

Печерский В.Г., Марочков А.В. ПРОВОДНИКОВАЯ БЛОКАДА СЕДАЛИЩНОГО НЕРВА И ЗАДНЕГО КОЖНОГО НЕРВА БЕДРА ИЗ ПОДЪЯГОДИЧНОГО ДОСТУПА: «БЛОК 2-В-1»

УЗ «Могилёвская областная больница», 212026, Могилёв, Республика Беларусь

Цель. Обоснование, разработка и применение новой методики проводниковой блокады седалищного нерва и заднего кожного нерва бедра из подъягодичного доступа: «блок 2-в-1».

Материал и методы. В 1-й группе (20 пациентов) блокаду седалищного нерва выполняли подъягодичным доступом; во 2-й группе (20 пациентов) – подъягодичным доступом с компрессией мягких тканей в проекции седалищного нерва на 3-5 см дистальнее места инъекции; в 3-й группе (20 пациентов) – блокаду седалищного нерва выполняли чрезъягодичным доступом. Все блокады седалищного нерва выполняли путём введения 30 мл 1% раствора лидокаина (адреналин 1:200 000). Сенсорный блок оценивали в области стопы, голеностопного сустава, голени, подколенной ямки и задней поверхности бедра. Всего 60 пациентов. Также, в дополнение к блокаде седалищного нерва, выполняли блокаду бедренного нерва.

Результаты. Полный моторный и сенсорный блок седалищного нерва развился у всех 60 пациентов 1-й, 2-й и 3-й групп. В 1-й группе полный блок заднего кожного нерва бедра и области подколенной ямки не развился ни у одного пациента. У 19 пациентов 2-й группы развился полный блок «++» заднего кожного нерва бедра. У 1 пациента 2-й группы блок ЗКНБ был оценен как частичный «+». У всех пациентов 3-й группы развился полный блок «+++» ЗКНБ.

Заключение. При блокаде седалищного нерва подъягодичным доступом полный сенсорный блок не развивается в области подколенной ямки и задней поверхности бедра. При блокаде седалищного нерва чрезъягодичным доступом сенсорный блок развивается в области стопы, голени, подколенной ямки и задней поверхности бедра. Разработанный нами метод проводниковой блокады седалищного нерва и ЗКНБ «2-в-1» из подъягодичного доступа позволяет достигнуть сенсорного в области стопы, голени, подколенной ямки и задней поверхности бедра

Ключевые слова: седалищный нерв, задний кожный нерв бедра, крестцовое сплетение, блокада седалищного нерва, ультразвуковой контроль.

Для цитирования: Печерский В.Г., Марочков А.В. Проводниковая блокада седалищного нерва и заднего кожного нерва бедра из подъягодичного доступа: «блок 2-в-1». *Регионарная анестезия и лечение острой боли.* 2017; 11 (4): 257–261. DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1993-6508-2017-11-4-257-261>

Для корреспонденции: Печерский Валерий Геннадьевич, к.м.н., врач анестезиолог-реаниматолог, отделение анестезиологии и реанимации, УЗ «Могилёвская областная больница», 212026, Могилёв, Республика Беларусь. E-mail: pechersky.v@yandex.ru.

Piacherski V.G., Marachkou A.V.

THE BLOCKADE OF THE SCIATIC NERVE AND THE POSTERIOR FEMORAL CUTANEOUS NERVE OF SUBGLUTEAL ACCESS «2-IN-1 BLOCK»

Mogilev Regional Hospital, 212026, Mogilev, Belarus.

Objective. Rationale, design and application of a new technique wire blockade of the sciatic nerve and the posterior femoral cutaneous nerve of subgluteal access «2-in-1 block».

Material and methods. In group 1 (20 patients) the blockade of the sciatic nerve was performed subgluteal access; in group 2 (20 patients) – subgluteal access to soft tissue compression in the projection of the sciatic nerve for 3-5 cm distal to the injection site; gluteal access is blockade of the sciatic nerve – in the third group (20 patients). All of the blockade of the sciatic nerve was performed by administering 30 mL of 1% lidocaine (epinephrine 1: 200 000). Sensory block was evaluated in the foot, ankle, lower leg, popliteal fossa and hamstring. A total of 60 patients. Also, in addition to the blockade of the sciatic nerve was performed femoral nerve blockade.

Results. Complete motor and sensory block of the sciatic nerve occurred in all 60 patients of the 1st, 2nd and 3rd groups. In group 1, a full block back femoral cutaneous nerve and the popliteal fossa region did not develop in any patient. In 19 patients in group 2 developed a full suite of «++» posterior femoral cutaneous nerve. In 1 patient in group 2 block PFCN was assessed as partial «+». In all patients, the third group developed a full suite of «+++» PFCN.

Conclusion. When the sciatic nerve blockade subgluteal access full sensor unit is not developed in the popliteal fossa and hamstring. When the sciatic nerve blockade gluteal access sensor unit is developing in the area of the foot, lower leg, popliteal fossa and hamstring. Our method wire blockade of the sciatic nerve and PFCN «2-in-1» from subgluteal access can achieve the touch in the foot, lower leg, popliteal fossa and hamstring.

Ключевые слова: седалищный нерв, задний кожный нерв бедра, крестцовое сплетение, блокада седалищного нерва, ультразвуковой контроль.

For citation: Piacherski V.G., Marachkou A.V. The blockade of the sciatic nerve and the posterior femoral cutaneous nerve of subgluteal access «2-in-1 block». *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli (Regional Anesthesia and Acute Pain Management, Russian journal).* 2017; 11 (4): 257–261 (In Russ.). DOI: <http://dx.doi.org/10.18821/1993-6508-2017-11-4-257-261>.

Введение. Существуют различные доступы для блокады седалищного нерва, отличающиеся между собой анатомическими ориентирами для поиска нерва. Эти ориентиры предложены различными авторами и в разное время [1,2,3,4].

Ранее было установлено, что различий в качестве блокады седалищного нерва, выполняемой на различных его уровнях нет [1]. Но последние наши исследования показали, что такие различия всё же существуют [5]. Так, например, нами было установлено, что при блокаде седалищного нерва подъягодичным доступом, в отличие от применения чрезъягодичного доступа, сохраняется болевая чувствительность на задней поверхности бедра. Это связано с отсутствием блокады заднего кожного нерва бедра (ЗКНБ) [5].

У пациентов с избыточной массой тела может быть затруднена УЗ визуализация седалищного нерва в ягодичной области при его блокаде чрезъягодичным доступом. В этих случаях блокада седалищного нерва выполняется из подъягодичного доступа, где седалищный нерв проходит более поверхностно и хорошо визуализируется. Но при анестезиологическом обеспечении оперативных вмешательств в области подколенной ямки и задней поверхности бедра использование блокады седалищного нерва подъягодичным доступом нецелесообразно ввиду отсутствия сенсорной блокады в области операции [5].

Способы управления распространением местного анестетика известны и применяются в регионарной анестезии давно. В 1973 году Winnie A. P. et al. применили блокаду бедренного нерва раствором местного анестетика «3-в-1». Создание компрессии дистальнее места инъекции при блокаде бедренного нерва приводит к тому, что раствор местного анестетика распространяется вдоль бедренного нерва проксимально в направлении поясничного сплетения и дополнительно блокирует запирающий и латеральный кожный нерв бедра [6]. Использование такой техники при блокаде седалищного нерва нам не известно.

Целью данного исследования является обоснование, разработка и внедрение в анестезиологическую практику подъягодичной блокады длинных ветвей крестцового сплетения, а именно седалищного нерва и заднего кожного нерва бедра: «блок 2-в-1».

Материалы и методы

Нами были сформированы 3 группы пациентов: 1-я группа – (20 пациентов) – блокада седалищного нерва выполнялась подъягодичным доступом; 2-я группа (20 пациента) – блокада седалищного нерва выполнялась подъягодичным доступом с компрессией дистальнее места инъекции; и контрольная 3-я группа (20 пациентов) – блокаду седалищного нерва выполняли чрезъягодичным доступом (таблица 1). Для блокад во всех случаях использовали 30 мл 1% раствора лидокаина с добавлением адреналина (1:200 000).

Исследуемые группы не имели статистически значимых отличий по полу, возрасту и массе тела ($p>0,05$).

Критерии включения пациентов в исследование: показание к оперативному вмешательству, требующее анестезиологического обеспечения; наличие письменного информированного согласия пациента о виде обезболивания и возможных осложнениях регионарной анестезии.

Критерии исключения: отказ пациента от применения предложенного вида обезболивания, возраст <18 лет, вес <50 кг, оценка физического статуса по ASA > 3, аллергические реакции в анамнезе на используемые препараты, коагулопатия, инфекционные поражения кожи в области инъекции, неврологические или нервно-мышечные заболевания, тяжелые заболевания печени или почечная недостаточность, невозможность сотрудничества с пациентом.

У пациентов 1-й группы блокады выполнялись для анестезиологического обеспечения операций по поводу посттравматических повреждений и нарушений функций костей голени, коленного сустава,

Таблица 1. Характеристика исследуемых групп.

Характеристика пациентов	1-я группа (подъягодичный доступ) $n=20$	2-я группа («2-в-1») $n=20$	3-я группа (чрезъягодичный доступ) $n=20$
Возраст, лет	46 (37; 52,5)	41,5 (33; 52)	42,5 (36,5; 58,5)
Масса тела, кг	77 (63,5; 80,5)	80 (76; 89,5)	74 (59; 95)
Пол (м/ж)	7/13	6/14	11/9

голеностопного сустава, стопы, удаления металлоконструкций из костей голени.

У пациентов группы 2 и 3 блокады выполнялись для анестезиологического обеспечения операций по поводу посттравматических повреждений и нарушений функций костей голени, коленного сустава, голеностопного сустава, стопы, удаления металлоконструкций из костей голени, удаления кисты подколенной ямки.

В операционной всем пациентам был обеспечен венозный доступ путем катетеризации периферической вены. В операционной у всех пациентов мониторировали SPO₂, ЭКГ, ЧСС и неинвазивное артериальное давление. С целью премедикации за 30 минут до проведения блокады внутримышечно вводили атропин 0,5–0,8 мг.

Блокаду седалищного нерва выполняли в положении пациента лежа на животе под УЗ-контролем из подъягодичного либо чрезыгодичного доступа [7,8]. Для обеспечения визуализации использовался ультразвуковой аппарат с ультразвуковым датчиком 7,5 МГц. После УЗ-визуализации седалищного нерва инъекционная, 100-мм изолированная игла (Stimuplex®, B Braun, Melsungen Германия), подключенная к нейростимулятору (HNS 11, B Braun, Melsungen Германия), подводилась к седалищному нерву. Сила стимулирующего тока первоначально была установлена на 0,4 мА (частота 1 Гц, длительность импульса 100 мкс). Иглу, под контролем УЗ-визуализации подводили к нервному стволу до появления мышечного ответа соответствующей группы мышц, затем вводили тест-дозу раствора местного анестетика (0,5 мл), при необходимости корректировали положение инъекционной иглы и вводили оставшийся объем местного анестетика в фасциальный футляр седалищного нерва. Во 2-й группе, после введения 5 мл местного анестетика в фасциальный футляр, кончик инъекционной иглы рука анестезиолога фиксировала в пространстве между эпиневрием и стенкой фасциального футляра. В это время ассистент осуществлял компрессию мягких тканей в проекции седалищного нерва на 3–5 см дистальнее места инъекции, после чего вводили оставшийся объем раствора местного анестетика. После введения раствора местного анестетика осуществляли УЗ-визуализацию распространения местного анестетика проксимальнее места инъекции.

Для блокады седалищного нерва использовали 30 мл 1% раствора лидокаина с добавлением эпинефрина (1:200 000). После выполнения блокады седалищного нерва дополнительно осуществляли блокаду бедренного нерва (БН) в положении пациента лежа на спине [8]. Блокаду БН осуществляли с применением 10 мл лидокаина 1% с добавлением

эпинефрина (1:200 000). Качество блокады бедренного нерва оценивали однократно (через 25 минут).

Оценку кожной чувствительности при блокаде СН проводили с использованием теста – «касание иглой» в зонах иннервации большеберцового и общего малоберцового нервов, а также по задней поверхности бедра (область иннервации заднего кожного нерва бедра) через 50 минут. Для оценки сенсорного блока использовали следующую шкалу: «++» – полный сенсорный блок (анестезия); «+» – неполный сенсорный блок, пациент не может дифференцировать тип раздражителя; «-» – кожная чувствительность сохранена в полном объеме, анестезии нет.

Оценка моторного блока проводили до 50 минут с момента введения местного анестетика с использованием шкалы «++»; где качество моторного блока: «++» – движения полностью отсутствуют; «+» – движения сохранены не в полном объеме или дискоординированы; «-» – движения сохранены в полном объеме. Пациента просили осуществить подошвенное сгибание стопы (большеберцовый нерв) и сгибание стопы (общий малоберцовый нерв). Оценка сенсорного и моторного блока проводилась независимым анестезиологом, который не принимал участия в исследовании.

Через несколько минут после начала операции, с целью седации, внутривенно вводили диазепам 5–10 мг и/или фентанил 0,1 мг.

Статистическая обработка полученных данных производилась с помощью программы Statistica 7. Данные представлены в виде медианы и квартилей (25th % и 75th %). Различия между группами считались статистически значимыми при $p < 0,05$.

Результаты

У всех пациентов 1-й группы развился полный моторный блок седалищного нерва (++). В 1-й группе, где блокады седалищного нерва выполняли подъягодичным доступом у 20 пациентов была отмечена полная сенсорная и моторная блокада седалищного нерва – «++/++» в области голени и стопы. В области подколенной ямки у 9 пациентов сенсорная блокада определялась как «+», у 11 пациентов как «-». Кожная чувствительность в области задней поверхности бедра у всех 20 пациентов 1-й группы была сохранена (качество сенсорного блока «-»).

Во 2-й группе у всех пациентов развилась полная сенсорная и моторная блокада седалищного нерва (таблица 2). Полностью отсутствовала кожная чувствительность в области голени, стопы и подколенной ямки. Так же отсутствовала кожная чувствительность в области задней поверхности бедра у 19

Таблица 2. Качество сенсорного блока в группах пациентов

Качество сенсорного блока задней поверхности бедра	1-я группа А (n=20)	2-я группа Б (n=20)	3-я группа В (n=20)
«++»	0	19	20
«+»	0	1	0
«-»	20	0	0

пациентов. У 1 пациента качество сенсорного блока в области иннервации заднего кожного нерва бедра оценивалось как «+».

В 3-й группе, где блокады седалищного нерва выполняли чрезъягодичным доступом качество сенсорного и моторного блока оценивали как «++/++». Качество сенсорного блока в области иннервации заднего кожного нерва у всех пациентов оценивали как «+++».

У всех пациентов в трёх группах развился полный моторный и сенсорный блок бедренного нерва. Все операции были успешно выполнены, не потребовалось перевода пациента на другой вид анестезии. Осложнений в периоперационном периоде отмечено не было.

Статистически достоверной разницы в качестве блокады заднего кожного нерва бедра между 2-й и 3-й группами получено не было, $p > 0,05$.

Были получены статистически достоверной отличия в качестве блокады заднего кожного нерва бедра между 1-й и 2-й группами А и Б и между 1-й и 3-й группами, $p < 0,05$.

При УЗ-визуализации седалищного нерва в ягодичной области в 1-й группе после выполнения блокады местный анестетик не определялся

(рис. 1 а). Во всех случаях во 2-й группе после выполнения блокады была осуществлена УЗ-визуализация седалищного нерва в ягодичной области. После компрессии мягких тканей дистальнее места инъекции раствор местного анестетика визуализировался возле седалищного нерва в ягодичной области (рис. 1 б), что свидетельствует о том, что местный анестетик распространился проксимальнее места инъекции.

Обсуждение

Сенсорная иннервация задней поверхности бедра осуществляется одной из длинных ветвей крестцового сплетения, в частности, *n. cutaneus femoris posterior* (S1, S2, S3), а мягкие ткани этой области и подколенной ямки иннервируются *n. ischiadicus* (L4, L5, S1, S2, S3) [9]. Как было показано нами в предыдущих исследованиях, при блокаде седалищного нерва подъягодичным доступом сенсорная блокада кожи в области задней поверхности бедра и подколенной ямки не развивается [5], что фактически делает этот доступ непригодным для анестезиологического обеспечения операций в области подколенной ямки (например: удаление кисты Беккера).

В то же время при блокаде седалищного нерва чрезъягодичным доступом дополнительно развивается и блокада *n. cutaneus femoris posterior*, который находится в непосредственной анатомической близости от седалищного нерва [5].

Таким образом, для эффективного обезболивания пациента при оперативном вмешательстве в области подколенной ямки возможно было применение только чрезъягодичной блокады седалищного нерва в комбинации с блокадой бедренного нерва.

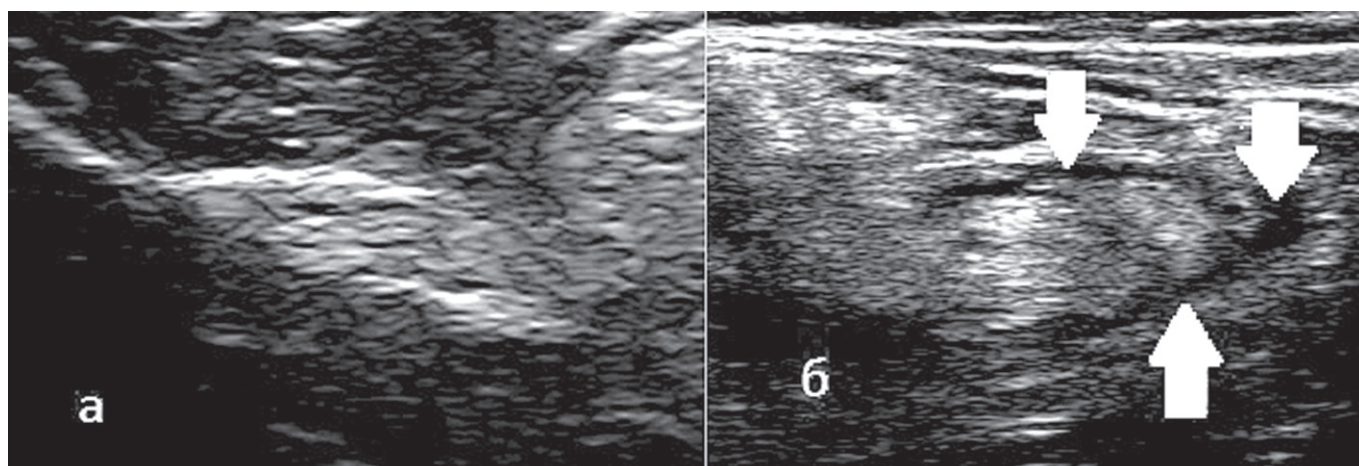


Рис. 1. а) Седалищный нерв в ягодичной области после введения местного анестетика из подъягодичного доступа без компрессии (1-я группа) местный анестетик отсутствует; б) Седалищный нерв и местный анестетик (белые стрелки) введенный из подъягодичного доступа с компрессией (2-я группа).

Но существуют объективные причины, по которым не возможно выполнение блокады седалищного нерва чрезъягодичным доступом, это такие особенности как местные (кожные) противопоказания для регионарной анестезии либо избыточная масса тела пациента, что затрудняет УЗ-визуализацию нерва в ягодичной области.

Нами был предложен способ регионарной анестезии седалищного нерва, позволяющий выполнить блокаду седалищного нерва и заднего кожного нерва бедра из подъягодичного доступа. При выполнении блокады седалищного нерва предложенным нами способом раствор местного анестетика, в результате компрессии мягких тканей дистальнее места инъекции, распространяется проксимально вдоль седалищного нерва в подъягодичную область, что приводит к непосредственному контакту раствора местного анестетика с n. cutaneus femoris posterior, который выходит через щель под грушевидной мышцей вместе с седалищным нервом [9,10], и последующей его блокаде.

Заключение

Разработанная нами методика блокады длинных ветвей крестцового сплетения «блок 2-в-1» позволяет выполнять одностежечковую блокаду седалищного нерва и заднего кожного нервов бедра из подъягодичного доступа под УЗ-контролем, что дополнительно обеспечивает эффективную анестезию кожи в области подколенной ямки и задней поверхности бедра.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Рафмелл. Дж. Р., Нил Дж.М., Вискоуми К.М. Регионарная анестезия: самое необходимое в анестезиологии. М.: МЕД-пресс-информ; 2007. 272 с.
2. Майер, Г.Б Бюттнер Й. Периферическая регионарная анестезия: атлас. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 260 с.
3. Войно-Ясенецкий В.Ф. Очерки гнойной хирургии. М.—СПб.: ЗАО «Издательство БИНОМ», «Невский Диалект»; 2000. 704 с.
4. Marhofer P., Harrop-Griffiths W., Kettner S.C., Kirchmair L. Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: Part 1. *Br. J. Anaesth.* 2010; 104 (5): 538–6.
5. Печерский В.Г., Марочков А.В. Сравнительная оценка проводниковой блокады седалищного нерва, выполненной подъягодичным и чрезъягодичным доступом с применением электростимулятора периферических нервов под УЗ-

контролем. *Регионарная анестезия и лечение острой боли.* 2016; 2:109-3.

6. Winnie A. P., Ramamurthy S., Durrani. Z. The inguinal paravascular technic of lumbar plexus anesthesia: the «3 – in – 1 block». *Anesth. Analg.* 1973; 52 (6): 989–96.
7. Piachterski, V. A comparison of the onset time of complete blockade of the sciatic nerve in the application of ropivacaine and its equal volumes mixture with lidocaine: a double-blind randomized study. *Korean Journal of Anesthesiology.* 2013; 1: 42–7.
8. Piachterski V., Marochkov. A. Reducing the Dose of Local Anesthetic Reduces the Duration of Analgesia – Myth or Reality: A Double-Blind Randomized Study. *Open Journal of Anesthesiology.* 2015; 5: 7-12. doi: 10.4236/ojanes.2015.51002.
9. Синельников, Р.Д. Атлас анатомии человека. Том 3. Учение о нервной системе, органах чувств и органах внутренней секреции. / М.: «Медицина», 1974. 399 с.
10. Островерхов Г.Е., Бомаш Ю.М., Луботский Д.Н. *Оперативная хирургия и топографическая анатомия.* Курск: Арендное предприятие «Курск», 1995. 720 с.
11. Кованов В.В. *Оперативная хирургия и топографическая анатомия.* М.: «Медицина», 1977. 415 с.

REFERENCES

1. Rafmell D.P., Nil D.M., Viskoumi K.M. *Regional anesthesia: The most important thing in anesthesiology [Regionarnaya anesteziya: samoe neobkhodimoe v anesteziologii.]* Moscow: MEDpress-inform, 2007. 272 p. (in Russian).
2. Mayer G., Buettner J. *Peripheral Regional Anesthesia: An Atlas of Anatomy and Techniques [Perifericheskaya regionarnaya anesteziya: atlas]*. Moscow: BINOM. Laboratoriya znaniy; 2010. 60 p. (in Russian).
3. Voyno-Yasnetskiy V.F. *Sketches of purulent surgery. [Ocherki gnoynoy khirurgii.]* Moscow – Saint-Petersburg: BINOM, Nevskiy Dialekt, 2000. 704 p.
4. Marhofer P., Harrop-Griffiths W., Kettner S.C., Kirchmair L. Fifteen years of ultrasound guidance in regional anaesthesia: Part 1. *Br. J. Anaesth.* 2010; 104 (5): 538–46.
5. Piachterski V., Marochkov A. Comparative assessment of peripheral blockade of sciatic nerve performed by subgluteal and popliteal access using electrical stimulation of peripheral nerve under us guidance. *Regionarnaya anesteziya i lechenie ostroy boli.* 2016; 2 (10): 109–13.
6. Winnie, A. P. The inguinal paravascular technic of lumbar plexus anesthesia: the «3 – in – 1 block». *Anesth. Analg.* 1973; 52 (6): 989-96.
7. Piachterski, V. A comparison of the onset time of complete blockade of the sciatic nerve in the application of ropivacaine and its equal volumes mixture with lidocaine: a double-blind randomized study. *Korean Journal of Anesthesiology.* 2013; 1: 42-7.
8. Piachterski V., Marochkov. A. () Reducing the Dose of Local Anesthetic Reduces the Duration of Analgesia – Myth or Reality: A Double-Blind Randomized Study. *Open Journal of Anesthesiology.* 2015; 5: 7-12. doi: 10.4236/ojanes.2015.51002.
9. Sinel'nikov, R.D. The doctrine of the nervous system, sensory organs and organs of internal secretion . In: *Atlas of Human Anatomy. Volume 3. [Atlas Anatomii cheloveka. Tom 3].* Moscow: Meditsina, 1974. 399 p. (in Russian).
10. Ostroverkhov G.E., Bomash Yu.M., Lubotskiy D.N. *Operative surgery and topographic anatomy. [Operativnaya khirurgiya i topograficheskaya anatomiya]* . Kursk: Arendnoe predpriyatie «Kursk», 1995. 720 p. (in Russian).
11. Kovanov V.V. *Operative surgery and topographic anatomy. [Operativnaya khirurgiya i topograficheskaya anatomiya]*. Moscow.: Meditsina, 1977. 416 p. (in Russian).

Поступила 20.09.17

Принята к печати 11.11.17