



Б.А. Кабаков, А.А. Павлов

Кафедра анестезиологии,
интенсивной терапии,
трансфузиологии и
гематологии, ХМАПО, Харьков

© Кабаков Б. А., Павлов А.А.

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННАЯ АНАЛЬГЕЗИЯ У БОЛЬНЫХ С ОККЛЮЗИОННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ СОСУДОВ НИЖНИХ КОНЕЧНОСТЕЙ

Резюме. В обзоре представлена сравнительная характеристика существующих методик обезболивания пациентов с окклюзионной патологией сосудов нижних конечностей в послеоперационном периоде.

Ключевые слова: регионарная анальгезия, послеоперационное обезболивание.

Обширный разрез, необходимый для проведения бедрено-подколенного шунтирования с использованием подкожной вены, приводит к значительной послеоперационной боли в основном за счет кожных ветвей бедренного нерва [20].

Существует несколько вариантов послеоперационной анальгезии таких как – внутривенное введение опиоидов, продленная нейроаксиальная блокада (спинальная или эпидуральная анестезия), продленная перинеуральная катетеризация (ППК) и комбинации этих методов.

Преимущества регионарных методов анестезии перед внутривенным введением опиоидов (ВВО), при адекватном применении, уже мало у кого вызывают сомнения. В первую очередь это меньший процент и выраженность побочных явлений характерных для ВВО (тошнота, рвота, констипация, зависимость, сонливость, угнетение дыхания, зуд, нарушение мочеиспускания, нарушение концентрации внимания, головокружение, замешательство, усталость, слабость, сухость во рту, головная боль), лучшая анальгезия, сокращение времени восстановления и пребывания в больнице и реанимации, улучшение качества жизни и уровня удовлетворенности пациента, противовоспалительный эффект, локальная вазодилатация [4, 6, 9, 15-17, 22, 26-28, 30-33, 36].

Сравнивая ППК с продленными нейроаксиальными блокадами, следует сказать что, осложнения ППК весьма редки, к примеру, Wiegel [et al.] (2011) провели 1398 блокад у 894 пациентов, осложнения составили: 0,6 % локальное воспаление, 0,2 % локальный инфекционный процесс, 1 гематома, 1 денервация квадрицепса, 6 % попаданий в сосуд [8].

В то же время нет единого мнения относительно числа осложнений при проведении продленных нейроаксиальных блокад. Так, по данным ретроспективного исследования, включавшем в себя 18925 пациентов (14223 с ПЭА; 3111 с ППКБ остальные с ВВО), риск существенного повреждения тканей при проведении ПЭА составил 0,04 %, из них: риск гематом 0,02 %, абсцессов 0,014 %. В группе ППК осложнения развились только у двух пациентов, что составило 0,06 % [17]. Впрочем, по данным немецких коллег, 87 % ПЭА имели

хотя бы один побочный эффект, в то время как, в группе ППК бедренного и седалищного нервов таких пациентов было лишь 35 %, преимущественно за счет задержки мочеиспускания и тошноты/рвоты [2].

Не вполне ясной остается сравнительная характеристика продленной спинальной анестезии (ПСА) и ПЭА. В целом, осложнения ПСА подобны осложнениям продленной эпидуральной анестезии (ПЭА) – кашель, зуд, тошнота/рвота, гипотензия, кишечная непроходимость, нарушение мочеиспускания, моторный блок препятствующий передвижению, не распознанные синдромы сдавления, постпункционные головные боли [13, 21, 23-25, 33, 34]. Специфическое осложнение ПСА – синдром конского хвоста, связывают с токсическим действием местного анестетика, а не с собственно методом анальгезии [25, 29]. Тогда как вероятность специфического осложнения ПЭА – эпидуральной гематомы – существенно ниже, что позволяет проводить эту блокаду пациентам, принимающим гепарин, в добавок ПСА существенно проще в техническом исполнении [3, 12, 14, 18, 19, 29].

Помимо того, что ППК лишены вышеперечисленных специфических недостатков нейроаксиальных блокад, им так же не свойственны гипотензия и постпункционная головная боль [13]. Главными же преимуществами являются: возможность проведения блока совместно с применением антикоагулянтов (низкомолекулярный/обычный гепарин), т.к. риск гематомы чрезвычайно мал, особенно если извлекать катетер ППКБН > 6 ч после введения НМГ, возможность самостоятельного мочеиспускания пациентом в раннем послеоперационном периоде [6, 7].

Наибольшее распространение получила блокада бедренного нерва, которую следует отличать от блока три-в-одном (3 in 1). Последний блокирует латеральный подкожный бедренный нерв, obturator (переднюю ветку) и бедренный. Технически он часто выполняется, так же как и бедренный блок, с введением большего объема и под большим давлением [32]. Существует поясничный блок, по сути, являющийся блокадой бедренного не-

рва задним доступом [27]. Эффекты блокад поясничным доступом или перинеуральным (классическим) не отличаются. Так же известен подвздошный чрезфасциальный доступ, тогда местный анестетик распространяется по фасциальному футляру [27]. Если провести 3 in 1+седалищный блок, то блокируется иннервация всей ноги.

При операциях на нижних конечностях преимущественно проводят только один тип продленной перинеуральной катетеризации – ППК бедренного нерва (ППКБН). Этот метод хорошо зарекомендовал себя в ортопедии, где борется за звание «золотого стандарта» при артропластике коленного сустава. Сравнивая ПЭА с, конкретно, ППКБН, можно с уверенностью сказать, что анальгезия у ППКБН лучше или сопоставима, а побочных эффектов

существенно меньше [1, 10, 22, 27, 30, 31]. Согласно мультицентровому проспективному анализу качества постоперационной анальгезии и осложнений у 1416 пациентов, гипостезия и воспаление наблюдается в 3 % случаев, парестезия в 1,5 %, процент нейрональных повреждений составил 0,21 % (полностью восстановились в течение 10 недель) [11].

Преимущества ППК нижних конечностей подтверждены многочисленными рандомизированными контролируемые исследованиями (табл. 1).

К специфическим осложнениям ППК можно отнести токсичность МА и бактериальную колонизацию катетера.

Введение МА может привести к системным токсическим эффектам, включающим в себя тревогу, гипотензию, гипоксию, судороги,

Таблица 1

Преимущества ППК по данным рандомизированных контролируемых исследований (штук), включающих хотя бы одну группу без регионарной анальгезии [20].

| Преимущества | Бедренный нерв | | | Седалищный нерв |
|---|------------------|-------------------|-----------------|------------------|
| | Поясничный блок | Бедренный | Чрезфасциальный | Подколенный |
| Анальгезия (улучшение): | | | | |
| В покое | RCT: 6 | RCT: 12 MPC: 1 | RCT: 11 | RCT: 7 MPC: 3 |
| breakthrough | – | RCT: 4 | RCT: 1 | RCT: 4 MPC: 3 |
| С нагрузками | RCT: 4 | RCT: 6 MPC: 4 | – | RCT: 8 |
| >1 дня после удаления катетера | – | RCT: 5 MPC: 1 | – | RCT: 4 |
| Дополнительная анальгезия (снижение) | | | | |
| Опиоиды per os | – | RCT: 1 MPC: 1 | – | MPC: 2 |
| Опиоиды в/в | RCT: 2 MPC: 1 | RCT: 14 | RCT: 1 | RCT: 4 MPC: 1 |
| НПВС | – | – | – | RCT: 2 |
| Опиоидсвязанные побочные эффекты | | | | |
| Тошнота, рвота | RCT: 2 | RCT: 5 | – | RCT: 2 |
| Зуд | RCT: 1 | RCT: 1 | – | RCT: 2 |
| Седация, слабость, головокружение, перистальтическая дисфункция | – | RCT: 5 | RCT: 1 | RCT: 6 |
| Нарушения сна | | | | |
| Беспокойный сон | – | – | – | RCT: 2 |
| Пробуждения | | | | RCT: 2 |
| Удовлетворенность | RCT: 2 MPC: 1 | RCT: 3 | RCT: 1 | RCT: 2 |
| Выписка (сокращение времени до ..) | | | | |
| Готовность к выписке | MPC: 1 | MPC: 2 | – | – |
| Реальная выписка | – | RCT: 2 | – | RCT: 2 |
| Восстановление пассивного объема движений в суставе (ускорение) | | | | |
| колени | – | RCT: 6 | – | RCT: 2 |
| бедро | – | – | RCT: 1 | – |
| Функциональное восстановление | | | | |
| Воспалительные или провоспалительные маркеры (снижение) | RCT: 1 | RCT: 2 | – | RCT: 2 |
| | RCT: 4 | RCT: 2 | – | RCT: 4 |

RCT = randomized controlled trial (рандомизированное контролируемое исследование) – или нет контрольной плацебо группы или хотя бы 1 группа лечения известна

MPC = RCT, где все группы распределения неизвестны и есть контрольная плацебо группа



аритмию, и даже кому, однако известно всего несколько случаев системной токсичности МА на фоне ППК. Это связано с использованием низких концентраций МА и их медленным введением. Симптомы-предвестники легко наблюдаемы (головокружение, люцидность, шум в ушах, беспокойство, периоральное подрагивание мышц или онемение) [3]. Локальная же токсичность МА прежде всего зависит от выбора препарата и его концентрации в месте введения. Известно что наибольшей токсичностью обладает лидокаин, а ропивакаин в 3 раза менее кардио-/миотоксичен чем бупивакаин (однако за 72 часа 0,25 % бупивакаин не достигает токсических концентраций в плазме крови).

Правильная установка катетера сводит к минимуму вероятность развития инфекционных осложнений, связанных с данной процедурой. Cuvillon [et al.] проведя исследование, с включением 211 пациентов, высеяли бактериальные культуры у 57 % (через 48 ч от установки), однако через 6 нед. лишь у 3 (из 211) пациентов проявились признаки инфекции (лихорадка/бактериемия) [35]. В другом исследовании, колонизацию катетеров бактериями обнаружили у 28,7 % из 1416 пациентов [11]. После чего появились подобные исследования, но с использованием подкожного туннелирова-

ния для установки катетеров. Цель подкожного туннелирования – увеличить дистанцию между местом введения катетера и нервом как дополнительные преимущества – более надежное закрепление/препятствие смещению и препятствие протечки [15]. Подкожные туннели существенно уменьшают инфицированность катетеров – 6,22 % через 48 часов, ни один пациент не проявил признаков инфекционного процесса [5]. Известен случай, когда такой катетер стоял 88 дней у иммуносупрессированного пациента (терминальная стадия рака) без каких-либо инфекционных осложнений [15].

Выводы

Продленные перинеуральные блокады обладают рядом неоспоримых преимуществ для проведения послеоперационной аналгезии, что доказано большим количеством исследований доказательной категории I. При правильном выборе анестетика и туннелированном проведении катетера процент вероятных осложнений минимален.

Необходимо дальнейшие исследования относительно внедрения метода продленной перинеуральной блокады в отечественной анестезиологии и интенсивной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. A comparison of continuous femoral nerve block (CFNB) and continuous epidural infusion (CEI) in postoperative analgesia and knee rehabilitation after total knee arthroplasty (TKA) / P. Sundarathiti, N. Ruananukul, T. Channum [et al.] // *J Med Assoc Thai.* – 2009. – Mar. – Vol. 92, № 3. – P. 328-334.
2. A comparison of epidural analgesia with combined continuous femoral-sciatic nerve blocks after total knee replacement / D. Zaric, K. Boysen, C. Christiansen [et al.] // – 2006. – Apr. – Vol. 102, № 4. – P. 1240-1246.
3. Anesthesia for endovascular repair of abdominal and thoracic aortic aneurysms: a review article / M. Lippmann, K. Lingam, S. Rubin [et al.] // *J. Cardiovasc Surg (Torino).* – 2003. – Jun. – Vol. 44, № 3. – P. 443-51.
4. A pilot study on continuous femoral perineural catheter for analgesia after total knee arthroplasty: the effect on physical rehabilitation and outcomes / M.L. Ruyter, K.E. Brueilly, B.A. Harrison [et al.] // *J Arthroplasty.* – 2006. – Dec. – Vol. 21, № 8. – P. 1111-1117.
5. Bacterial colonization after tunneling in 402 perineural catheters: a prospective study / V. Compere, J.F. Legrand, P.G. Guitard [et al.] // *Anesth Analg.* – 2009. – Apr. – Vol. 108, № 4. – P. 1326-1330.
6. Ben-David B. Continuous peripheral neural blockade for postoperative analgesia: practical advantages / B. Ben-David, J. E. Chelly // *Anesth Analg.* – 2003. – May. – Vol. 96, № 5. – P. 1537.
7. Bleeding complications from femoral and sciatic nerve catheters in patients receiving low molecular weight heparin / P. Bickler, J. Brandes, M. Lee [et al.] // *Anesth Analg.* – 2006. – Oct. – Vol. 103, № 4. – P. 1036-1037.
8. Complications and adverse effects associated with continuous peripheral nerve blocks in orthopedic patients / M. Wiegel, U. Gottschaldt, R. Hennebach [et al.] // *Anesth Analg.* – 2007. – Jun. – Vol. 104, № 6. – P. 1578-1582.
9. Continuous femoral nerve block after total knee arthroplasty / L. Kadic, M. C. Boonstra, M. C. Malefijt [et al.] // *Acta Anaesthesiol Scand.* – 2009. – Aug. – Vol. 53, № 7. – P. 914-920.
10. Continuous femoral nerve blockade or epidural analgesia after total knee replacement: a prospective randomized controlled trial / M. J. Barrington, D. Olive, K. Low [et al.] // *Anesth Analg.* – 2005. – Dec. – Vol. 101, № 6. – P. 1824-1829.
11. Continuous peripheral nerve blocks in hospital wards after orthopedic surgery: a multicenter prospective analysis of the quality of postoperative analgesia and complications in 1,416 patients / X. Capdevila, P. Pirat, S. Bringuier [et al.] // *Anesthesiology.* – 2005. – Nov. – Vol. 103, № 5. – P. 1035-1045.
12. Continuous spinal anesthesia for femoral fracture in two patients with severe aortic stenosis / R. Fuzier, O. Murat, M. L. Gilbert [et al.] // *Ann Fr Anesth Reanim.* – 2006. – May. – Vol. 25, № 5. – P. 528-531.
13. Continuous spinal anesthesia versus continuous femoral nerve block for elective total knee replacement / S. Kramer, M. Wenk, G. Fischer [et al.] // *Minerva anesthesiologica.* – 2011. – Apr. – Vol. 77, № 4. – P. 394-400.
14. Continuous spinal anesthesia/analgesia vs. single-shot spinal anesthesia with patient-controlled analgesia for elective hip arthroplasty / K. Maurer, J. M. Bonvini, G. Ekatothramis [et al.] // *Acta Anaesthesiol Scand.* – 2003. – Aug. – Vol. 47, № 7. – P. 878-883.
15. Continuous tunnelled femoral nerve block for palliative care of a patient with metastatic osteosarcoma / H. L. Pacenta, R. N. Kaddoum, L. A. Pereiras [et al.] // *Anaesth Intensive Care.* – 2010. – May. – Vol. 38, № 3. – P. 563-565.

16. Does continuous peripheral nerve block provide superior pain control to opioids? A meta-analysis / J. M. Richman, S. S. Liu, G. Courpas [et al.] // *Anesth Analg.* – 2006. – Jan. – Vol. 102, № 1. – P. 248-257.
17. Effectiveness and safety of postoperative pain management: a survey of 18 925 consecutive patients between 1998 and 2006 (2nd revision): a database analysis of prospectively raised data / D. M. Popping, P. K. Zahn, H. K. Van Aken [et al.] // *Br J Anaesth.* – 2008. – Dec. – Vol. 101, № 6. – P. 832-840.
18. Fournier R Intrathecal sufentanil is more potent than intravenous for postoperative analgesia after total-hip replacement / R. Fournier, A. Weber, Z. Gamulin // *Reg Anesth Pain Med.* – 2005. – May-Jun. – Vol. 30, № 3. – P. 249-254.
19. Forster J. G. Continuous spinal microcatheter (28 gauge) technique for arterial bypass surgery of the lower extremities and comparison of ropivacaine with or without morphine for postoperative analgesia / J. G. Forster, P. H. Rosenberg, T. T. Niemi // *Br J Anaesth.* – 2006. – Sep. – Vol. 97, № 3. – P. 393-400.
20. Griffith J. P. Prospective randomized study of a new method of providing postoperative pain relief following femoropopliteal bypass / J. P. Griffith, S. Whiteley, M. J. Gough // *Br J surg.* – 1996. – Dec. – Vol. 83, № 12. – P. 1735-1738.
21. High Spinal Anesthesia for Cardiac Surgery / W. R. Trevor, P. Hilary, Grocott [et al.] // *Anesthesiology.* – 2003. – Feb. – Vol. 98, № 2. – P. 499-510.
22. Ilfeld B.M. Continuous peripheral nerve blocks: a review of the published evidence / B. M. Ilfeld // *Anesth Analg.* – 2011. – Oct. – Vol. 113, № 4. – P. 904-925.
23. Imbelloni L. E. Continuous spinal anesthesia versus combined spinal epidural block for major orthopedic surgery: prospective randomized study / L. E. Imbelloni, M. A. Gouveia, J. A. Cordeiro // *Sao Paulo Med J.* – 2005. – Jan. – Vol. 127, № 1. – P. 7-11.
24. Jaitly V. K. Continuous spinal anaesthesia for laparotomy / V. K. Jaitly, C. M. Kumar // *Current Anesth and Crit Care.* – 2009. – Aug. – Vol. 20, № 4. – P. 60-64.
25. Lambert Continuous Spinal Anesthesia Redux / Lambert, H. Donald // *Anesthesiology.* – 2003. – March. – Vol. 98, № 3. – P. 797-798.
26. Le-Wendling L. Continuous peripheral nerve blockade for postoperative analgesia / L. Le-Wendling, F.K. Enneking // *Curr Opin Anaesthesiol.* – 2008. – Oct. – Vol. 21, № 5. – P. 602-609.
27. Liu S. S. Continuous plexus and peripheral nerve blocks for postoperative analgesia / S.S. Liu, F.V. Salinas // *Anesth Analg.* – 2003. – Jan. – Vol. 96, № 1. – P. 263-272.
28. Lloyd Eric Continuous Femoral Perineural Infusion (CFPI) Using Ropivacaine after Total Knee Arthroplasty and its Effect on Postoperative Pain and Early Functional Outcomes / Eric Lloyd // *Doris Duke medical students journal.* – 2005-2006. – Vol. 5. – P. 48-52.
29. Moore J.M. Continuous spinal anesthesia / J.M. Moore // *Am J Ther.* – 2009. – Jul-Aug. – Vol. 16, № 4. – P. 289-294.
30. Multimodal pain management after total hip and knee arthroplasty at the Ranawat Orthopaedic Center / A.V. Maheshwari, Y.C. Blum, L. Shekhar [et al.] // *Clin Orthop Relat Res.* – 2009. – Jun. – Vol. 467, № 6. – P. 1418-1423.
31. Navas A.M., Continuous peripheral nerve blockade in lower extremity surgery / A.M. Navas, T.V. Gutierrez, M.E. Moreno // *Acta Anaesthesiol Scand.* – 2005. – Sep. – Vol. 49, № 8. – P. 1048-55.
32. Peripheral nerve blocks and continuous catheter techniques / H. Evans, S.M. Steele, K.C. Nielsen [et al.] // *Anesthesiol Clin North America.* – 2005. – Mar. – Vol. 1. – P. 141-62.
33. Spinal Anesthesia with an Indwelling Catheter Reduces the Stress Response in Pediatric Open Heart Surgery / Nigel Humphreys, Simon M. Bays, Andrew J. Parry [et al.] // *Anesthesiology.* – 2005. – Dec. – Vol. 103, № 6. – P. 1113-1120.
34. Spinal anaesthesia with a micro-catheter in high-risk patients undergoing colorectal cancer and other major abdominal surgery / M. Chandra, A. Kumar, A. Corbett William, G. Wilson Robert // *Surgical Oncology.* – 2008. – Oct. – Vol. 17, № 4. – P. 73-79.
35. The continuous femoral nerve block catheter for postoperative analgesia: bacterial colonization, infectious rate and adverse effects / P. Cuvillon, J. Ripart, L. Lalourcey [et al.] // *Anesth Analg.* – 2001. – Oct. – Vol. 93, № 4. – P. 1045-1049.
36. Wang H.J. Comparing the analgesic efficacy of continuous femoral nerve blockade and continuous intravenous analgesia after total knee arthroplasty / H. J. Wang, D. Z. Zhang, S. Z. Li // *Zhonghua Yi Xue Za Zhi.* – 2010. – Sep 7. – Vol. 90, № 33. – P. 2360-1262.

ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНА
АНАЛГЕЗІЯ У ХВОРИХ
ІЗ ОКЛЮЗИВНОЮ
ПАТОЛОГІЄЮ СУДИН
НИЖНІХ КІНЦІВОК

О.О. Павлов, Б.О. Кабаков

POSTOPERATIVE
ANALGESIA OF PATIENTS
WITH LOWER EXTREMITY
OCCLUSIVE ARTERIAL
DISEASE

A.A. Pavlov, B.A. Kabakov

Резюме. В огляді представлена порівняльна характеристика існуючих методик знеболення пацієнтів з оклюзійною хворобою нижніх кінцівок в післяопераційному періоді.

Ключові слова: регіонарна аналгезія, післяопераційне знеболення

Summary. In this review represented comparative characteristic of existing methods of analgesia in patients with lower extremity occlusive arterial disease.

Keywords: regional analgesia, postoperative analgesia