

ка. Автономная нервная система кишечника координирует и направляет импульсы от симпатических и парасимпатических волокон к структурам желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). Именно она контролирует большинство функций ЖКТ, особенно моторику и секрецию. Более того, такой контроль осуществляется даже в отсутствие симпатической и парасимпатической иннервации за счет функционирования локальных рефлекторных дуг в пределах ЖКТ. При этом миентерическое сплетение в основном контролирует моторику кишечника, а субслизистое сплетение — секрецию и кровоснабжение ЖКТ [11, 12]. При возникновении кишечных сокращений важны так называемые медленные волны. Это спонтанные осцилляции мембранных потенциалов гладкомышечных клеток ЖКТ. Они возникают в интерстициальных клетках Каджала (Cajal), которые известны как пейсмекерные клетки ЖКТ. Медленная волна не является потенциалом действия, хотя и является детерминантой паттерна потенциала действия, следовательно, и моторики ЖКТ. Медленная волна возникает в результате циклического открытия медленных кальциевых каналов (деполяризация) с последующим открытием калиевых каналов (реполяризация). Деполяризация мембраны при каждой медленной волне сближает мембранный потенциал к порогу потенциала действия, повышая его вероятность возникновения. Потенциал действия в свою очередь приводит к мышечному сокращению. Парасимпатическая система повышает, а симпатическая, наоборот, снижает частоту потенциала действия. Однако в целом стимулирующий эффект парасимпатической системы диспропорционально выше, чем ингибирующий симпатической системы. Поэтому перистальтика кишечника контролируется парасимпатической системой, а кишечная симпатэктомиа мало влияет на перистальтику. Частота медленных волн неодинакова в разных частях ЖКТ, минимальна в желудке (3 в 1 мин) и максимальна в двенадцатиперстной кишке (12 в 1 мин) [11, 12]. При сегментирующих сокращениях кишечника сокращаются циркулярные волокна, что приводит к передвижению кишечного содержимого в дистальном и проксимальном направлениях. Такие сокращения предназначены для смешивания кишечного содержимого и не приводят к передвижению кишечного содержимого, а следовательно, и к изменению объема кишечника. Перистальтические сокращения являются высоко координированными сокращениями циркулярных и продольных мышц ЖКТ, в результате которых кишечное содержимое передвигается к илеоцекальному сфинктеру.

ВЫВОДЫ

ЭА в сравнении с опиоид-НПВС-анальгезией не укорачивает время первой дефекации у послеоперационных

пациентов ОИТ. ЭА не имеет преимущество перед комбинированной опиоид-НПВС-анальгезией в плане снижения частоты возникновения послеоперационного паралитического илеуса.

REFERENCES. ЛИТЕРАТУРА *

1. Kozian A., Schilling T., Hachenberg T. Non-analgesic effects of thoracic epidural anaesthesia. *Curr. Opin. Anaesthesiol.* 2005; 18: 29—34.
2. Sielenkamper A.W., Eicker K., Van Aken H. Thoracic epidural anesthesia increases mucosal perfusion in ileum of rats. *Anesthesiology.* 2000; 93: 844—51.
3. Adolphs J., Schmidt D.K., Mousa S.A. et al. Thoracic epidural anesthesia attenuates hemorrhage-induced impairment of intestinal perfusion in rats. *Anesthesiology.* 2003; 99: 685—92.
4. Lazar G., Kaszaki J., Abraham S. et al. Thoracic epidural anesthesia improves the gastric microcirculation during experimental gastric tube formation. *Surgery.* 2003; 134: 799—805.
5. Gould T.H., Grace K., Thorne G., Thomas M. Effect of thoracic epidural anesthesia on colonic blood flow. *Br. J. Anaesth.* 2002; 89: 446—51.
6. Nandate K., Ogata M., Nishimura M. et al. The difference between intramural and arterial partial pressure of carbon dioxide increases significantly during laparoscopic cholecystectomy: the effect of thoracic epidural anesthesia. *Anesth. Analg.* 2003; 97: 1818—23.
7. Clemente A., Carli F. The physiological effects of thoracic epidural anesthesia and analgesia on the cardiovascular, respiratory and gastrointestinal systems. *Minerva Anesthesiol.* 2008; 74 (10): 549—63.
- *8. Гельфанд Б.Р., Проценко Д.Н., Подачин П.В., Чубченко С.В., Лапшина И.Ю. Синдром абдоминальной гипертензии: Синдром абдоминальной гипертензии: состояние проблемы. Медицинский алфавит. Неотложная медицина. 2010; 3: 34—42.
- *9. Бабаянц А.В., Кириенко П.А., Гельфанд Б.Р. Анестезия при операциях тотального эндопротезирования тазобедренного сустава у пациентов. *Анестезиология и реаниматология.* 2010; 2: 66—70.
10. Hakobyan R.V., Mkhoyan G.G. Epidural analgesia decreases intra-abdominal pressure in postoperative patients with primary intra-abdominal hypertension. *Acta Clin. Belg.* 2008; 63 (2): 86—92.
11. Ganong W.F. The anatomic nervous system. In: Ganong W.F., ed. *Review of medical physiology.* 20th ed. New York: McGraw-Hill; 2001: 217—23.
12. Standring S., Grossman A.R., Tipu A., Neary D. Autonomic nervous system. In: Gray's anatomy: the anatomical basis of clinical practice. 39th ed. Edinburgh; New York: Elsevier Churchill Livingstone; 2005L 235—9.

- *8. Gelfand B.P., Procenko D.N., Podachin P.V., Chubchenko S.V., Lapshina I.Y. The syndrome of intra-abdominal hypertension: State of problem. *Medicinskiy Alfavit. Neotlojnaya medicina.* 2010; 3: 34—42 (in Russian).
- *9. Babayants A.V., Kirienko P.A., Gelfand B.P. Anesthetic management in total hip replacement. *Anesteziologiya i Reanimatologiya.* 2010; 2: 66—70 (in Russian).

Поступила 15.06.13

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2013
УДК 617-089.5:616.728.3-089.28

Б.Т. Чурадзе, С.А. Севалкин, М.В. Задорожный, П.А. Волков, В.А. Гурьянов

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ПРОДЛЕННОЙ БЛОКАДЫ БЕДРЕННОГО НЕРВА И ЭПИДУРАЛЬНОЙ АНАЛЬГЕЗИИ ДЛЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОГО ОБЕЗБОЛИВАНИЯ ТОТАЛЬНОГО ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА

ЗАО МРЦ "Здоровье Для Вас". Отделение анестезиологии и реанимации.
119415, Москва

В исследовании сравнили 2 наиболее часто обсуждаемых метода послеоперационного обезболивания тотального эндопротезирования коленного сустава. Операцию проводили в условиях субарахноидальной анестезии с внутривенной седацией. 9 пациентам 1-й группы в составе мультимодальной анальгезии проводили продленную блокаду бедренного нерва, 8 пациентам 2-й группы — эпидуральную инфузию наропина. При появлении болевых ощущений

выполняли блокус раствора местного анестетика. В качестве "анальгезии спасения" при неэффективности основного метода обезболивания дополнительно внутримышечно вводили 20 мг промедола. У пациентов 2-й группы субъективная оценка послеоперационного обезболивания по шкале ВАШ показала значительно менее выраженный болевой синдром и отсутствие необходимости в дополнительном введении опиоидных анальгетиков.

Ключевые слова: продленная блокада бедренного нерва, продленная эпидуральная анальгезия, тотальное эндопротезирование коленного сустава

COMPARISON ASSESSMENT OF PROLONGED FEMORAL NERVE BLOCKADE AND EPIDURAL ANALGESIA DURING POSTOPERATIVE CARE FOR TOTAL KNEE JOINT ARTHROPLASTY

Churadze B.T., Sevalkin S.A., Zadorozhniy M.V., Volkov P.A., Guryanov V.A.

Department of Anaesthesiology and Intensive Care, Medical Centre "Zdorovye Dlya Vas",
119415, Moscow, Russia

The study deals with two mostly discussed techniques of postoperative analgesia for total knee joint arthroplasty. Surgeries were performed under subarachnoid anaesthesia with intravenous sedation. 9 patients of first group in received prolonged femoral nerve blockade as a component of multimodal analgesia. 8 patients of second group received epidural infusion of naropine. If basic technique of analgesia was not effective patients received trimeperidine 20 mg intramuscular. Patients of second group had less pain syndrome (in order to visual analogue scale) and did not need additional administration of opioids.

Key words: *prolonged femoral nerve blockade, prolonged epidural analgesia, total knee joint arthroplasty*

Ортопедические операции на коленном суставе относятся к высокотравматичным и сопровождаются выраженным болевым синдромом в послеоперационном периоде [1]. Данный факт служит основной причиной, по которой пациенты стараются отложить или даже отказаться от операции [2,3]. Исходом плохо контролируемого болевого синдрома также могут стать формирование хронической боли, задержка активной реабилитации, увеличение продолжительности и стоимости лечения [4].

В настоящее время общепринятыми и доказанными являются концепции превентивного и мультимодального подходов к лечению послеоперационной боли [2, 5]. Основной причиной отказа от традиционной опиоидной моноанальгезии было значительное увеличение вероятности развития побочных эффектов при повышении дозы для достижения эффективного обезболивания. Кроме того, как показано в работе S. Dolin и соавт. [6], при внутримышечном введении опиоидных анальгетиков около 30% оперированных пациентов испытывали сильную боль, при внутривенном введении методом пациентконтролируемой анальгезии эта цифра уменьшается до 10%.

Наиболее спорными компонентами комплексного послеоперационного обезболивания области коленного сустава являются продленная эпидуральная анальгезия (ПЭА) и продленная проводниковая блокада бедренного нерва (ПББН) [6—8]. Для сравнения эффективности и безопасности, преимуществ и недостатков методов была выполнена не одна работа, однако убедительного решения проблемы до сих пор не существует. Несмотря на все положительные эффекты ЭА, неоднократно доказанные исследованиями самого высокого уровня, продленная эпидуральная блокада в настоящее время уже не рассматривается в качестве "золотого стандарта" послеоперационного обезболивания [9—11]. Плохо контролируемый эффект перераспределения кровотока, риск развития неврологических и инфекционных осложнений, необходимость катетеризации мочевого пузыря и та или иная степень моторного блока заставляют жертвовать хорошим обезболиванием в пользу менее эффективного, но более безопасного метода [11—13].

По мнению экспертов международной рабочей группы по лечению послеоперационной боли PROSPECT, вариантом выбора послеоперационного обезболивания после

протезирования коленного сустава является ПББН с дополнительным парентеральным введением опиоидных препаратов по необходимости [14]. К такому же выводу пришли S.J. Flowleret и соавт. [15] по результатам проведенного ими метаанализа рандомизированных исследований, сравнивающих блокаду бедренного нерва с ЭА для послеоперационного обезболивания области коленного сустава [5]. В исследовании В.М. Pfeld и соавт. [16] благодаря использованию ПББН обоснована выписка пациентов уже на следующий день после операции. Кроме того, с внедрением в анестезиологическую практику ультразвуковой ассистенции эффективность и безопасность процедуры установки катетера для продленной феморальной блокады значительно выросли [17, 18].

Тем не менее выполнение проводниковой блокады даже с учетом распространения анестетика по методике "3 в 1", может обеспечить хотя и большую часть (преимущественно передние отделы), но все-таки не полную анестезию области коленного сустава. Оценка эффективности послеоперационного обезболивания проводится, как правило, на основании визуально-аналоговой шкалы (ВАШ), предлагаемой пациентам в определенные интервалы времени. При появлении болевых ощущений, интенсивность которых превышает 3 балла по ВАШ, пациентам дополнительно вводили опиоидный препарат. Не исключено, что такая схема обезболивания во многом предопределила отсутствие достоверных различий между группами эпидуральной и проводниковой анестезии, у которых сравнивали балльную оценку по ВАШ и общее удовлетворение от послеоперационного лечения боли [15,19]. Однако в исследовании Н.А. Adams и соавт. [20] наряду с субъективной оценкой качества обезболивания проводили анализ концентрации основных стрессассоциированных гормонов, где были выявлены достоверные различия в пользу нейроаксиальной методики. Становится понятным желание исследователей, заинтересованных максимально защитить пациента от негативного влияния болевой импульсации, дополнить ПЭА ББН [21—23].

Несмотря на повышенное внимание и достаточное число зарубежных публикаций по этому вопросу, в России исследований по сравнению указанных методик не проводили. Уже обозначенная в работе А.М. Овечкина и соавт. [5] проблема отечественной фармакопеи, не позволяющая в полной мере воплотить международные стандарты послеоперационного обезболивания (приказы, ограничивающие назначение опиоидных анальгетиков, отсутствие разрешений на способы применения некоторых препаратов, отсутствие возможности широкого применения методов

Информация для контакта

Волков Павел Александрович (Volkov Pavel Aleksandrovich),
e-mail: volkovpavel@yandex.ru

Характеристика пациентов, операции, анестезиологического пособия ($M \pm \sigma$)

Показатель	Группа ПББН	Группа ПДА
Возраст, годы	61±11	65±11
Мужчины/женщины	2/7	2/6
Рост, см	164±6	167±6
Масса тела, кг	91±21	94±13
Основное заболевание:		
первичный гонартроз	7	8
ревматоидный полиартрит	2	0
Оценка по ASA:		
ASA II	6	5
ASA III	3	3
Интраоперационная седация, мидазолам, мг	8,3±3,5	6,4±2,4
Длительность анестезии, мин	166±41	176±51
Длительность операции, мин	108±21	120±30

контролируемой пациентом анальгезии и т. д.), заставляет с осторожностью отнестись к зарубежным рекомендациям.

Исходя из изложенного, нами было принято решение провести собственное исследование, целью которого стало сравнение эффективности и безопасности послеоперационного обезболивания эндопротезирования коленного сустава с применением ПЭА и ПББН.

Материал и методы. Исследование проводили на базе клиники "К+31" в отделении анестезиологии и реанимации. Проанализировали 17 случаев лечения пациентов, которым в плановом порядке выполнено эндопротезирование коленного сустава. Основные показатели, характеризующие вошедших в исследование пациентов и особенности анестезиологического пособия, представлены в табл. 1.

Критериями включения служили оценка пациентов по ASA II—III, отсутствие противопоказаний к нейроаксиальной блокаде и блокаде бедренного нерва, понимание пациентом ВАШ (0—10 баллов), переносимость всех используемых препаратов. Средний возраст больных составил 63±11 лет, отношение мужчины/женщины — 4/13. Пациенты были рандомизированы на 2 группы по очереди поступления: первый пациент был определен в 1-ю группу, второй — во 2-ю, третий — в 1-ю и т. д. В 1-й группе послеоперационное обезболивание проводили с использованием ЭА, во 2-й применяли ПББН. Всем больным выполнено тотальное эндопротезирование коленного сустава с наложением пневможгута. Операцию производили в условиях субарахноидальной анестезии с внутривенной седацией мидозаламом (5—15 мг). После стандартной премедикации за 30 мин до начала анестезии (кетонал 100 мг, зинацеф 1,5 г) в условиях операционной выполняли пункцию субарахноидального пространства на уровне L_{II} — L_{IV} , вводили 12,5—15 мг изобарического раствора бупивакаина. Дополнительная терапия включала транексам 10 мг/кг, лосек 40 мг, перфалган 1000 мг (за 30 мин до конца операции).

В 1-й группе непосредственно перед выполнением спинальной анестезии проводили катетеризацию эпидурального пространства через иглу Tuohy 18 G 110 мм (B. Braun Medical) по методу утраты сопротивления на уровне L_{II} — L_{III} . Катетер 20 G заводили в краниальном направлении на 3—4 см. Для верификации положения катетера вводили тест-дозу 1% раствором лидокаина с раствором адреналина (1:200 000). В послеоперационном периоде после восстановления чувствительности выше уровня Th_{VIII} и частичного восстановления моторной функции в нижних конечностях подключали инфузию 0,2% раствора ропивакаина со скоростью 6—10 мл/ч.

Во 2-й группе ББН с установкой катетера выполняли в операционной сразу после окончания операции. В положении пациента лежа на спине при помощи высокочастотного линейного датчика визуализировали структуры пахового треугольника. Поиск бедренного нерва осуществляли под УЗ-контролем по методике in-plane иглой с использованием нейростимулятора (Stimuplex-DIG, B. Braun Medical). После болюсного введения 25 мл 0,75% раствора ропивакаина (одновременно ассистентом выполняли компрессию мягких тканей ниже уровня пункции) стимуляционную иглу удаляли. Через сохранившийся в периневральном пространстве интродюсер проводили катетер в краниальном направлении для продленной блокады бедренного нерва Contiplex D (B. Braun Medical) 20 G на глубину 4—5 см от кончика интродюсера. В послеоперационном периоде обезболивание осуществляли непрерывным введением 0,2% ропивакаина через катетер со скоростью 8—12 мл/ч.

Из операционной пациентов переводили на сутки под наблюдение в отделение интенсивной терапии, где подключали инфузию ропивакаина через инфузомат (B. Braun Medical). В конце первых суток послеоперационного периода при переводе в травматологическое отделение подключали одноразовую эластичную инфузионную помпу (Easypump, B. Braun Medical), отрегулированную на выбранную скорость доставки препарата. В начале 3-х суток введение анестетика прекращали, катетер извлекали. Всем пациентам планово вводили кетонал (100 мг) внутривенно 2 раза в сутки и перфалган (1000 мг) внутривенно капельно 4 раза в сутки. При появлении болевых ощущений выполняли болюс раствора местного анестетика. В качестве "анальгезии спасения" при неэффективности основного метода

обезболивания дополнительно внутримышечно назначали 20 мг промедола.

Основными критериями оценки результатов исследования были интенсивность боли и потребность в дополнительном назначении опиоидных анальгетиков. Выраженность болевого синдрома оценивали по ВАШ (0—10) в покое и при движении в прооперированном коленном суставе через 3, 6, 9, 12, 24, 36, 48 ч после окончания операции. Сенсорный блок оценивали с помощью холодовой пробы и *ringpick*-теста по передней и медиальной поверхности бедра, а также кпереди от коленной чашечки. Сохранение болевой чувствительности оценивали как 0 баллов, ощущение тупого прикосновения в ответ на стимуляцию острой иглой — как 1 балл (анальгезия); отсутствие ощущений при стимуляции иглой — как 2 балла (анестезия). Если сенсорный блок не развивался, катетер удаляли. Моторный блок оценивали по шкале Bromage: 0 баллов — больной лежа поднимает и удерживает на весу выпрямленную ногу; 1 балл — больной поднимает и удерживает на весу согнутую в коленном суставе ногу; 2 балла — сгибает ногу в коленном и тазобедренном суставе; 3 балла — не может согнуть ногу в крупных суставах. Регистрировали основные гемодинамические показатели: АД, АД_{ср}, АД_д, ЧСС; определяли потребность миокарда в кислороде (двойное произведение: ДП = АД_{ср} · ЧСС/1000, норма 8—12 усл. ед.).

Дополнительно фиксировали общий расход ропивакаина, промедола, а также регистрировали случаи гипотензии (снижение АД_{ср} более чем на 20% от рабочего), возникновения тошноты и рвоты, неадекватного блока, неврологические осложнения.

Для определения "нормальности" распределения использовали критерий Колмогорова—Смирнова. Статистическую обработку полученных данных осуществляли при помощи пакета программ Statistica 6.0 (StatSoft, США) и Primerof Biostatistics 4.03. Данные представлены в формате $M \pm \sigma$ (M — средняя арифметическая, σ — стандартное отклонение) при "нормальном" и в формате медиана (25-го и 75-го перцентили) при "ненормальном" распределении. Различия считали достоверными при уровне критерия значимости менее 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение. По возрасту, соотношению полов, индексу массы тела, сопутствующей патологии, продолжительности вмешательства, течению интраоперационного периода и другим признакам группы были сопоставимы (см. табл. 1). Из особенностей: в группе ПЭА у одного пациента с выраженным морбидным ожирением не удалось установить эпидуральный катетер, в 3 случаях отмечали латерализацию сенсорного блока, потребовавшую увеличения скорости инфузии анестетика. У 5 пациентов 1-й группы на 2-е сутки ПЭА сохранялся выраженный моторный блок (3 балла

Таблица 2

Технические особенности и осложнения блокад

Показатель	Группа ПББН	Группа ПДА
Неудачная катетеризация	1	1
Смещение катетера	1	0
Недостаточное обезболивание	6 (66,7%)	3 (37,5%)
Выраженный моторный блок	0	5 (62,5%)

Bromage) в одной из конечностей, что привело к изменению реабилитационной программы (вертикализация с опорой на оперированную ногу не проводилась). Эпизодов нарушения мочеиспускания на 2-е сутки послеоперационного периода не отмечено ни в одном наблюдении.

Во 2-й группе у 1 пациента на 2-е сутки произошла миграция катетера из перинеурального пространства, что потребовало его удаления. В одном случае блок не развился изначально, по-видимому, из-за неправильного положения катетера (пациент исключен из исследования). У 6 (66,7%) пациентов на фоне ПББН сохранялись интенсивные боли тупого характера в области задней поверхности коленного сустава, голени, что обусловлено так называемым седальным выпадением. Случаев изменения реабилитационной программы из-за выраженного моторного блока не было (табл. 2).

Результаты оценки выраженности болевого синдрома в покое и при движениях в оперированном суставе отображены на рис. 1 и 2.

Пациенты 1-й группы в покое имели достоверно менее выраженный болевой синдром ($p < 0,05$), начиная с 6 ч после окончания операции и до окончания 2-х суток послеоперационного периода. Такое же распределение групп выявлено при анализе оценки интенсивности боли при движениях оперированной конечностью. Границы статистической значимости достигали также различия в количестве использованного анестетика и потребности дополнительного назначения промедола в 1-е сутки после операции (табл. 3). Что касается основных гемодинамических показателей, то здесь статистически значимых различий между группами не выявлено (табл. 4).

Критерием эффективности проводимой послеоперационной анальгезии принято считать оценку менее 3 баллов по ВАШ в покое и не более 4 баллов при движении [5]. В проведенном нами исследовании эф-

Таблица 3

Потребность в анальгетиках ($M \pm \sigma$)

Показатель	Группа ПББН	Группа ПДА
Ропивакаин, мг:		
1-е сутки	252,3±7,7	199,7±26,5*
2-е сутки	236,6±22,7	189,3±30,7*
Промедол, мг:		
1-е сутки	31,1±14,5	5,0±9,3*
2-е сутки	15,6±13,3	0,0

Примечание. * — $p < 0,05$ между сравниваемыми группами здесь и табл. 4.

фективное послеоперационное обезболивание было обеспечено у пациентов обеих групп. Однако в группе ПББН это достигалось в том числе за счет дополнительного парентерального введения опиоидных анальгетиков. Показанием к назначению промедола в большинстве случаев служила тупая ноющая боль по задней поверхности дистальных отделов оперированной конечности, связанная с отеком мягких тканей в области подколенной ямки и раздражением седалищного нерва. Полученные нами результаты лишь отчасти совпадают с данными зарубежных исследователей, проводивших сравнение эффективности этих методов обезболивания [15]. Одной из возможных причин полученных различий являются уже отмеченные особенности назначения в РФ наркотических препаратов. Дизайн большинства иностранных работ включает дополнительное назначение опиоидов перорально и/или методом пациентконтролируемой анальгезии [19]. Другим моментом, на который мы обратили внимание в ходе исследования, явилось рутинное применение пневможгута на время основного этапа операции, используемое в большинстве отечественных клиник. Существует большое число исследований, показывающих развитие достоверно менее выраженного послеоперационного болевого синдрома в группах без использования турникета во время эндопротезирования коленного сустава [24,25]. Однако ответ на вопрос, стоит ли менять схему послеоперационного обезболивания в зависимости от технических особенностей операции, можно получить только проведя соответствующие исследования.

Наша работа из-за ограниченного числа наблюдений не позволяет дать полноценное заключение, но подтверждает практический опыт, что схема послеоперационного

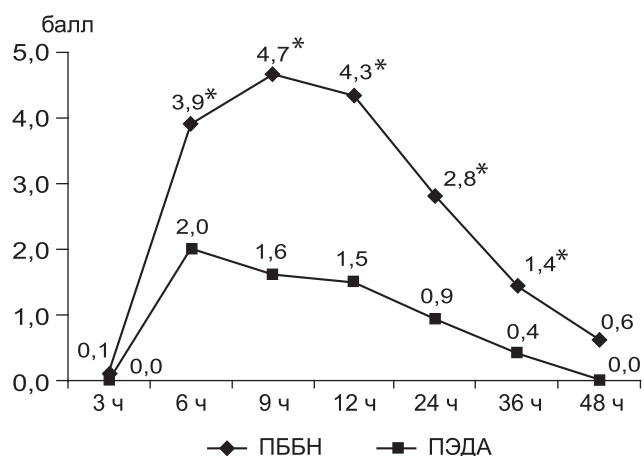


Рис. 1. Выраженность болевого синдрома по ВАШ в покое; * $p < 0,05$.

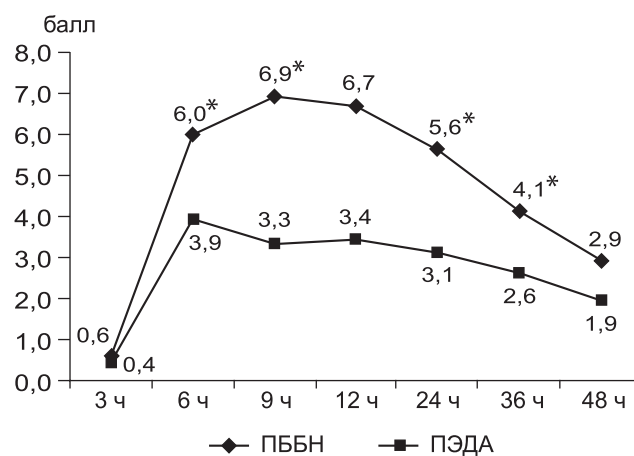


Рис. 2. Выраженность болевого синдрома по ВАШ при движениях оперированной конечностью; * $p < 0,05$

Основные гемодинамические показатели в послеоперационном периоде ($M \pm \sigma$)

Показатель	3 ч		6 ч		9 ч		12 ч		24 ч		36 ч		48 ч	
	БН	ЭДА	БН	ЭДА	БН	ЭДА	БН	ЭДА	БН	ЭДА	БН	ЭДА	БН	ЭДА
АД _{ср}	98±8	92±7	99±7	98±8	96±7	94±9	92±10	97±10	88±7	94±9	90±11	94±10	91±9	91±9
ЧСС	80±14	76±7	83±9	81±5	83±9	82±7	81±7	76±7	74±9	76±6	77±6	75±6	75±5	78±7
ДП	10,6±2,7	10,0±1,2	11,1±2,6	11,3±0,9	10,8±1,8	11,3±1,3	10,2±1,8	10,4±1,4	9,7±1,9	10,2±1,6	9,9±1,8	10,1±1,5	10,1±1,2	10,7±1,2

Примечание. БН — группа больных, у которых проводили продленную блокаду бедренного нерва; ЭДА — группа больных, у которых проводили послеоперационную продленную анальгезию.

обезболивания, включающая блокаду бедренного нерва, менее удобна в наших условиях. Безусловно, обе методики имеют свои преимущества и недостатки и выработать показания для каждой из них — приоритетная задача ближайшего времени.

Заключение

Исходя из полученных результатов, мы считаем применение продленной эпидуральной анальгезии в послеоперационном периоде при тотальном эндопротезировании коленного сустава более эффективным способом обезболивания, чем продленная блокада бедренного нерва. Хотя в нашем исследовании не зафиксировано ни одного клинически значимого неврологического осложнения. Хорошо известно, что ортопедические пациенты находятся в группе особого риска при выполнении нейроаксиальных блокад. Таким образом, склоняя свой выбор в пользу более качественного обезболивания, необходимо постоянно помнить о потенциальных осложнениях, связанных с катетеризацией эпидурального пространства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шадурский Н.Н., Кузьмин В.В., Воцинин А.В., Кутырев Д.В. Использование методики туннелизации катетера для продленной блокады бедренного нерва при высокотравматичных операциях на коленном суставе. *Гений Ортопедии*. 2012; 3: 101—4.
5. Овечкин А.М., Свиридов С.В. Послеоперационная боль и обезболивание: современное состояние проблемы. *Медицина неотложных состояний*. 2011; 6 (37).

REFERENCES

1. Shadurskiy N.N., Kuz'min V.V., Voshchinin A.V., Kutyrav D.V. The use of catheter tunneling technique for prolonged femoral nerve block in highly invasive surgeries of the knee. *Geniy Ortopedii*. 2012; 3: 101-4 (in Russian).
2. Korean Knee Society. Guidelines for the management of postoperative pain after total knee arthroplasty. *Knee Surg Relat Res*. 2012; 24 (4): 201-7.
3. Trousdale R.T., McGrory B.J., Berry D.J., Becker M.W., Harnsen V.S. Patients' concerns prior to undergoing total hip and total knee arthroplasty. *Mayo Clin Proc*. 1999; 74 (10): 978-82.
4. Carr D.B., Goudas L.C. Acute pain. *Lancet*. 1999; 353 (9169): 2051-8.
5. Ovechkin A.M., Cviridov S.V. Postoperative pain management: status update on the problem. *Meditsina неотложных состояний*. 2011; 6 (37) (in Russian).
6. Dolin S.J., Cashman J.N., Bland J.M. Effectiveness of acute postoperative pain management: I. Evidence from published data. *Br. J. Anaesth*. 2002; 89 (3): 409-23;
7. Maheshwari A.V., Blum Y.C., Shekhar L., Ranawat A.S., Ranawat C.S. Multimodal pain management after total hip and knee arthroplasty at the Ranawat Orthopaedic Center. *Clin Orthop Relat Res*. 2009; 467 (6): 1418-23.
8. Sinatra R.S., Torres J., Bustos A.M. Pain management after major orthopaedic surgery: current strategies and new concepts. *J Am Acad Orthop Surg*. 2002; 10 (2): 117-29.

9. Werawatganon T., Charuluxanun S. Patient controlled intravenous opioidanalgesia versus continuous epidural analgesia for pain after intra-abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005; 25 (1).
10. Block B.M., Liu S.S., Rowlingson A.J., Cowan A.R., Cowan J.A., Wu C.L. Efficacy of postoperative epidural analgesia: A meta-analysis. *JAMA*. 2003; 290 (18): 2455-63.
11. Rawal N. Epidural technique for postoperative pain: gold standard no more? *Reg. Anesth. Pain Med*. 2012; 37 (3): 310-7.
12. Moen V., Dahlgren N., Irestedt L. Severe Neurological Complications after Central Neuraxial Blockades in Sweden 1990—1999. *Anesthesiology*. 2004; 101: 950—9.
13. Brull R., McCartney C.J., Chan V.W., El-Beheiry H. Neurological complications after regional anesthesia: contemporary estimates of risk. *Anesth Analg*. 2007; 104 (4): 965-74.
14. Fischer H.B., Simanski C.J., Sharp C., Bonnet F., Camu F., Neugebauer E.A. et al. A procedure-specific systematic review and consensus recommendations for postoperative analgesia following total knee arthroplasty. *Anaesthesia*. 2008; 63: 1105—23.
15. Fowler S.J., Symons J., Sabato S., Myles P.S. Epidural analgesia compared with peripheral nerve blockade after major knee surgery: a systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Br J Anaesth*. 2008; 100 (2): 154-64.
16. Ilfeld B.M., Gearen P.F., Enneking F.K., Berry L.F., Spadoni E.H., George S.Z. et al. Total knee arthroplasty as an overnight-stay procedure using continuous femoral nerve blocks at home: a prospective feasibility study. *Anesth Analg*. 2006; 102: 87—90.
17. Luger T.J., Kammerlander C., Benz M., Luger M.F., Garosio I. Peridural anesthesia or ultrasound-guided continuous 3-in-1 block. Which is indicated for analgesia in very elderly patients with hip fracture in the emergency department. *Geriatr Orthop Surg Rehabil*. 2012; 3 (3): 121—8.
18. Abrahams M.S., Aziz M.F., Fu R.F., Horn J.L. Ultrasound guidance compared with electrical neurostimulation for peripheral nerve-block: a systematic review and meta-analysis of randomized-controlled trials. *Br J Anaesth*. 2009; 102 (3): 408-17.
19. Barrington M.J., Olive D., Low K., Scott D.A., Brittain J., Choong P. Continuous femoral nerve blockade or epidural analgesia after total knee replacement: a prospective randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2005; 101: 1824—9.
20. Adams H.A., Saatweber P., Schmitz C.S., Hecker H. Postoperative pain management in orthopaedic patients: no differences in pain score, but improved stress control by epidural anaesthesia. *Eur J Anaesthesiol*. 2002; 19 (9): 658—65.
21. Tantry T.P., Muralishankar B.G., Hukkeryry R. Use of a single injection femoral nerve block in the patients of total knee replacement with concomitant epidural analgesia. *J Clin Diagn Res*. 2012; 6 (10): 1744-8.
22. YaDeau J.T., Cahill J.B., Zawadsky M.W., Sharrock N.E., Botmer F., Morelli C.M. et al. The effects of femoral nerve blockade in conjunction with epidural analgesia after total knee arthroplasty. *Anesth Analg*. 2005; 101 (3): 891—5.
23. Baldini A., Aglietti P., Sensi L., Coppini R. Efficacy of femoral nerve block in conjunction with epidural analgesia for total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br*. 2006; 88 (Supp 1): 107-10.
24. Abdel-Salam A., Eyres K.S. Effects of tourniquet during total knee arthroplasty. A prospective randomised study. *J Bone Joint Surg Br*. 1995; 77 (2): 250-3.
25. Vandebussche E., Duranthon L.D., Couturier M., Pidhorz L., Augereau B. The effect of tourniquet use in total knee arthroplasty. *Int Orthop*. 2002; 26 (5): 306-9.

Поступила 18.06.13