

Лахин Р.Е., Цыганков К.А., Догузов Ф.В., Гемуа И.А., Цветков В.Г.,
Богдашин Д.В.

РАНДОМИЗИРОВАННАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ВНУТРИВЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ДЕКСАМЕТАЗОНА НА ПОСЛЕОПЕРАЦИОННУЮ АНАЛЬГЕЗИЮ У ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ АРТРОСКОПИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ НА КОЛЕННОМ СУСТАВЕ В УСЛОВИЯХ ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ РЕГИОНАРНОЙ БЛОКАДЫ

ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» МО РФ, 194044,
г. Санкт-Петербург, Россия

Цель: оценить влияние внутривенного применения дексаметазона на послеоперационную анальгезию у пациентов после артроскопических операций на коленном суставе в условиях периферической регионарной блокады. **Материал и методы:** в исследовании были включены 60 пациентов, которых разделили на 2 группы. В 1-й группе пациентам выполняли периферическую регионарную блокаду бедренного и седалищного нервов 0,5% раствором левобупивакаина. Во 2-й – традиционную периферическую регионарную блокаду дополняли в/в введением 8 мг (0,4 % – 2 мл) дексаметазона сразу после катетеризации периферической вены. **Результаты:** длительность сенсорной блокады в группе с использованием дексаметазона была на 25% больше, чем в 1-й группе. В послеоперационном периоде пациенты, которым интраоперационно вводили дексаметазон требовали на 33% меньше дополнительного обезболивания. Продолжительность моторной блокады в группе с использованием дексаметазона была на 26,5% больше, чем у пациентов 1-й группы. **Выводы:** в/в введение дексаметазона при выполнении периферической регионарной анестезии левобупивакаином при артроскопических операциях коленного сустава увеличивает продолжительность сенсорного блока и длительность послеоперационной анальгезии. Использование дексаметазона привело к снижению потребности в дополнительном обезболивании в раннем послеоперационном периоде.

Ключевые слова: регионарная анестезия, послеоперационное обезболивание, дексаметазон, левобупивакаин, сенсорный блок, моторный блок.

Для цитирования: Лахин Р.Е., Цыганков К.А., Догузов Ф.В., Гемуа И.А., Цветков В.Г., Богдашин Д.В. Рандомизированная оценка влияния внутривенного применения дексаметазона на послеоперационную анальгезию у пациентов после артроскопических операций на коленном суставе в условиях периферической регионарной блокады. *Регионарная анестезия и лечение острой боли.* 2018; 12 (3): 155–159. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1993-6508-2018-12-3-155-159>.

Для корреспонденции: Лахин Роман Евгеньевич, доктор медицинских наук, профессор кафедры анестезиологии и реаниматологии Военно-медицинской академии им. С. М. Кирова, 194044, г. Санкт-Петербург. E-mail: doctor-lahin@yandex.ru

Lakhin R.E., Tsygankov K.A., Doguzov F.V., Gemua I.A., Tsvetkov V.G., Bogdashin D.V.

RANDOMIZED EVALUATION OF THE INFLUENCE OF INTRAVENOUS USE OF DEXAMETHASONE ON POSTOPERATIVE ANALGESIA IN PATIENTS AFTER ARTHROSCOPIC OPERATIONS ON THE KNEE JOINT UNDER THE CONDITIONS OF THE PERIPHERAL REGIONARY BLOCKADE

*Military Medical Academy named after S. M. Kirov of the Ministry of Defense of Russian Federation, 194044,
St. Petersburg, Russian Federation*

Summary. Aim: to evaluate the effects of intravenous dexamethasone on postoperative analgesia in patients after arthroscopic knee joint surgery in conditions of peripheral regional blockade. Material and methods: 60 patients were included in the study, divided into 2 groups. In the first group, patients underwent peripheral regional blockade of the femoral and sciatic nerves with a 0.5% solution of levobupivacaine. In the second, the traditional peripheral regional blockade was supplemented by intravenous administration of 8 mg (0.4% – 2 ml) of dexamethasone immediately after catheterization of the peripheral vein. Results: The duration of the sensory blockade in the group using dexamethasone was 25% greater than in the first group. In the postoperative period, patients who were intraoperatively injected with dexamethasone required 33% less additional anesthesia. The duration of motor blockade in the group with dexamethasone was 26.5% higher than in the patients of the first group. Conclusion: intravenous dexamethasone injection with levobupivacaine peripheral regional anesthesia with arthroscopic knee joint surgery, increases the duration of the sensory block and the duration of postoperative analgesia. The use of dexamethasone led to a decrease in the need for additional anesthesia in the early postoperative period.

Keywords: regional anesthesia, postoperative analgesia, dexamethasone, levobupivacaine, sensory block, motor block

For citation: Lakhin R.E., Tsygankov K.A., Doguzov F.V., Gemua I.A., Tsvetkov V.G., Bogdashin D.V. Randomized evaluation of the influence of intravenous use of dexamethason on postoperative analgesia in patients after arthroscopic operations on the knee joint under the conditions of the peripheral regional blockade. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli (Regional Anesthesia and Acute Pain Management, Russian journal)*. 2018; 12 (3): 155–159. (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1993-6508-2018-12-3-155-159>.
For correspondence: Roman E. Lakhin, doctor of medical sciences, professor of the department of anesthesiology and reanimatology Federal State Budgetary Educational Military Institution of Higher Education Military Medical Academy named after S.M. Kirov of the Ministry of Defense of the Russian Federation, 194044, St. Petersburg. E-mail: doctor-lahin@yandex.ru

Information about authors:

Lakhin R.E. <http://orcid.org/0000-0001-6431-439X>
Tsygankov K.A. <http://orcid.org/0000-0002-2357-0685>
Gemua I.A. <http://orcid.org/0000-0002-8643-252X>
Doguzov F.V. <http://orcid.org/0000-0001-6431-439X>
Tsvetkov V.G. <http://orcid.org/0000-0003-4980-597X>
Bogdashin D.V. <http://orcid.org/0000-0002-0128-192X>

Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Acknowledgments. The study had no sponsorship.

Received 15 July 2018
Accepted 10 August 2018

Проблема лечения послеоперационной боли остается актуальной как в нашей стране, так и за рубежом [1–4]. Периферическая регионарная анестезия при травматологических и ортопедических операциях обеспечивает ряд таких преимуществ для пациентов, как длительная анальгезия, снижение потребления опиоидов, что способствует более быстрому восстановлению и сокращению сроков пребывания в стационаре [5, 6]. Длительность анальгезии после периферической блокады современными местными анестетиками составляет от 3 до 8 ч, после которых боль начинает нарастать [7]. Для пролонгирования периода обезболивания используют различные адьюванты, добавляемые к местным анестетикам. В последние годы дексаметазон стал популярным медикаментозным средством при проведении регионарной анестезии [8–10]. Эффективность дексаметазона была показана и в отдельных исследованиях, и в систематизированных обзорах [11–13].

Дексаметазон не оказывает прямого действия на передачу болевого импульса, однако он воздействует на все этапы воспалительного процесса: ингибирует синтез простагландинов на уровне арахидоновой кислоты (липокортин угнетает фосфолипазу A2, подавляет либерацию арахидоновой кислоты и ингибирует биосинтез эндоперекисей, лейкотриенов, способствующих процессам воспаления, аллергии и др.), синтез «провоспалительных цитокинов» (интерлейкин 1, фактор некроза опухоли альфа и др.), препятствуя накоплению медиаторов воспаления в зоне оперативного вмешательства, снижая выраженность стимуляции ноцицепторов, предотвращая образование новых ноцицепторов и формирование первичной гиперальгезии. Учитывая механизм действия в зоне выполнения операции, а не на проводящие болевые пути предоперационное парентеральное назначение дексаметазона оказывается

более эффективным, чем перинеуральное или послеоперационное введение.

Цель: оценить влияние в/в применения дексаметазона на послеоперационную анальгезию у пациентов после артроскопических операций на коленном суставе в условиях периферической регионарной блокады.

Материал и методы

Работа была выполнена на базе клиники военной травматологии и ортопедии Военно-медицинской академии им. С.М. Кирова. В исследование были включены 60 пациентов.

Критерии включения:

- выполнение артроскопической операции на коленном суставе;
- проведение периферической регионарной анестезии бедренного и седалищного нервов с сохранением самостоятельного дыхания и седацией пропофолом;
- возраст пациентов от 18 до 45 лет;
- индекс массы тела от 20 до 26.

Критерии исключения:

- отказ пациента;
- тяжесть состояния по ASA – III и более;
- некачественный регионарный блок, требующий дополнительного введения анальгетиков в ходе анестезии.

В зависимости от использования дексаметазона все пациенты были с помощью простой табличной рандомизации разделены на 2 группы.

В 1-й группе (контрольная) проводили традиционную анестезию: выполняли периферическую регионарную блокаду бедренного и седалищного нервов 0,5% раствором левобупивакаина в суммарной дозировке не более 150 мг.

Во 2-й группе (исследуемая) традиционную периферическую регионарную блокаду дополняли в/в введением 8 мг (0,4 % – 2 мл) дексаметазона сразу после катетеризации периферической вены перед проведением регионарной блокады.

В обеих группах в ходе анестезии осуществляли седацию в/в введением пропофола.

Обе группы были сопоставимы по возрасту, индексу массы тела и выраженности сопутствующей патологии (табл. 1).

У всех пациентов оценивали продолжительность сенсорного и моторного блоков, а также потребность в системных анальгетиках в раннем послеоперационном периоде. Появление боли и ее интенсивность оценивали по цифровой рейтинговой шкале, состоящей из 11 пунктов – от 0 «отсутствие боли» до 10 «нестерпимая боль». При анализе выраженности боли была принята шкала вербальной рейтинговой градации степени тяжести боли:

- слабая боль – 1–3 балла,
- умеренная боль – 4–6 баллов,
- сильная боль – 7–10 баллов.

По окончании операции пациенты получали лист с дополнительным инструктажем контроля послеоперационного болевого синдрома. Интенсивность болевого синдрома оценивали на 20.00 после операции и на 08.00 следующего дня, а также выявляли время нарастания болевого синдрома до 3 и более баллов по цифровой рейтинговой шкале. Для выяснения потребности пациентов в послеоперационном обезболивании учитывали назначения наркотических и ненаркотических анальгетиков в раннем послеоперационном периоде.

Для оценки глубины и длительности моторной блокады использовали модифицированную шкалу Ф.Р. Бромейджа:

- 0 – способность к движениям в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах;
- 1 – способность к движениям только в коленном и голеностопном суставе;
- 2 – способность к движению только в голеностопном суставе;
- 3 – неспособность к движениям во всех трех суставах.

Таблица 1. Общая характеристика пациентов
Table 1. General characteristics of patients

Показатели	Группа 1 (n=30)	Группа 2 (n=30)
Возраст	32 (20; 38)	30 (21; 36)
Индекс массы тела	23 (21; 25)	22 (20; 24)
ASA	1 (1; 2)	1 (1; 2)

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью компьютерной программы IBM SPSS Statistics 20.0. Данные характеристик пациентов, изменения сенсорной и моторной блокады представлены в виде медианы (Me) (квартиль1(Q1); квартиль 3(Q3)). Сравнение данных представлено с помощью непараметрических методов для несвязанных выборок (Mann-Whitney). Различия статистически значимые при $p < 0,05$.

Результаты

Проведенное исследование показало, что в/в введение дексаметазона на фоне регионарной блокады позволило увеличить выраженность и длительность анальгезии в послеоперационном периоде (табл. 2).

Различия в выраженности болевого синдрома были выявлены в раннем послеоперационном периоде уже в 20 часов. В контрольной группе выраженность боли на этом этапе составляла 2 балла, а в группе с применением дексаметазона практически отсутствовала (0 баллов). Выраженность боли на 08 утра следующего дня во 2-й группе также была меньше, и эти различия были статистически значимы (табл. 2).

Длительность сенсорной блокады в группе с использованием дексаметазона была на 25% больше, чем в контрольной группе. Различия во времени появления болевого синдрома 3 балла и выше по цифровой рейтинговой шкале были еще больше и составили 40%, что свидетельствует о эффективности

Таблица 2. Оценка болевого синдрома в послеоперационном периоде
Table 2. Estimations of pain syndrome in postoperative period.

Исследуемый показатель	Группа 1 (n=30)	Группа 2 (n=30)	Критерий Mann-Whitney
Боль на 20.00 после операции, балл	2 (0; 5)	0 (0; 0)	U = 214 Z = -3,995 p = 0,000
Боль на 8.00 следующего дня, балл	3 (2; 5)	2 (2; 3)	U = 323 Z = -2,066 p = 0,039
Время регрессии сенсорного блока, мин	560 (480; 620)	750 (600; 855)	U = 199 Z = -3,811 p = 0,000
Время появления боли до ≥ 3 баллов, мин	605 (502; 680)	1004 (760; 1280)	U = 160 Z = -4,384 p = 0,000
Время регрессии моторного блока, мин	500 (460; 567)	680 (507; 775)	U = 228 Z = -3,390 p = 0,001

применения дексаметазона для пролонгирования сенсорного блока и длительности послеоперационной анальгезии (табл. 2).

В послеоперационном периоде пациенты, которым интраоперационно вводили дексаметазон, требовали на 33% меньше дополнительного обезболивания. В течение 1 сут анальгетики парентерально вводили 24 пациентам контрольной группы и 16 пациентам исследуемой группы.

Обратило на себя внимание различие в регрессии моторного блока. Продолжительность моторной блокады в группе с использованием дексаметазона была на 26,5% больше, чем в контрольной (табл. 2).

Обсуждение

Применение дексаметазона как адъюванта регионарной анестезии последние годы получило широкое распространение. Однако методики его применения сильно различаются: дексаметазон добавляют перинеурально [11, 14], каудально [15], эпидурально [16], внутривенно [17], инфльтрационно [18], интраартикулярно [19] и даже перорально [20]. Полученные в нашем исследовании данные об увеличении продолжительности анальгезии при в/в введении дексаметазона совпадают с результатами как отдельных исследований, так и систематизированных метааналитических анализов [11, 12, 21, 22].

Кроме удлинения анальгетического периода интересным фактом является влияние дексаметазона на моторную блокаду при периферической регионарной блокаде. Подобные результаты получали исследователи R. Hauritz et al. (2018), которые, используя рандомизированную двойную слепую модель, оценивали влияние перинеурального введения дексаметазона при операциях на голеностопе [23]. Так же как и в нашем исследовании они выявили увеличение длительности послеоперационной анальгезии и увеличение продолжительности моторного блока.

Оптимальная методика введения дексаметазона и его дозировка продолжают оставаться спорным вопросом, имеющим различных сторонников. Не все эффекты пролонгации сенсорной и моторной блокады можно объяснить механизмом действия дексаметазона, влияющим на образование новых ноцицепторов и формирование первичной гипералгезии, еще одним предположительным механизмом является снижение скорости резорбции местного анестетика из места его введения.

Выводы

Внутривенное введение дексаметазона при выполнении периферической регионарной анестезии левобупивакаином артроскопических операций

коленного сустава увеличивает продолжительность сенсорного блока и длительность послеоперационной анальгезии. Использование дексаметазона привело к снижению потребности в дополнительном обезболивании в раннем послеоперационном периоде. Применение дексаметазона во время периферической регионарной анестезии ропивакаином при артроскопических операциях коленного сустава, увеличивает продолжительность моторного блока.

Вклад авторов. Лахин Р.Е. – дизайн исследования, набор материала, статистическая обработка, написание статьи. Цыганков К.А. – написание статьи, подготовки сопроводительных документов. Догузов Ф.В. – набор пациентов в группы. Гемуа И.А. – проведение анестезии пациентам. Цветков В.Г. – контроль послеоперационного обезболивания, заполнение анкет пациента. Богдашин Д.В. – контроль послеоперационного обезболивания.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Овечкин А.М. Послеоперационная боль: состояние проблемы и современные тенденции послеоперационного обезболивания. *Регионарная анестезия и лечение острой боли.* 2015; 9 (2): 29–39.
2. Ловков И.А., Уваров Д.Н., Антипин Э.Э., Ушаков А.А., Карпунов А.А., Недашковский Э.В. Эффективность и безопасность блокады фасциального футляра прямой мышцы живота при срочной лапаротомии. *Анестезиология и реаниматология.* 2017; 62 (1): 60–3.
3. Erden S., Demir S.G., Kanatlı U., Danacı F., Carboğa B. The effect of standard pain assessment on pain and analgesic consumption amount in patients undergoing arthroscopic shoulder surgery. *Appl. Nurs. Res.* 2017; 33: 121–6.
4. Capdevila M., Ramin S., Capdevila X. Regional anesthesia and analgesia after surgery in ICU. *Curr Opin Crit Care.* 2017; 23 (5): 430–9.
5. Liu S.S., Wu C.L. The effect of analgesic technique on postoperative patient-reported outcomes including analgesia: a systematic review. *Anesth Analg.* 2007; 105 (3): 789–808.
6. Панов В.А., Лахин Р.Е., Щеголев А.В. Анализ эффективности регионарной анальгезии в раннем посттравматическом периоде. *Вестник анестезиологии и реаниматологии.* 2015; 12 (2): 54–8.
7. Xu J., Chen X., Ma C., Wang X. Peripheral nerve blocks for postoperative pain after major knee surgery. In: Wang X, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2014. CD010937.
8. Wahdan A., El-Sakka A., Gaafar H.I. The effect of addition of dexamethasone to levobupivacaine in parturients receiving combined spinal-epidural for analgesia for vaginal delivery. *Indian J Anaesth.* 2017; 61 (7): 556.
9. Zorrilla-Vaca A., Li J. Dexamethasone Injected Perineurally is More Effective than Administered Intravenously for Peripheral Nerve Blocks: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Clin J Pain.* 2018; 34 (3): 276–84.
10. Tanaka K., Kawanishi R., Tsutsumi Y.M., Takeda Y., Yamamoto K., Nomura K. [et al.] Perineural but not systemic low-dose dexamethasone prolongs the duration of interscalene block with ropivacaine: a prospective randomized trial. *Local Reg Anesth.* 2014; 7: 5.

11. Pehora C., Pearson A.M., Kaushal A., Crawford M.W., Johnston B. Dexamethasone as an adjuvant to peripheral nerve block. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017; 11:CD011770. doi: 10.1002 / 14651858.CD011770.pub2.
12. Luo J., Min S. Postoperative pain management in the postanesthesia care unit: an update. *J Pain Res.* 2017; 10: 2687–98.
13. Олешенко И.Г., Мищенко О.П., Гаспарян М.А., Юрьева Т.Н. Использование крылоно́бной блокады с дексаметазоном для обезболивания при энуклеации и эвисцерации. *Вестник интенсивной терапии.* 2017; 2: 50–54.
14. Pan P.T., Tzeng I.S., Huang C.J. Route of Administration Affects Outcomes of Dexamethasone as an Adjuvant for Peripheral Nerve Blocks. *Reg Anesth Pain Med.* 2018; 43 (1): 104–5.
15. Zhu C., Zhang S., Gu Z., Tong Y., Wei R. Caudal and intravenous dexamethasone as an adjuvant to pediatric caudal block: A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Anesth.* 2018; 28 (3): 195–203.
16. Ali H., Wahdan A. Using dexamethasone as an adjuvant to levobupivacaine in epidural anesthesia to change the pain intensity and duration in painless labor. *Saudi J Anaesth.* 2018; 12 (2): 209.
17. Zhao W., Ou X., Liu J., Zhang W. Perineural versus intravenous dexamethasone as an adjuvant in regional anesthesia: a systematic review and meta-analysis. *J Pain Res.* 2017; 10: 1529–43.
18. Abdallah F.W., Johnson J., Chan V., Murgatroyd H., Ghafari M., Ami N. et al. Intravenous dexamethasone and perineural dexamethasone similarly prolong the duration of analgesia after supraclavicular brachial plexus block: A randomized, triple-arm, double-blind, placebo-controlled trial. *Reg Anesth Pain Med.* 2015; 40 (2).
19. Moeen S.M., Ramadan I.K., Elkady H.A. Dexamethasone and Dexmedetomidine as an Adjuvant to Intraarticular Bupivacaine for Postoperative Pain Relief in Knee Arthroscopic Surgery: A Randomized Trial. *Pain Physician.* 2017; 20 (7): 671–80.
20. Lima C.A., Favarini V.T., Torres A.M., da Silva R.A., Sato F.R. Oral dexamethasone decreases postoperative pain, swelling, and trismus more than diclofenac following third molar removal: a randomized controlled clinical trial. *Oral Maxillofac Surg.* 2017; 21 (3): 321–6.
21. Chong M.A., Berbenetz N.M., Lin C., Singh S. Perineural versus intravenous dexamethasone as an adjuvant for peripheral nerve blocks a systematic review and meta-analysis. *Reg Anesth Pain Med.* 2017; 42 (3): 319–26.
22. Овечкин А.М., Политов М.Е. Послеоперационное обезболивание с точки зрения доказательной медицины. *Вестник интенсивной терапии.* 2016; 2: 51–60.
23. Hauritz R.W., Hannig K.E., Henriksen C.W., Børglum J., Bjørn S., Bendtsen T.F. The effect of perineural dexamethasone on duration of sciatic nerve blockade: a randomized, double-blind study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2018; 62 (4): 548–57.
6. Panov V.A., Lakhin RE, Schegolev AV Analysis of the effectiveness of regional analgesia in the early post-traumatic period. *Bulletin of anesthesiology and resuscitation.* 2015; 12 (2): 54–8. (in Russ.).
7. Xu J., Chen X., Ma C., Wang X. Peripheral nerve blocks for postoperative pain after major knee surgery. In: Wang X, editor. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2014. CD010937.
8. Wahdan A., El-Sakka A., Gaafar H.I. The effect of addition of dexamethasone to levobupivacaine in parturients receiving combined spinal-epidural for analgesia for vaginal delivery. *Indian J Anaesth.* 2017; 61 (7): 556.
9. Zorrilla-Vaca A., Li J. Dexamethasone Injected Perineurally is More Effective than Administered Intravenously for Peripheral Nerve Blocks: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Clin J Pain.* 2018; 34 (3): 276–84.
10. Tanaka K., Kawanishi R., Tsutsumi Y.M., Takeda Y., Yamamoto K., Nomura K. [et al.] Perineural but not systemic low-dose dexamethasone prolongs the duration of interscalene block with ropivacaine: a prospective randomized trial. *Local Reg Anesth.* 2014; 7:5.
11. Pehora C., Pearson A.M., Kaushal A., Crawford M.W., Johnston B. Dexamethasone as an adjuvant to peripheral nerve block. *Cochrane Database Syst Rev.* 2017;11:CD011770. doi: 10.1002 / 14651858.CD011770.pub2.
12. Luo J., Min S. Postoperative pain management in the postanesthesia care unit: an update. *J Pain Res.* 2017; 10: 2687–98.
13. Oleshchenko I.G., Mishchenko O.P., Gasparyan M.A., Iureva T.N. The Use of Pterugoplatine Blockade with Dexamethasone for Anesthetization in Enucleation and Evisceration. *Vestnik Intensivnoj Terapii.* 2017; 2: 50–4
14. Pan P.T., Tzeng I.S., Huang C.J. Route of Administration Affects Outcomes of Dexamethasone as an Adjuvant for Peripheral Nerve Blocks. *Reg Anesth Pain Med.* 2018; 43 (1): 104–5.
15. Zhu C., Zhang S., Gu Z., Tong Y., Wei R. Caudal and intravenous dexamethasone as an adjuvant to pediatric caudal block: A systematic review and meta-analysis. *Pediatr Anesth.* 2018; 28 (3): 195–203.
16. Ali H., Wahdan A. Using dexamethasone as an adjuvant to levobupivacaine in epidural anesthesia to change the pain intensity and duration in painless labor. *Saudi J Anaesth.* 2018; 12 (2): 209.
17. Zhao W., Ou X., Liu J., Zhang W. Perineural versus intravenous dexamethasone as an adjuvant in regional anesthesia: a systematic review and meta-analysis. *J Pain Res.* 2017; 10: 1529–43.
18. Abdallah F.W., Johnson J., Chan V., Murgatroyd H., Ghafari M., Ami N. et al. Intravenous dexamethasone and perineural dexamethasone similarly prolong the duration of analgesia after supraclavicular brachial plexus block: A randomized, triple-arm, double-blind, placebo-controlled trial. *Reg Anesth Pain Med.* 2015; 40 (2).
19. Moeen S.M., Ramadan I.K., Elkady H.A. Dexamethasone and Dexmedetomidine as an Adjuvant to Intraarticular Bupivacaine for Postoperative Pain Relief in Knee Arthroscopic Surgery: A Randomized Trial. *Pain Physician.* 2017; 20 (7): 671–80.
20. Lima C.A., Favarini V.T., Torres A.M., da Silva R.A., Sato F.R. Oral dexamethasone decreases postoperative pain, swelling, and trismus more than diclofenac following third molar removal: a randomized controlled clinical trial. *Oral Maxillofac Surg.* 2017; 21 (3): 321–6.
21. Chong M.A., Berbenetz N.M., Lin C., Singh S. Perineural versus intravenous dexamethasone as an adjuvant for peripheral nerve blocks a systematic review and meta-analysis. *Reg Anesth Pain Med.* 2017; 42 (3): 319–26.
22. Овечкин А.М., Политов М.Е. Evidence-based Medicine Point of View on Postoperative Analgesia. *Vestnik Intensivnoj Terapii.* 2016; 2: 51–61.
23. Hauritz R.W., Hannig K.E., Henriksen C.W., Børglum J., Bjørn S., Bendtsen T.F. The effect of perineural dexamethasone on duration of sciatic nerve blockade: a randomized, double-blind study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2018; 62 (4): 548–57.

REFERENCES

1. Ovechkin A.M. Postoperative pain: the condition of the problem and the current trends in postoperative analgesia. *Regional anesthesia and treatment of acute pain.* 2015; 9 (2): 29–39. (in Russ.).
 2. Lovkov I.A., Uvarov D.N., Antipin E.E., Ushakov A.A., Karpunov A.A., Nedashkovsky E.V. Efficacy and safety of the blockade of the fascial case of the rectus abdominis with urgent laparotomy. *Anesthesiology and resuscitation.* 2017; 62 (1): 60–3. (in Russ.).
 3. Erden S., Demir S.G., Kanatli U., Danacı F., Carboğa B. The effect of standard pain assessment on pain and analgesic consumption amount in patients undergoing arthroscopic shoulder surgery. *Appl. Nurs. Res.* 2017; 33: 121–6.
 4. Capdevila M., Ramin S., Capdevila X. Regional anesthesia and analgesia after surgery in ICU. *Curr Opin Crit Care.* 2017; 23 (5): 430–9.
 5. Liu S.S., Wu C.L. The effect of analgesic technique on postoperative patient-reported outcomes including analgesia: a systematic review. *Anesth Analg.* 2007; 105 (3): 789–808.
- Поступила 15.07.18
Принята к печати 10.08.18