M, Raphael M, Nathan G et al. Quality of pain management in the emergency department: results of a multicentre prospective study. *Eur J Anaesthesiol*. 2011; 28(2):97-105. doi: 10.1097/EJA.0b013e3283418fb0
4. Eyster ME, Asaad SM, Gold BD, Cohn SE, Goedert JJ. Second Multi-center Hemophilia Study Group. Upper gastrointestinal bleeding in haemophiliacs: incidence and relation to use of non-steroidal anti-inflammatory drugs. *Haemophilia*. 2007; 13(3):279-86.
5. Capelle W. Die Bedeutung des Wundschmerzes und seiner ausschaltung für den Ablauf der Atmung bei Laparotomierten. *Dtsch Z Chir*. 1935; 246:466.
6. Forastiere E, Sofra M, Giannarelli D, Fabrizi L, Simone G. Effectiveness of continuous wound infusion of 0.5% ropivacaine by On-Q pain relief system for postoperative pain management after open nephrectomy. *British Journal of Anaesthesia*. 2008; 101 (6): 841-7. doi: 10.1093/bja/aen309

7. Овечкин А.М., Никола В.В. Европа против боли. Обзорные материалы IV Конгресса Европейской Федерации международной ассоциации по изучению боли (EFIC). *Боль*. 2004; (3):69-72. [Ovechkin AM, Nikoda VV. Europe against pain. Review of the IV Congress of the European Federation of the International Association for the Study of Pain (EFIC). *Bol'*. 2004; (3):69-72. (In Russ.)].
8. Macintyre PE, Walker SM. The scientific evidence for acute pain treatment. *Curr Opin Anaesthesiol*. 2010; 23(5):623-8. doi: 10.1097/ACO.0b013e32833c33ed
9. Шулуто Е.М., Левченко О.К., Городецкий В.М., Гемджян Э.Г., Кonyaшина Н.И., Кречетова А.В. Обезболивание больных гемофилией при ортопедических операциях. *Терапевтический архив*. 2014; 86(5):56-61. [Shulutko EM, Levchenko OK, Gorodetskii VM, Gemdzhian EG, Konyashina NI, Krechetova AV. Analgesia in hemophilias patients during or thopedic surgery. *Terapevticheskii arkhiv*. 2014; 86(5):56-61. (In Russ.)].
10. Srivastava AK, Brewer EP, Mauser-Bunschoten et al. Guidelines for the management of hemophilia. *Haemophilia*. 2013; 19(1):1-47. doi: org/10.1111/j.1365-2516.2012.02909.x
11. Brennan T, Zahn P, Pogatsky-Zahn E. Mechanisms of incisional pain. *Anesthesiol Clin North America*. 2005; (23): 1-20.
12. Hopf HW, Hunt TK, West JM. Wound tissue oxygen tension predicts the risk of wound infection in surgical patients. *Arch Surg*. 1997; 132: 997-1005.
13. Liu S, Richman J, Thirlby R, Wu C. Efficacy of continuous wound catheter delivering local anesthetic for postoperative analgesia: a quantitative and qualitative systematic review of randomized controlled trials. *J Am Coll Surg*. 2006; 203: 914-32. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2006.08.007
14. Victory RA, Gajraj NM, Van Elstraete A, Pace NA, Johnson ER, White PF. Effect of preincision vs postincision infiltration with bupivacaine on postoperative pain. *J Clin Anesth*. 1995; 7: 192-6.
15. Givens A, Lipscomb G, Meyer N. A randomized trial of post-operative wound irrigation with local anesthetic for pain after cesarean delivery. *Am J Obstet Gynecol*. 2002; 186: 1188-91.
16. Lee SH, Gwak MS, Choi SJ, Park HG, Kim GS, Kim MH, Ahn HJ, Kim J, Kwon CH, Kim TS. Prospective, randomized study of ropivacaine wound infusion versus intrathecal morphine with intravenous fentanyl for analgesia in living donors for liver transplantation. *Liver Transpl*. 2013 Sep; 19(9):1036-45. doi: 10.1002/lt.23691. Epub 2013 Aug 18.
17. Teng Y, Jiang J, Chen S, Zhao L, Cui Z, Khan MS, Du W, Gao X, Wang J, Xia Y. Periarticular multimodal drug injection in total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2014 Aug; 22(8):1949-57. doi: 10.1007/s00167-013-2566-0. Epub 2013 Jun 20.

Поступила 21.03.2018