

УДК 616.728.2/.3-089.5-031.84

МЕСТНАЯ ОДНОКРАТНАЯ ИНФИЛЬТРАЦИОННАЯ АНАЛЬГЕЗИЯ ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЙ РАНЫ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ЭНДОПРОТЕЗИРОВАНИЯ КОЛЕННОГО И ТАЗОБЕДРЕННОГО СУСТАВОВ

¹Комкин В.А., ¹Бабушкин В.Н., ¹Жирова Т.А., ²Руднов В.А.

¹ФГБУ «Уральский НИИТО им. В.Д. Чаклина» Минздрава России, Екатеринбург, e-mail: uniito@weborto.net;

²ГБОУ ВПО УГМА Минздрава России, Екатеринбург

У 54 пациентов выполнено сравнение анальгетического эффекта двух схем мультимодального обезболивания, в течение первых суток после тотального эндопротезирования коленного или тазобедренного суставов. Качество анальгезии оценивалось посредством определения интенсивности боли по шкале ВАШ и потребности в опиоидных анальгетиках. Установлено, что обезболивание с использованием однократной инфильтрации местного анестетика краев послеоперационной раны обеспечивает в течение первых суток послеоперационного периода более высокий уровень анальгезии и позволяет значительно снизить дозу тримеперидина, а также создаёт условия для большего контроля над воспалительной реакцией в ответ на хирургическую травму. Изменения баланса медиаторов, участвующих в реакции воспаления, сочетаются со снижением интенсивности послеоперационного болевого синдрома.

Ключевые слова: боль, послеоперационное обезболивание, местная анальгезия, тревога, депрессия, потребность в опиоидных анальгетиках, психоэмоциональные нарушения, интерлейкины, кортизол

LOCAL SINGLE POSTOPERATIVE WOUND INFILTRATION ANALGESIA IN PATIENTS AFTER TOTAL KNEE AND HIP JOINTS REPLACEMENT

¹Komkin V.A., ¹Babushkin V.N., ¹Zhirova T.A., ²Rudnov V.A.

¹Ural Research Institute of Trauma and Orthopedic, Ekaterinburg, e-mail: uniito@weborto.net;

²SEI HPE UGMA Russian Ministry of Health, Ekaterinburg

In 54 patients a comparison of analgesic effect of the two schemes of multimodal analgesia during the first days after total knee or hip replacement surgery. The quality of analgesia was evaluated by determining the intensity of pain VAS scale and the need for opioid analgesics. Found that anesthesia using a single infiltration of local anesthetic wound edges provides for the first postoperative day higher level of analgesia and can significantly reduce the dose of trimperidine, and creates conditions for greater control of the inflammatory reaction in response to surgical trauma. Change balance mediators involved in the inflammatory reaction are combined with a reduction of post-operative pain.

Keywords: pain, postoperative pain management, prolonged local analgesia, anxiety, depression, the need for opioid analgesics, psycho-emotional disorders, interleukins, cortisol

Болевой синдром сопровождается значительное количество заболеваний и является, по данным ВОЗ, наиболее частой причиной (от 11 до 40%) обращения человека за медицинской помощью [2, 3].

Несмотря на существование достаточно широкого выбора различных методов медикаментозного и немедикаментозного обезболивания, при хирургических вмешательствах под общей анестезией боль возникает в зоне операционной раны сразу после пробуждения и сохраняется в послеоперационном периоде. Известно, что на данном этапе оперативного лечения на наличие боли средней и сильной интенсивности жалуется от 33 до 75% пациентов [1,3]. Распространенность же психоэмоциональных нарушений среди пациентов с хронической болью находится в пределах от 30 до 87% [1].

Цель исследования – изучить эффективность используемых схем послеоперационной анальгезии во взаимосвязи с психоэмоциональным статусом и уровнем цитокинемии пациентов после эндопро-

тезирования коленного и тазобедренного суставов.

Материалы и методы исследования

В ходе проспективного сравнительного клинического исследования 54-м пациентам выполнено эндопротезирование коленного ($n = 26$) или тазобедренного ($n = 28$) сустава в условиях спинальной анестезии с дополнительной седацией. Пациенты в обеих группах были сопоставимы по полу, возрасту и сопутствующим заболеваниям. В качестве седативного компонента использовались бензодиазепины (диазепам в средней дозе 0,2–0,1 мг/кг). Через 30 минут после премедикации в стерильных условиях, под местной анестезией 2% раствором лидокаина выполнялась спинальная пункция с одномоментной катетеризацией эпидурального пространства. Для спинальной анестезии использовали 0,5% раствор бупивакаина (маркаин spinal) – 15–20 мг. У всех пациентов достигнут удовлетворительный спинальный блок. В течение операции никому из больных, включённых в исследование, местный анестетик в эпидуральное пространство не вводился.

Продолжительность спинального блока в среднем составила $4,2 \pm 1,1$ ч, а оперативного вмешательства $2,3 \pm 0,7$ ч. Согласно дизайну исследова-

ния сформировано 2 группы. В контрольной группе (группа № 1) пациентам ($n = 27$) проводилась послеоперационная в/м анальгезия НПВП (кеторол 30 мг 3 раза в сутки в/м) в сочетании с опиатами (промедол 20 мг в/м по требованию) и продленной эпидуральной анальгезией (0,2% раствор ропивакаина интраэпидурально микроструйно 6–14 мл/ч, после окончания спинального блока и выполнения тестовой дозы 0,5% раствора ропивакаина в объеме 2 мл). Пациентам основной группы ($n = 27$) (группа № 2) дополнительно проводилась местная однократная анальгезия послеоперационной раны раствором ропивакаина 0,5% – 20 мл (100 мг) в конце операции.

Критерии оценки и контроль эффективности

Для контроля эффективности анальгезии использовались следующие методики:

1. Оценка интенсивности боли по визуально-аналоговой шкале (ВАШ), измеряется в баллах (1 сантиметр = 1 балл), выполнялась 4 раза (перед операцией, сразу после операции, через 4 часа после операции, 1-е сутки после операции).
2. Расход использованного опиоидного анальгетика тримеперидина (промедола) в миллиграммах.
3. Плазменная концентрация интерлейкинов (IL-1 бета, гаЛЛ-1, TNF-а) исследовалась 4 раза (перед операцией, сразу после операции, через 4 часа после операции, 1-е сутки после операции);
4. Уровень кортизола сыворотки (перед операцией и на 1-е сутки после эндопротезирования).

Результаты исследования и их обсуждение

При анальгезии пациентов после ЭТС и ЭКС (рис. 1) средний исходный уровень интенсивности боли по шкале ВАШ достоверно не различался и составил: в 1-й группе $3,5 \pm 5,7$ балла, а во 2-й группе – $3,7 \pm 0,13$ балла. После окончания операции интенсивность боли оказалась достоверно меньше на 80% у пациентов с инфильтрацией послеоперационной раны (2-я группа) – $0,2 \pm 0,04$ балла, чем у пациентов 1-й группы – $1,0 \pm 0,47$ балла. Через 4 часа значимая разница в интенсивности болевого синдрома сохранялась: $2,4 \pm 0,43$ балла в 1-й и $1,3 \pm 0,25$ балла в 2-й группе ($p < 0,05$). К окончанию первых суток после операции сила болевых ощущений по ВАШ в 1-й группе оценивалась в $3,5 \pm 0,52$ балла, а в группе с местной анальгезией послеоперационной раны на 45,7% меньше – $1,9 \pm 0,37$ балла ($p < 0,05$). Введение в схему мультимодальной анальгезии инфильтрации послеоперационной раны позволяет достоверно снизить интенсивность болевого синдрома [8, 9].

Интенсивность боли по ВАШ (после ЭТС и ЭКС)

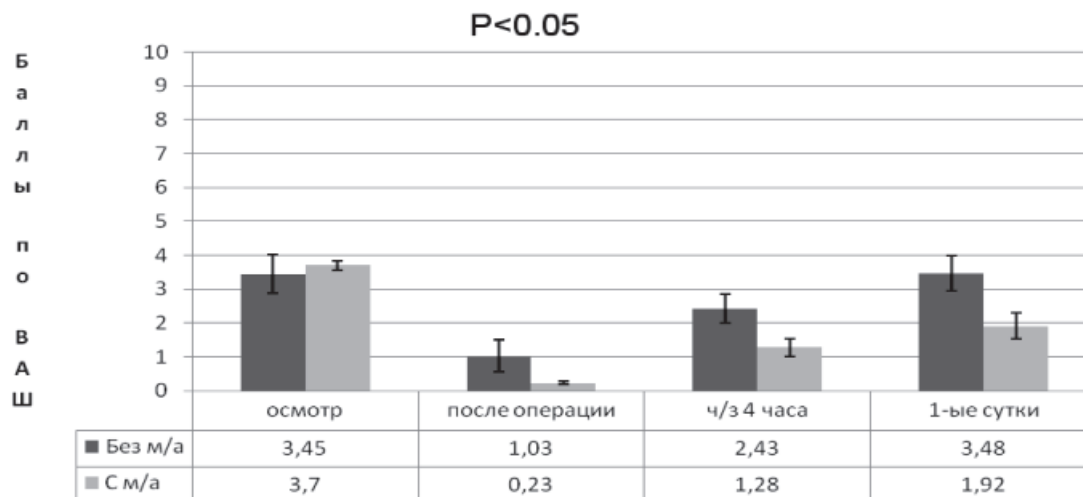


Рис. 1. Динамика интенсивности боли по шкале ВАШ в зависимости от схемы послеоперационной анальгезии

Количество использованного опиоидного анальгетика (рис. 2) в 1-й группе за первые сутки составило $50,4 \pm 3,95$ мг. При применении однократной местной анальгезии послеоперационной раны в схеме мультимодального обезболивания количество опиоидного анальгетика (промедол) во

2-й группе составило $32,3 \pm 5,84$ мг. Таким образом, болюсная инфильтрация краев послеоперационной раны 0,5% раствором ропивакаина обеспечивала более адекватную анальгезию и заметное снижение потребности в парентеральном введении промедола на 35,9% ($p < 0,05$).

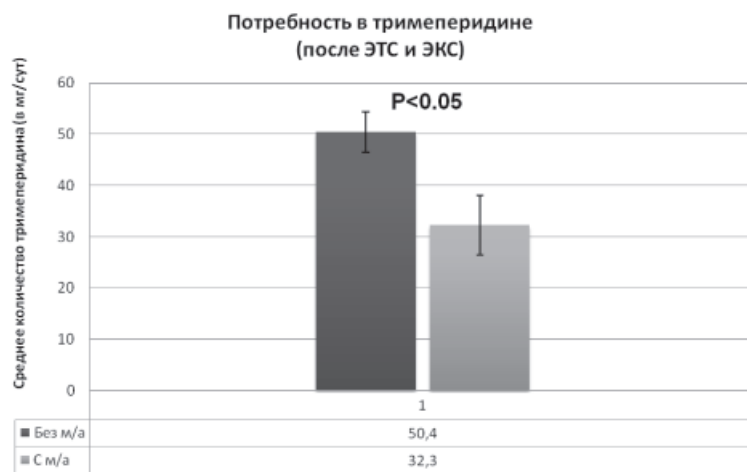


Рис. 2. Зависимость потребности в опиоидных анальгетиках (тримеперидин) от схемы послеоперационного обезболивания

Анализ динамики содержания ИЛ-1 бета в периферической крови пациентов после ЭТС и ЭКС (рис. 3) выявил различный исходный уровень ИЛ-1 бета (1-я группа – $0,48 \pm 0,23$ pg/ml, 2-я группа – $1,49 \pm 0,52$ pg/ml). Однако сразу после операции концентрация ИЛ-1 бета в группе № 1 достоверно не изменилась (снижение на 6,3%, до $0,45 \pm 0,23$ pg/ml), а в основной группе № 2 – на 23,5% (до $1,14 \pm 0,36$ pg/ml, $p < 0,05$). Через 4 часа после ортопедического вмешательства в группе пациентов без местной анестезии раны уровень ИЛ-1 бета снизился до

$0,26 \pm 0,19$ pg/ml (на 42,2%) ($p < 0,05$). В группе № 2 уменьшение составило 27,2%, до уровня $0,83 \pm 0,29$ pg/ml ($p < 0,05$). На 1-е сутки концентрация ИЛ-1 бета в периферической крови пациентов после ЭТС и ЭКС в группе № 2 достоверно не изменилась, уменьшение до $0,82 \pm 0,32$ pg/ml, на 1,2%, $p > 0,05$. Однако в группе без местной анестезии к 1-м суткам уровень ИЛ-1 бета увеличился на 36,6%, до $0,41 \pm 0,2$ pg/ml ($p < 0,05$). Использование инфильтрационной анестезии раны вызывает достоверное уменьшение системной концентрации ИЛ-1 бета в первые 4 часа после ЭТС и ЭКС [6, 7].

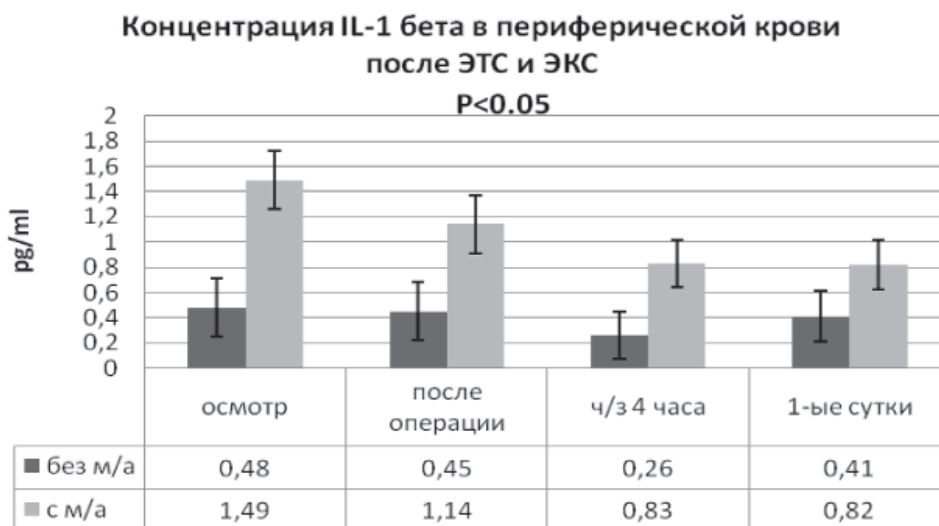


Рис. 3. Сравнительный анализ динамики концентрации ИЛ-1 в периферической крови пациентов после ЭТС и ЭКС

Исходный уровень гаИЛ-1 в периферической крови пациентов (рис. 4) 1-й группы перед операцией составила $1340,89 \pm 655,32$ pg/ml, а у пациентов 2-й группы на 32,4% боль-

ше ($983,34 \pm 478,4$ pg/ml). После хирургического вмешательства концентрация гаИЛ-1 в 1-й группе снизилась на 26,5% (до $985,57 \pm 214,44$ pg/ml), а при использовании

однократной местной анальгезии – увеличилась на 32,3% (до $2930,32 \pm 773,65$ pg/ml) ($p < 0,05$). Данный факт свидетельствует о том, что на фоне болюсной инфльтрации тканей операционной раны 0,5% раствором ропивакаина уже сразу после операционной травмы регистрируется тенденция к повышению содержания в крови рецепторного антагониста противовоспалительного медиатора gaIL-1, уровень которого через 4 часа увеличивался уже статистически значимо. Содержание антагониста рецептора IL-1 через 4 часа после операции повышается в обеих группах: в 1-й – до $1403,31 \pm 303,98$ pg/ml, во 2-й – до $3275,39 \pm 650,33$ pg/ml ($p < 0,05$). Пик концентрации gaIL-1 приходится на 3-ю

контрольную точку (через 4 часа после эндопротезирования). У пациентов группы сравнения уровень данного цитокина повышается на 4,4% ($p < 0,05$), а при использовании местной анальгезии – на 39,4% ($p > 0,05$). К концу 1-х суток после хирургического вмешательства у пациентов 1-й группы концентрация gaIL-1 снизилась на 13,2% (до $1217,97 \pm 274,35$ pg/ml), а у 2-й группы на 16,6% (до $2731,19 \pm 317,15$ pg/ml). Таким образом, уровень данного противовоспалительного медиатора у пациентов, получавших однократную инфльтрационную анальгезию послеоперационной раны, на данном этапе исследования оказался в 2,24 раза выше, чем в 1-й группе ($p < 0,05$) [5, 6].

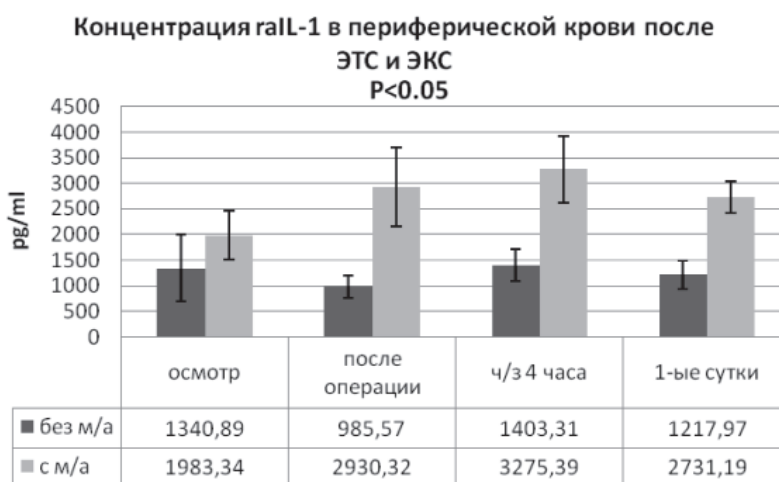


Рис. 4. Сравнительный анализ динамики концентрации gaIL-1 в периферической крови пациентов после ЭТС и ЭКС

При анализе значений уровня TNF-а (рис. 5) в группе пациентов с местной анальгезией (2-я группа) наблюдалась более высокая исходная концентрация ($1,52 \pm 0,54$ pg/ml) данного провоспалительного цитокина по сравнению с контрольной группой – $0,68 \pm 0,28$ pg/ml ($p < 0,05$). После окончания операции наблюдалось повышение концентрации TNF-а (на 34,5%) у пациентов 2-й группы до $2,32 \pm 1,13$ pg/ml ($p < 0,05$). Однако в первой группе оперированных пациентов после хирургического вмешательства происходило более выраженное, в 2,2 раза от фонового значения, увеличение уровня данного провоспалительного цитокина.

Через 4 часа после операции у пациентов 1-й группы отмечено дальнейшее увеличение концентрации TNF-а (на 16,5%) до $1,76 \pm 0,83$ pg/ml, а в группе № 2 – наоборот – резкое снижение уровня данного медиатора (в 2,01 раза) до $1,15 \pm 0,59$ pg/ml. Таким образом, у исследуемых больных, получавших однократную инфльтрационную

анальгезию послеоперационной раны, уровень TNF-а оказался достоверно меньше, чем у лиц контрольной группы в 3-й контрольной точке ($p < 0,05$). На первые сутки после хирургического вмешательства у пациентов 1-й группы концентрация TNF-а снизилась на 29,5% (до $1,24 \pm 0,51$ pg/ml, $p < 0,05$), а во 2-й группе – на 4,3% (до $1,1 \pm 0,55$ pg/ml). Сопоставляя в целом медиаторный ответ, можно утверждать, что инфльтрация операционной раны ропивакаином создаёт условия для большего контроля над воспалительной реакцией в ответ на хирургическую травму в течение 1-х суток послеоперационного периода. Ограничение излишнего воспаления обеспечивается меньшей стимуляцией выброса TNF-а и более высоким содержанием в системном циркуляции рецепторного антагониста IL-1. Установленные изменения баланса медиаторов, участвующих в реакции воспаления, ассоциируют со снижением интенсивности болевого синдрома, связанного с травматичным оперативным вмешательством.

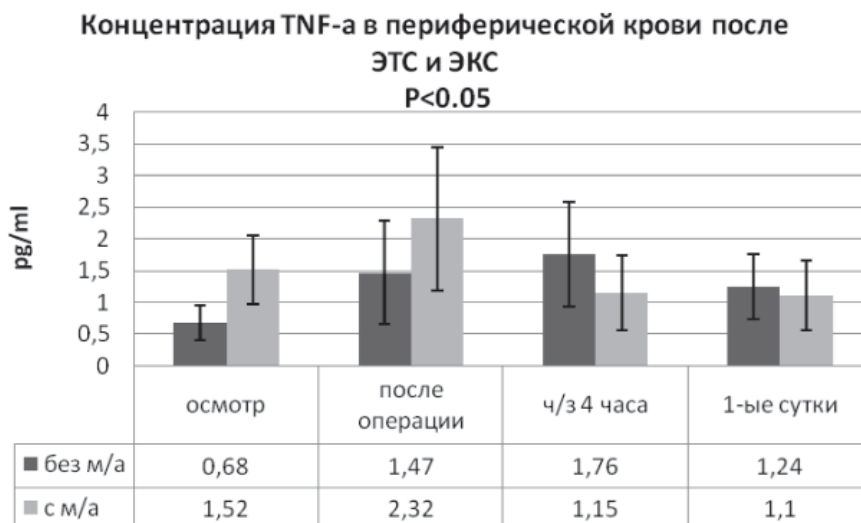


Рис. 5. Сравнительный анализ динамики концентрации TNF-а в периферической крови пациентов после ЭТС и ЭКС

При анализе динамики уровня кортизола в периферической крови пациентов после эндопротезирования коленного и тазобедренного суставов (рис. 6) выявлено увеличение данного гормона в 1-й и 2-й группах. У пациентов без местной анестезии (группа № 1) уровень кортизола к 1-м суткам увеличился на 23,2% – с $466,63 \pm 72,77$ нмоль/л до $607,72 \pm 104,54$ нмоль/л. Во 2-й группе исследуемых при однократной инфильтрации раны местным анестетиком подъем концентрации кортизола составил 20,1% –

с $489,68 \pm 82,57$ до $612,56 \pm 82,65$ нмоль/л. Сравнение динамики кортизола у пациентов 1-й и 2-й групп не выявило достоверных различий в обеих контрольных точках ($p > 0,05$).

Учитывая полученные результаты, можно достоверно утверждать об отсутствии влияния однократного введения 0,5% раствора ропивакаина в рану на системный уровень кортизола в первые сутки после эндопротезирования крупных суставов нижних конечностей.

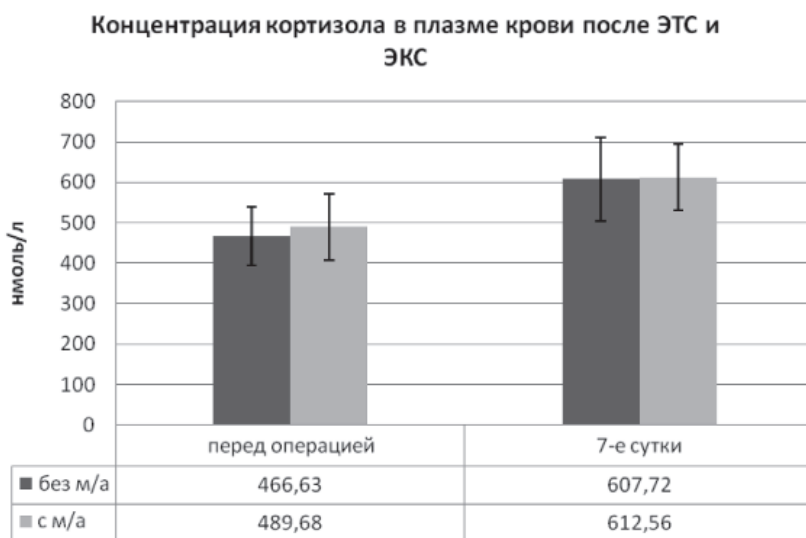


Рис. 6. Сравнительный анализ динамики концентрации кортизола в периферической крови пациентов после ЭТС и ЭКС

Выводы

1. Использование в схеме мультимодального обезболивания однократной инфильтрации операционной раны 0,5%

раствором ропивакаина при тотальном эндопротезировании крупных суставов нижних конечностей обеспечивает в течение первых суток послеоперационного

периода более высокий уровень анальгезии и позволяет значительно снизить дозу триперидина.

2. Введение в операционную рану 0,5% раствора ропивакаина создаёт условия для большего контроля над воспалительной реакцией в ответ на хирургическую травму. Изменения баланса медиаторов, участвующих в реакции воспаления, сочетаются со снижением интенсивности послеоперационного болевого синдрома.

Список литературы

1. Шухов В.С. Боль. Клинические рекомендации по ведению больных с различными болевыми синдромами // РМЖ. – 2004. – Т. 12, № 7. – С. 3–11.
2. Осипова Н.А., Береснев В.А., Петрова В.В. Мульти-модальная системная фармакотерапия послеоперационного болевого синдрома // Consilium-Medicum. – 2001. – Т. 3, № 9.
3. Лебедева Р.Н., Никода В.В. Послеоперационная боль: проблема адекватной анальгезии и пути ее решения // Анналы РНЦХ РАМН. – 1999. – С. 84–90.
4. Gureje O., Simon G. E., Van Korff M. A cross-national study of the course of persistent pain in primary care // Pain. – 2001. – Vol. 92. – P. 195–200.
5. Bessler H., Shavit Y. et al. Postoperative pain, morphine consumption, and genetic polymorphism of IL-1beta and IL-1 receptor antagonist // Neurosci Lett. – 2006. – Aug. – Vol. 14, № 404 (1–2). – P. 154–158. Epub. 2006. Jun. 14.
6. Bagry H., de la Cuadra Fontaine J.C. et al. Effect of a continuous peripheral nerve block on the inflammatory response in knee arthroplasty // Reg. Anesth. Pain. Med. – 2008. – Jan-Feb. – Vol. 33(1). – P. 17–23.
7. Werner W., Mads U. et al. Prediction of Postoperative Pain: A Systematic Review of Predictive Experimental Pain Studies // Anesthesiology. – 2010. – June. – Vol. 112 (6). – P. 1494–1502.
8. Förster J.G., Rosenberg P.H., Niemi T.T. 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 // Br.J.Anaesth. – 2006. – Vol. 97 (3). – P. 393–400. first published online June 23, 2006.

References

1. Shuhov V.S. Bol'. Klinicheskie rekomendacii po vedeniju bol'nyh s razlichnymi bolevymi sindromami // RMZh. 2004. T. 12, no. 7. pp. 3–11.
2. Osipova N.A., Beresnev V.A., Petrova V.V. Mul'timodal'naja sistemnaja farmakoterapija posleoperacionnogo bolevogo sindroma // Consilium-Medicum. T. 3, no. 9/2001.
3. Lebedeva R.N., Nikoda V.V. Posleoperacionnaja bol': problema adekvatnoj analgezii i puti ee reshenija // Annaly RNCH RAMN. 1999. pp. 84–90.
4. Gureje O., Simon G. E., Van Korff M. A cross-national study of the course of persistent pain in primary care // Pain. 2001. Vol. 92. pp. 195–200.
5. Bessler H., Shavit Y. et al. Postoperative pain, morphine consumption, and genetic polymorphism of IL-1beta and IL-1 receptor antagonist // Neurosci Lett. 2006. Aug. Vol.14, no. 404 (1–2). pp. 154–158. Epub. 2006. Jun. 14.
6. Bagry H., de la Cuadra Fontaine J.C. et al. Effect of a continuous peripheral nerve block on the inflammatory response in knee arthroplasty // Reg. Anesth. Pain. Med. 2008. Jan-Feb. Vol. 33(1). pp. 17–23.
7. Werner W., Mads U. et al. Prediction of Postoperative Pain: A Systematic Review of Predictive Experimental Pain Studies // Anesthesiology. 2010. June. Vol.112 (6). pp. 1494–1502.
8. Förster J.G., Rosenberg P.H., Niemi T.T. 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 // Br. J. Anaesth. 2006. Vol. 97 (3). pp. 393–400. first published online June 23, 2006.

Рецензенты:

Куликов А.В., д.м.н., профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии, ГБОУ ВПО УГМА Минздрава России, г. Екатеринбург;

Герасимов А.А., д.м.н., профессор, зав. кафедрой медицины катастроф, ГБОУ ВПО УГМА Минздрава России, г. Екатеринбург.

Работа поступила в редакцию 01.04.2014.