

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФУЗИОННОЙ ПОМПЫ В РАННЕМ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОМ ПЕРИОДЕ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

УДК 615

<sup>1</sup>Петрова Р.В., <sup>1,2</sup>Николаев Н.С., <sup>1</sup>Андреева В.Э., <sup>1</sup>Любимов Е.А.

<sup>1</sup>ФГБУ «Федеральный Центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования» Минздрава РФ, г.Чебоксары, Россия

<sup>2</sup>ФГБОУ ВПО «Чебоксарский государственный университет им. И.Н. Ульянова», г.Чебоксары, Россия

## USAGE OF INFUSION PUMPS IN EARLY POSTOPERATIVE PERIOD AFTER REPLACING KNEE JOINT

**Petrova R.V.<sup>1</sup>, Nikolaev N.S.<sup>1,2</sup>, Andreeva V.E.<sup>1</sup>, Lubimov E.A.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> «Federal Center of Traumatology, Orthopedics and endoprosthesis replacement», Cheboksary, Chuvash Republic, Russia

<sup>2</sup> «Chuvash State University n. I.N. Ulyanov», Cheboksary, Chuvash Republic, Russia

*Движение, как таковое, может по своему действию заменить любое средство, но все лечебные средства мира не могут заменить действие движения.*

**T.Tacco**

### Введение

Проблема лечения послеоперационной боли остается актуальной как в нашей стране, так и за рубежом. От выраженного болевого синдрома в послеоперационном периоде страдают от 30 до 75 % пациентов [5,6,7,9]. Неудовлетворенность качеством послеоперационного обезболивания выразили 40,7% пациентов, перенесших плановые и экстренные операции [5]. Формирование хронического послеоперационного болевого синдрома является серьезной медико-социальной проблемой, имеющей, кроме всего прочего, большое экономическое значение [2].

В настоящее время не существует идеальной схемы обезболивания пациентов, которая позволяла бы обеспечивать быструю и полноценную реабилитацию после эндопротезирования коленного сустава [8]. Один из наиболее эффективных, хотя и инвазивных, методов обезболивания после ортопедических операций – продленная эпидуральная анестезия (ЭА) [1]. У пациентов, которым проводилась послеоперационная ЭА в течение не менее 24 часов, выявлено снижение частоты послеоперационных тромбозов глубоких вен на 44%, тромбоемболии легочной артерии – на 50%, легочных инфекционных осложнений – на 39%, потребности в гемотрансфузии – на 50% (доказательства I уровня) [4]. Наиболее эффективные попытки улучшения качества послеоперационной анальгезии основаны на оптимизации способов введения препаратов.

**Цель исследования** – оценить влияние мультимодального обезболивания на раннюю реабилитацию пациентов после эндопротезирования коленного

сустава; сравнить эффективность применения ЭА во время анестезиологического обеспечения высокотравматичных операций на суставе и инфузионных помп с ропивакаином в раннем послеоперационном периоде.

### Материал и методы

Мультимодальная медикаментозная терапия (обезболивание) предполагает:

- непрерывное эпидуральное введение местного анестетика в объеме, не вызывающим моторный и вегетативный блок;
- применение анальгетиков и опиоидов: кеторалак 10 мг 4-6 раз в сутки, кетопрофен 50 мг 3-4 раз в сутки, трамадол до 100 мг 3-4 раз в сутки, промедол 2-8 раз в сутки (при неэффективности вышеперечисленных препаратов).

В исследование вошли 80 пациентов. Срок наблюдения – 2 месяца.

Пациентам первой группы (n=40) проводили мультимодальное обезболивание: эпидуральная анальгезия с использованием инфузионной помпы с ропивакаином (наропиновой помпой), кетопрофеном, кеторолаком и трамадолом.

Пациенты второй группы (n=40) получали те же препараты с использованием шприцевых дозаторов. Эпидуральную анальгезию 0,2% ропивакаином (наропином) проводили методом постоянной эпидуральной инфузии (ПЭИ) со скоростью 4-8 мл/час. Мультимодальное обезболивание проводилось в течение 24–44 часов после операции.

Оценку интенсивности боли проводили при помощи визуально-аналоговой шкалы (ВАШ). Регистрировали

время первой и второй вертикализации пациентов, ходьбу с дополнительной опорой на расстояние 10 метров, объем движений в оперированном суставе, ходьбу на длинную дистанцию, обучение и переход на ходьбу с тростью.

На I этапе исследования разработаны инструкция по применению нарпопиновой помпы «Помпа инфузионная одноразовая стерильная с принадлежностями» и технология ранней реабилитации и активизации пациента. Проведено занятие со средним медицинским персоналом на тему: «Помпа микроинфузионная с 3 регуляторами скорости».

Учитывая, что успех обезболивания во многом зависит от степени информированности пациентов и их веры в компетентность врача, в предоперационном и в раннем послеоперационном периодах пациентам предоставлялась детальная информация о послеоперационной боли и способах борьбы с ней. Подобная информация включала: сведения о важности лечения послеоперационной боли, доступные методы послеоперационного обезболивания, способы оценки боли.

На II этапе сформированы 2 группы. Учитывались рекомендации в электронной истории болезни (ЭИБ): оперирующего хирурга в протоколе операции по ведению пациента в послеоперационном периоде, анестезиолога-реаниматолога по соматическому статусу. Риск анестезии по ASA – III. Все больные оперированы в условиях комбинированной спинально-эпидуральной анестезии. Длительность операции составила  $58 \pm 20$  мин, интраоперационная кровопотеря –  $140 \pm 70$  мл.

Критерии исключения из основной клинической группы: возраст 75 лет и старше и 18 лет и моложе, выраженная энцефалопатия, нарушения ритма по типу фибрилляции предсердий, тромбофилии, застойная сердечная недостаточность, тяжелая почечная недостаточность (клиренс креатинина менее 30 мл/мин), тяжелые заболевания печени (цирроз), известная гиперчувствительность к исследуемым препаратам, ревизионное эндопротезирование, ИМТ более 35, выраженный остеопороз, проведение операции после 14.00 часов. Учитывалась функция контрлатеральной конечности.

Средний возраст в I группе составил  $57 \pm 14$  лет, жен – 27 (70%), муж – 12 (30%); во II группе –  $60 \pm 12$  лет, жен – 32 (80%), муж – 8 (20%), табл. 1.

III этап – непосредственное исследование, оценка, регистрация. У всех пациентов субъективную оценку интенсивности боли в покое и при движении по ВАШ проводили до операции, сразу после перевода из операционной, через 1,4,8,12,24,30,36,42 и 48 часов и на 3, 5-е сутки после операции [5]. Интенсивность боли по ВАШ до операции составила  $19 \pm 16$  мм в покое и  $50 \pm 19$  мм при ходьбе.

Оценка моторного блока проводилась по шкале Бромейдж. Регистрировали время первой и второй вертикализации пациентов, ходьбы с дополнительной опорой и фиксированием пройденного 10 метрового расстояния, объем движений в оперированном суставе, ходьбы на длинные дистанции, занятие в реабилитационном зале, обучение и переход на трость. Учитывались все нежелательные явления за время обезболивания и активации пациентов. Все данные фиксировались в ЭИБ и «Индивидуальной карте пациента в раннем послеоперационном периоде после эндопротезирования крупных суставов нижних конечностей».

IV этап – результаты и обсуждение. У пациентов обеих групп интенсивность боли не отличалась и оставалась низкой на протяжении раннего послеоперационного периода. Интенсивность боли более 50 мм по ВАШ при движении, минимум один раз за 48 часов раннего послеоперационного периода, отмечалась у 2,5% пациентов I группы, у 10% – II группы.

Моторный блок наблюдался в 5% случаев в I группе, и 10% случаев при первом подходе, контролировался уменьшением дозировки в течение  $60 \pm 20$  мин. Длительность моторного блока не отличалась между группами и составила  $220 \pm 40$  мин.

Время первой вертикализации после операции пациентов I группы составило  $6 \pm 2$ , II –  $24 \pm 4$  часа после операции. Во II группе в 5% случаев отмечено развитие головокружения, тошноты и усиление боли при первой и второй вертикализации.

Пассивная механотерапия оперированного коленного сустава проводилась с 1–2-х суток после операции по 30–60–90 мин 1–2 раза в день, с постепенным увеличением времени и скорости процедуры, разработкой коленного сустава на разгибание и сгибание в диапазоне движений в суставе от 0/40 до 0/90–0/120 градусов. К третьему дню в I группе объем движений в коленном суставе у 70% пациентов составил 80 градусов, во II группе – у 60%–80 градусов, к пятому дню у I группы 100%–90 градусов, во II группе – у 90%–90 градусов. На пятые сутки на 10-метровой дистанции осуществлялось тестирование пациента –  $16 \pm 3$  секунды в обеих группах. Все пациенты прошли через реабилитационный зал, активно-пассивную тренировку ходьбы на «баланс-тренажере», обучены подъему и спуску по лестнице, осуществляли самостоятельно санитарно-гигиенические мероприятия, к 5–7 дню пациенты обеих групп ходили на длинные дистанции с дополнительной опорой на костыли – 90%, на трость – 10%, с тростью в пределах палаты 100% пациентов.

Осложнение в виде флеботромбоза мелких сосудов голени составили – 15% в I группе, 7,5% – во II группе.

Не отмечено ни одного случая исключения из исследования в связи с неэффективностью, отказом пациента

**Таблица 1.** Распределение пациентов по возрасту и полу

1 группа всего 40 человек			2 группа всего 40 человек		
мужчины	женщины	возраст	мужчины	женщины	возраст
12 (30%)	27 (70%)	$57 \pm 14$ лет	8 (20%)	32 (80%)	$60 \pm 12$ лет

или с осложнением. Оба варианта послеоперационного обезболивания позволяли проводить успешную активацию пациентов после эндопротезирования коленного сустава на первые часы после операции.

#### Выводы

Мультимодальная аналгезия позволяет проводить успешную активацию пациентов после эндопротезирования коленного сустава на первые сутки после операции. У пациентов I группы отмечается тенденция к оптимальной комбинации эффективности и безопасности анальгетической терапии.

Продленная ЭА с применением микроинфузионной помпы, подающей препарат с точным, предварительно установленным, постоянным расходом, по сравнению с болюсным режимом введения, обеспечивает: стабильный уровень аналгезии, отсутствие выраженных изменений гемодинамики, отсутствие бездействия организма, снижение реакции организма на хирургический стресс, меньшую выраженность моторной блокады или ее полное отсут-

ствие, минимальный риск инфицирования эпидурального катетера (без отключений и подсоединений). В результате возможна ранняя активизация пациента, реабилитация проходит более быстро и эффективно, снижается частота послеоперационных осложнений, сокращается средняя длительность пребывания на койке, предотвращается развитие хронического болевого синдрома.

Отмечаются и положительные стороны для медицинского персонала: эластомерная носимая помпа-инфузор в качестве удобного дозирующего устройства не требует особого обучения персонала и специального технического обслуживания; удобство и экономия времени при работе с пациентом для диагностических исследований и при получении лечебных процедур (независимо от процедурной медицинской сестры для отключения шприца, инфузомата).

Командное взаимодействие и стремление к применению новых технологий позволяют достаточно быстро добиться хороших результатов [3].

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Белкин А.А., Алашеев А.М., Давыдова Н.С., Левит А.Л., Халин А.В., Обоснование реанимационной реабилитации в профилактике и лечении синдрома «После интенсивной терапии» // Вестник восстановительной медицины. – 2014. – №1. – С.37–43.
2. Кирьянова В.В., Неверов В.А., Курбанов С.Х. Реабилитация больных после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава /В.В.Кирьянова, В.А.Неверов, С.Х. Курбанов, О.Л.Белянин // Вестник Авиценны. – 2009. – №3. – С.45–52.
3. Макарова М.Р., Серебряков А.Б., Ранняя реабилитация больных после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава // Доктор.Ру. – 2009. – № 7. – С. 26–32.
4. Мукуца И.Г., Царенко С.В., Лядов К.В., Конева Е.С., Волошин А.Г., Мультимодальное обезболивание после тотального эндопротезирования тазобедренного сустава //Травматология и ортопедия России-2012. –№4. –С.72–75.
5. Овечкин А.М. Профилактика послеоперационного болевого синдрома. Патогенетические основы и клиническое применение: Автореф. дис... д-ра мед. наук. – М., 2000. – 42 с.
6. Овечкин А.М., Морозов Д.В., Жарков И.П. Обезболивание и седация в послеоперационном периоде: реалии и возможности // Вестник интенсивной терапии. – № 4. – 2001. – С. 47–60.
7. Осипова Н.А., Современные тенденции в науке и практике лечения боли // Анестезиология и реаниматология – 2014. – № 2. – С. 26–31.
8. Томас Щегла, Андре Готтшальк, Обезболивающая терапия в травматологии и ортопедии //Лечение боли. – 2012. – № 3. – С. 205–218.
9. Dolin S., Cashman J., Bland J. Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data // Br. J. Anaesth. – 2002. – V. 89. – P. 409-423.

#### REFERENCES:

1. Belkin A.A., Alashev A.M., Davydova N.S., Levit A.L., Halin A.V. Justification resuscitation rehabilitation in the prevention and treatment of the syndrome of "After intensive therapy" // Herald of regenerative medicine. - 2014. - №1. -P.37-43.
2. Kirjanova V.V., Neverov V.A., Kurbanov S.H. Rehabilitation of patients after total hip arthroplasty /V.V.Kiryanova, V.A.Neverov, SH Kurbanov, O.L.Belyanin // Herald Avicenna. - 2009. - №3. - P.45-52.
3. Makarova M.R., Serebrjakov A.B. Early rehabilitation of patients after total hip arthroplasty // Doktor.Ru. - 2009. - № 7. - P. 26-32.
4. Mukutsa I.G., Careno S.V., Liadov K.V., Koneva E.S., Voloshin A.G. Multimodal analgesia after total hip arthroplasty // Traumatology and orthopedics Russia 2012. -№4. -P.72-75.
5. Ovechkin A.M. Prevention of postoperative pain. Pathogenetic bases and clinical application: Author. dis ... Dr. med. Sciences. - M., 2000 - 42.
6. Ovechkin A.M., Morozov D.V., Zharkov I.P. Analgesia and sedation in the postoperative period: realities and opportunities // Herald intensive care. - № 4. - 2001. - S. 47-60.
7. Osipova N.A. Current trends in the science and practice of treating pain // Anesthesiology and Intensive Care - 2014. - № 2. - P. 26-31.
8. Thomas Tsegla, André Gottschalk, Pain therapy in traumatology and orthopedics // Pain. - 2012. - № 3. - P. 205-218.
9. Dolin S., Cashman J., Bland J. Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data // Br. J. Anaesth. – 2002. – V. 89. – P. 409-423.

#### РЕЗЮМЕ

В статье представлены результаты применения инфузионной помпы с ропивакаином в раннем послеоперационном периоде при эндопротезировании коленного сустава. Мультимодальное обезболивание на основе эпидуральной блокады с применением инфузионной помпы с ропивакаином удовлетворяет индивидуальные потребности пациента в обезболивании и проведение успешной активизации пациента после оперативного вмешательства. Командное взаимодействие и эффективное обезболивание позволяет проводить раннюю вертикализацию пациента в первые часы после операции.

**Ключевые слова:** мультимодальное обезболивание, реабилитация, эндопротезирование.

#### ABSTRACT

Results of using infusion pump with Ropivacaine in early postoperative period after replacing knee joint are demonstrated in the article. Multimodal anesthesia based on epidural block using infusion pump with Ropivacaine meet individual patient's needs for anesthesia and successful activation of patient after surgical intervention. Teamwork and efficient anesthesia help to adjust a vertical position early during the first hours after operation.

**Key words:** multimodal anesthesia, rehabilitation, endoprosthesis replacement.

#### Контакты:

**Николаев Николай Станиславович.** E-mail: fc@orthosheeb.com