



(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента  
2022.10.06

(21) Номер заявки  
201900519

(22) Дата подачи заявки  
2019.09.30

(51) Int. Cl. *A61M 19/00* (2006.01)  
*A61B 17/56* (2006.01)  
*A61K 31/165* (2006.01)  
*A61K 31/245* (2006.01)  
*A61K 31/485* (2006.01)  
*A61P 23/02* (2006.01)

(54) СПОСОБ АНАЛЬГЕЗИИ ПРИ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИИ КОЛЕННОГО СУСТАВА

(43) 2021.04.30

(96) 2019/ЕА/0084 (ВУ) 2019.09.30

(71)(73) Заявитель и патентовладелец:

**УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОБРАЗОВАНИЯ "ВИТЕБСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ОРДЕНА ДРУЖБЫ  
НАРОДОВ МЕДИЦИНСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ" (ВУ)**

(72) Изобретатель:

**Болобошко Константин Борисович,  
Ходьков Евгений Константинович,  
Кубраков Константин Михайлович,  
Ходькова Юлия Викторовна (ВУ)**

(56) Е. В. Гераськов. Анальгезия после эндопротезирования коленного сустава. Журнал: Медицина: теория и практика. Издательство: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет"

Министерства здравоохранения Российской Федерации. 2018, том 3, номер 42018, с. 40-45. [найдено 2020-04-03]. Найдено в <Cyberleninka, <https://cyberleninka.ru/article/n/analgeziya-posle-endoprotezirovaniya-kolennogo-sustava>>, весь документ

А.Н. Богомолов, И.И. Канус. Анестезиологическое обеспечение и послеоперационное обезболивание при тотальном эндопротезировании коленного сустава. Журнал: Новости хирургии. Издательство: Учреждение образования "Витебский государственный орден Дружбы народов медицинский университет". 2012, том 20, номер 6, с. 102-110. [найдено 2020-04-03]. Найдено в <Cyberleninka, <https://cyberleninka.ru/journal/n/novosti-hirurgii?i=1057280>>, весь документ

А.В. Сараев, Н.Н. Корнилов, Т.А. Куляба. Эффективность мультимодального подхода к анальгезии при тотальной артропластике коленного сустава. Журнал: Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. Издательство: Общество с ограниченной ответственностью "Издательская группа "Медиа Сфера" (Москва). 2018, номер 6, с. 83-90 [найдено 2020-04-03]. Найдено в <Elibrary.ru, <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35167698>>, весь документ RU-C1-2278695

(57) Изобретение относится к медицине и может быть использовано в ортопедии. Задачей изобретения является разработка максимально эффективного и безопасного способа анальгезии при эндопротезировании коленного сустава с целью снижения интенсивности болевого синдрома при эндопротезировании коленного сустава, позволяющего создать благоприятные условия для проведения ранней активной реабилитации пациента, тем самым улучшить функциональный результат лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний коленного сустава, а также сократить сроки и стоимость лечения. Реализация данной задачи достигается за счет того, что выполняют срединный доступ с медиальной артротомией, перед постановкой компонентов эндопротеза в область заднелатерального отдела коленного сустава (зона расположения n. tibialis и n. peroneus) вводят 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина, и после постановки компонентов эндопротеза кзади от прикрепления дистального сухожилия m. adductor magnus (зона расположения n. saphenus) и медиально паракапсулярно на уровне нижнего полюса надколенника (зона расположения г. infrapatellaris n. saphenus) вводят по 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина. Положительный эффект предлагаемого способа заключается в значительном снижении интенсивности болевого синдрома в послеоперационном периоде, простоте и доступности в применении. Данные преимущества позволяют создать благоприятные условия для проведения ранней активной реабилитации пациента, что улучшает функциональный результат, повышает удовлетворённость пациента результатом лечения, снижает риск возможных осложнений, а также сокращает экономические затраты.

Изобретение относится к медицине и может быть использовано в ортопедии.

Известен способ блокады геникулярных нервов при операции на коленном суставе [1]. Проводят анестезию верхнелатерального, верхнемедиального и нижнемедиального геникулярных нервов, осуществляемую под внешним контролем. Дополнительно проводят анестезию нижнелатерального геникулярного нерва. Внешний контроль осуществляют ультразвуковым методом, визуализируя кровеносные сосуды, сопровождающие ветви нервов.

Недостатком способа является выполнение анестезии геникулярных нервов, которые обеспечивают иннервацию переднего отдела коленного сустава, без анестезии невралных структур, обеспечивающих иннервацию заднего отдела коленного сустава, что требует проведения дополнительных методов обезболивания или анестезиологического обеспечения. Также для реализации данного способа требуется наличие ультразвуковой навигации и навыка владения.

Известен способ регионарной анестезии нижней конечности [2]. Конечность сгибают под углом 140° в тазобедренном суставе, а инъекционную иглу вводят перпендикулярно горизонтальной плоскости, после прокола подвздошно-гребешковой фасции осуществляют блокаду бедренного нерва, при этом при придавливании бедра ниже места инъекции обеспечивают анестезию поясничного сплетения, а при дальнейшем продвижении инъекционной иглы вглубь до контакта с седалищным нервом последний блокируют дополнительным введением раствора местного анестетика.

Недостатком способа является то, что анестезия бедренного и седалищного нервов на этом уровне связана с блокадой двигательных волокон, что вызывает мышечную слабость в раннем послеоперационном периоде и препятствует ранней вертикализации и реабилитации пациента.

Прототипом предложенного способа является способ локальной инфильтрационной анальгезии [3].

Выполняют стандартный срединный доступ с медиальной артротомией. Подготавливают суставные концы бедренной и большеберцовой кости для постановки компонентов эндопротеза. Готовят смесь лекарственных средств: 150-170 мл (Ропивакаин 2 мг/мл, Кеторолак 30 мг, Адреналин 10 мг/мл). До и после постановки компонентов эндопротеза проводят введение лекарственной смеси в периартикулярные ткани путем многократных инъекций в систематической последовательности, примерно каждые 25 мм вокруг раны. Выполняют постановку эпидурального катетера вдоль медиального мыщелка бедра, присоединяют бактериальный фильтр. Послойно ушивают рану. Вводят 10-15 мл смеси лекарственных средств по катетеру в полость сустава. Проводят повторное введение через 20 ч после операции.

Недостатками прототипа являются диффузная инфильтрация периартикулярных тканей путём множественных инъекций раствором анестетика без учёта топографии основных невралных структур (*n. saphenus*, *n. tibialis*, *n. peroneus*), что требует временных затрат, большего объёма раствора и дозы анестетика; необходимость постановки и удаления эпидурального катетера.

Задачей изобретения является разработка максимально эффективного и безопасного способа анальгезии при эндопротезировании коленного сустава, позволяющего снизить интенсивность болевого синдрома в ближайшем послеоперационном периоде и создать благоприятные условия для проведения ранней активной реабилитации пациента, тем самым улучшить функциональный результат лечения дегенеративно-дистрофических заболеваний коленного сустава, а также сократить сроки и стоимость лечения.

Реализация данной задачи достигается за счет того, что выполняют срединный доступ с медиальной артротомией, и перед постановкой компонентов эндопротеза в область заднелатерального отдела коленного сустава (зона расположения *n. tibialis* и *n. peroneus*) вводят 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина, и после постановки компонентов эндопротеза, кзади от прикрепления дистального сухожилия *m. adductor magnus* (зона расположения *n. saphenus*) и медиально паракапсулярно на уровне нижнего полюса надколенника (зона расположения *r. infrapatellaris n. saphenus*) вводят по 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина.

Способ осуществляется следующим образом.

Выполняют стандартный срединный доступ с медиальной артротомией. Подготавливают суставные концы бедренной и большеберцовой кости для постановки компонентов эндопротеза. В качестве анестетика используют 60 мл 0,2% раствора Ропивакаина. Далее 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина вводят в область заднелатерального отдела коленного сустава (зона расположения *n. tibialis* и *n. peroneus*). Выполняют постановку компонентов эндопротеза. Затем вводят 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина в область медиального отдела, кзади от прикрепления дистального сухожилия *m. adductor magnus* (зона расположения *n. saphenus*). Ушивают капсулу сустава. Далее вводят 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина медиально паракапсулярно на уровне нижнего полюса надколенника (зона расположения *r. infrapatellaris n. saphenus*). Послойно ушивают рану.

Применение предложенного способа анальгезии позволяет достичь максимальной концентрации анестетика в области расположения основных невралных структур, обеспечивающих чувствительную иннервацию коленного сустава.

Положительный эффект предлагаемого способа заключается в значительном снижении интенсивности болевого синдрома в послеоперационном периоде, простоте и доступности в применении. Данные преимущества позволяют создать благоприятные условия для проведения ранней активной реабилитации пациента, что улучшает функциональный результат, повышает удовлетворённость пациента результатом лечения, снижает риск возможных осложнений, а также сокращает экономические затраты.

### Клинические примеры

#### Клинический пример 1.

Пациентка Т. поступила в травматолого-ортопедическое отделение УЗ "Витебская областная клиническая больница" для планового оперативного вмешательства - тотального эндопротезирования коленного сустава по поводу остеоартрита коленного сустава 3 стадии. Степень выраженности болевого синдрома до операции по 10-балльной визуальной аналоговой шкале (ВАШ) составила 5 в покое, 7 при движениях в коленном суставе и ходьбе. Пациентке выполнено эндопротезирование коленного сустава, перед постановкой компонентов эндопротеза введение анестетика выполняли в область заднелатерального отдела коленного сустава 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина, после постановки компонентов эндопротеза вводили анестетик, кзади от прикрепления дистального сухожилия m. adductor magnus 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина и медиально паракапсулярно на уровне нижнего полюса надколенника 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина. Степень выраженности болевого синдрома через 4 ч в покое/при движениях составила  $1/2$ , через 8 ч  $2/2$ , через 24 ч  $2/3$ . Выполнение активных движений в коленном суставе через 3 ч после операции. Вертикализация пациента через 8 ч после операции. Необходимости в применении наркотических анальгетиков в течение первых суток после операции не возникло.

#### Клинический пример 2.

Пациент Г. поступил в травматолого-ортопедическое отделение УЗ "Витебская областная клиническая больница" для планового оперативного вмешательства - тотального эндопротезирования коленного сустава по поводу остеоартрита коленного сустава 3 стадии. Степень выраженности болевого синдрома до операции по ВАШ составила 3 в покое, 7 при движениях в коленном суставе и ходьбе. Пациенту выполнено эндопротезирование коленного сустава, перед постановкой компонентов эндопротеза введение анестетика выполняли в область заднелатерального отдела коленного сустава 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина, после постановки компонентов эндопротеза вводили анестетик, кзади от прикрепления дистального сухожилия m. adductor magnus 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина и медиально паракапсулярно на уровне нижнего полюса надколенника 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина. Степень выраженности болевого синдрома через 4 ч в покое/при движениях составила  $0/2$ , через 8 ч  $1/3$ , через 24 ч  $2/3$ . Выполнение активных движений в коленном суставе через 2 ч после операции. Вертикализация пациента, контролируемая ходьба с реабилитологом через 8 ч после операции. Необходимости в применении наркотических анальгетиков в течение первых суток после операции не возникло.

#### Источники, принятые во внимание

1. Способ блокады геникулярных нервов при операции на коленном суставе: пат. 2645936 РФ, А61М 19/00, А61К 31/167, А61Р 23/00, К.С. Трухин, Д.В. Заболотский, В.А. Корячкин, О.В. Кулешов [и др.]; заявитель Федеральное государственное бюджетное учреждение "Санкт-Петербургский многопрофильный центр" Министерства здравоохранения Российской Федерации. № 2016138065, заявл. 23.09.2016; опубл. 28.02.2018. Официальный бюл. №7.

2. Способ регионарной анестезии нижней конечности: пат. 2197282 РФ, А 61 М 19/00, Н.В. Корнилов, В.И. Кулик, С.В. Копцов, И.Г. Бельский [и др.]; заявитель Российский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена. № 2001101256/14, заявл. 12.01.2001; опубл. 27.01.2003.

3. Kerr D.R., Local infiltration analgesia: a technique for the control of acute postoperative pain following knee and hip surgery: a case study of 325 patients. D. R. Kerr, L. Kohan. Acta Orthop. 2008. Vol. 79, № 2. P. 174-183, прототип.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ анальгезии при эндопротезировании коленного сустава, заключающийся в том, что перед постановкой компонентов эндопротеза в область заднелатерального отдела коленного сустава в зону расположения n. tibialis и n. peroneus вводят по 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина, а после постановки компонентов эндопротеза вводят по 20 мл 0,2% раствора Ропивакаина в зону расположения n. saphenus, находящуюся кзади от места прикрепления дистального сухожилия m. adductor magnus, и в зону расположения r. infrapatellaris n. saphenus, находящуюся медиально паракапсулярно на уровне нижнего полюса надколенника.

