

ции – М.: ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздрава России, 2014. – С. 48.

Krejtnina Ju.M. Brahiterapija v lechenii onkoginekologicheskoi patologii: vchera, segodnja, zavtra // Brahiterapija v lechenii zlokachestvennyh novoobrazovanij razlichnyh lokalizacij: Sbornik tezicov nauchno-prakticheskoi konferencii – М.: FGBU «Rossijskij nauchnyj centr Rentgenoradiologii» Minzdrava Ros-sii, 2014. – S. 48.

2. *Терапевтическая радиология: Руководство для врачей /* Под ред. А.Ф. Цыба, Ю.С. Мардынского. – М.: МК, 2010. – 552 с.

Терапевтическая радиология: Руководство для врачей / Pod red. A.F. Cyba, Ju.S. Mardynskogo. – М.: МК, 2010. – 552 s.

3. *Марьяна Л.А., Чехонадский В.Н., Нечушкин М.И., Киселева М.В.* Рак шейки и тела матки: лучевая терапия с ис-

пользованием калифорния-252, кобальта-60, цезия-137. – М.: РИЦ МДК, 2008. – 432 с.

Mar'ina L.A., Chehonadskij V.N., Nechushkin M.I., Kiseleva M.V. Rak shejki i tela matki: Luchevaja terapija s ispol'zovaniem kalifornija-252, kobal'ta-60, cezija-137. – М.: RIC MDK, 2008. – 432 s.

Зинченко Мария Владимировна (контактное лицо) – к. м. н., доцент кафедры лучевой диагностики ГБОУ ВПО Тверской ГМУ Минздрава России. Тел. 8-905-608-39-03; e-mail: zinchenko.masha2015@yandex.ru

УДК 618.5-089.888.61-089.5-032:611.829

С.И. Ситкин¹, А.М. Роненсон², Ю.В. Савельева², Л.Ю. Гребенщикова²

НОВАЯ ТЕХНИКА СПИНАЛЬНОЙ АНЕСТЕЗИИ С РАСШИРЕНИЕМ ЭПИДУРАЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА ПРИ ОПЕРАЦИИ КЕСАРЕВА СЕЧЕНИЯ (ОБЗОР МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕКОМЕНДАЦИЙ И СОБСТВЕННЫЙ ОПЫТ)

¹Кафедра анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии
ГБОУ ВПО Тверской ГМУ Минздрава России

²ГБУЗ «Областной клинический перинатальный центр им. Е.М. Бакуниной»

В последнее десятилетие спинальная анестезия с расширением эпидурального пространства стала «популярной» техникой при операции кесарева сечения. Стабильная гемодинамика при данной методике является главной причиной ее широкого использования. При этом остается нерешенным вопрос относительно объема физиологического раствора, вводимого в эпидуральное пространство. Наше исследование показывает зависимость объема вводимого физиологического раствора от внутрибрюшного давления.

Ключевые слова: спинальная анестезия с расширением эпидурального пространства, кесарево сечение, внутрибрюшное давление.

NEW SPINAL ANESTHESIA TECHNIQUE WITH EPIDURAL VOLUME EXTENSION FOR CAESAREAN SECTION (INTERNATIONAL RECOMMENDATIONS REVIEW AND OWN EXPERIENCE)

S.I. Sitkin¹, A.M. Ronenson², Yu.V. Savel'eva², L. Yu. Grebenshikova²

¹Tver State Medical Academy

²Tver Regional Perinatal Center named after

In the last decade spinal anesthesia with the epidural volume extension has become a popular technique for Caesarean Section. Hemodynamic stability during this procedure is the main cause of its widespread use. However, unresolved question is relative to the volume of saline injected into the epidural space. Our study shows the dependence of injected saline volume from the intra-abdominal pressure.

Key words: spinal anesthesia with the epidural volume extension, Caesarean section, intra-abdominal pressure.

Введение

Спинальная (СА) и эпидуральная анестезии (ЭА) являются основными методами обезболивания при операции кесарева сечения [1]. Однако одним из главных осложнений СА до сих пор остается интраоперационная гипотония, которая может представлять серьезную опасность как для матери, так и для плода [2–3]. По данным разных авторов,

частота развития гипотонии может достигать 90% [4]. Попытки использовать низкие дозы бупивакаина (<8 мг) достоверно снижали частоту развития гипотонии на 22%, но не исключали ее совсем [5]. При этом снижалось качество анестезии, и каждая четвертая пациентка нуждалась во введении дополнительных анальгетиков с высоким риском перехода на общую анестезию [6]. Снижение дозы местного

анестетика может привести к неадекватному уровню спинального блока, что является одной из причин неудач СА [7].

На рубеже XX и XXI веков стала набирать популярность техника сочетания спинальной и эпидуральной анестезии в виде комбинированной спинально-эпидуральной анестезии (КСЭА) [8]. Дальнейшая модификация КСЭА привела к появлению новой методики – спинальной анестезии с расширением эпидурального пространства (spinal anesthesia with epidural volume extension – EVE). Расширение эпидурального пространства изначально осуществлялось в виде эпидурального введения местного анестетика после выполнения спинальной анестезии с целью повышения уровня сенсорного блока, если отмечался его недостаточный уровень. В последние годы для расширения объема эпидурального пространства стали использовать физиологический раствор без добавления местных анестетиков [9–10]. Таким образом, под методикой спинальной анестезии с расширением эпидурального пространства в настоящее время подразумевают выполнение спинальной анестезии 0,5% раствором бупивакаина с последующим введением в эпидуральное пространство от 5,0 до 15,0 мл физиологического раствора [11]. Главная идеология этой анестезиологической техники заключается в возможности использования низких доз местного анестетика, вводимого в субарахноидальное пространство, без уменьшения уровня сенсорного блока, при этом существенно снижается риск возникновения гипотонии [12].

Почему, применяя методику EVE при использовании низких доз местного анестетика (5–7 мг), можно добиться достаточно высокого уровня сенсорного блока? Объяснение краниального распространения местного анестетика при расширении эпидурального пространства было дано в исследованиях Takiguchi T. et al. (1997) с использованием миелографии. Авторы показали, что при введении в эпидуральное пространство 10 мл 0,9% раствора NaCl диаметр субарахноидального пространства уменьшался на 65%, что приводило к краниальному распространению контрастного вещества [13]. В более поздних исследованиях с использованием МРТ было показано, что уменьшение объема цереброспинальной жидкости (ЦСЖ) в люмбосакральном отделе зависит от объема физиологического раствора, введенного в эпидуральное пространство. Японские исследователи [14] с помощью МРТ изучили изменения объема дурального мешка в пояснично-крестцовой области до и после эпидурального введения 5, 10 и 15 мл физиологического раствора. Было выявлено достоверное снижение объема ликвора во всех трех группах, однако при использовании 15 мл уменьшение объема дурального мешка было максимальным и составило около 17,5%. Возвращение дурального мешка к исходному объему занимало не менее 30 минут.

Немаловажное значение для краниального распространения местного анестетика играет время, че-

рез которое осуществляется эпидуральная инъекция физиологического раствора. Здесь надо подчеркнуть, что все авторы используют расширение эпидурального пространства исключительно после выполнения СА. В ранних работах по изучению EVE [15], было показано, что введение физиологического раствора спустя 20 минут от СА не способно повысить сенсорный уровень блока. В то же время та же инъекция через 5 минут от СА эффективно повышает уровень спинальной блокады. Поэтому считается, что эпидуральное введение физиологического раствора должно выполняться в самое ближайшее время после интратекальной инъекции [12]. Данное предположение кажется логичным, если учесть то обстоятельство, что после субарахноидального введения местный анестетик сразу начинает активно фиксироваться на нервных структурах спинного мозга.

Стабильная гемодинамика при спинальной анестезии с методикой EVE является главной причиной попыток ее широкого использования. Описана эффективность использования этой анестезиологической техники у беременных с перипортальной кардиомиопатией, имеющих фракцию выброса <42% [16]. Однако, несмотря на очевидные плюсы данной методики и оптимистичные заключения ряда авторов [17], в акушерстве эта техника имеет высокий процент неудач, связанных с недостаточным увеличением уровня сенсорного блока [18–21]. Также остаются открытыми вопросы как о количестве физиологического раствора, вводимого в эпидуральное пространство и обеспечивающего его достаточное расширение для краниального распространения местного анестетика, так и о факторах, влияющих на расширение эпидурального пространства [9, 22]. Так, Loubert C. et al. [20], используя 5 мл физиологического раствора для техники EVE у 90 беременных при операции кесарева сечения, не увидели преимуществ данной методики. Большинство авторов используют для расширения эпидурального пространства у беременных от 5 до 10 мл физиологического раствора, а у неакушерских пациентов дозы 0,9% NaCl достигают 15 и 20 мл [12, 20]. Применяя технику EVE при ортопедических и сосудистых операциях, Doganci N. et al. [9] не увидели взаимосвязи между верхним уровнем блока и объемом физиологического раствора, введенного в эпидуральное пространство. Необходимо отметить, что в этом исследовании для СА использовался 0,5% раствор простого бупивакаина в дозе 10 мг, а объем физиологического раствора, введенного спустя 5 минут после СА, составлял от 5 до 20 мл. Средний максимальный уровень сенсорного блока при использовании 5, 10, 15 и 20 мл физиологического раствора был одинаковым и достигал Th₆-Th₇. Встречаемость гипотонии составила от 10 до 26% и не зависела от объема расширения эпидурального пространства.

Ряд исследователей отмечают, что моторный блок при спинальной анестезии с расширением эпидурального пространства регрессирует в два раза быстрее, чем при стандартной спинальной анестезии,

в среднем через 70 ± 33 минуты [23]. Степень моторного блока при этом составляет не менее 2–3 баллов по шкале Bromage.

Несмотря на то что СА с расширением эпидурального пространства как самостоятельная анестезиологическая методика используется в мире уже более 15 лет, количество публикаций, посвященных ей, не превышает 50 работ в сети «PubMed», а применению техники EVE в акушерстве посвящено только 18 публикаций. В российской медицинской литературе мы не встретили работ по использованию данной методики.

В ранее проведенных нами исследованиях было выявлено, что внутрибрюшное давление (ВБД) у беременных женщин варьирует в широких пределах. Только 9,2% беременных имеют нормальные (физиологические) значения ВБД. В 49% случаев регистрируется внутрибрюшная гипертензия (ВБГ) I степени, в 40,3% – II степени и в 1,5% – III степени [24–25]. При этом хорошо известно, что внутрибрюшное давление оказывает непосредственное влияние на сжатие дурального мешка, и соответственно, уменьшение объема ликвора в люмбо-сакральных сегментах.

Исходя из вышеизложенных данных, нами были выдвинуты две гипотезы.

1. Объем физиологического раствора, используемый для расширения эпидурального пространства, должен корректироваться в зависимости от величины ВБД.

2. Расширение эпидурального пространства логичнее проводить не после, а до выполнения спинальной анестезии.

Цель исследования

Изучить возможность использования и особенности применения метода спинальной анестезии с расширением эпидурального пространства для обеспечения качественной анальгезии и стабильной гемодинамики у беременных с сопутствующей патологией сердечно-сосудистой системы при операции кесарева сечения.

Материалы и методы

В обсервационное исследование вошли 22 беременные в возрасте от 15 до 36 лет со сроком гестации 38–39 недель, имеющие сопутствующую сердечно-сосудистую патологию (перипортальная кардиомиопатия, дефекты межжелудочковой и межпредсердной перегородок, транспозиция магистральных сосудов, клапанный стеноз легочной артерии, легочная гипертензия, установленный электрокардиостимулятор). Фракция выброса, по данным эхокардиографии, составила в среднем $42 \pm 4\%$. Все женщины были родоразрешены путем кесарева сечения в плановом порядке.

В зависимости от величины ВБД беременные были разделены на 3 группы. В 1-ю группу вошли 5 женщин с нормальным уровнем ВБД, во 2-ю группу – 10 пациенток с I степенью ВБГ, в 3-ю группу – 7 женщин со II степенью ВБГ.

Мы изменили традиционно используемую технику расширения эпидурального пространства (приоритет на изобретение от 15.05. 2014 г). Главные отличия нашей методики заключались в том, что расширение эпидурального пространства предшествует СА, а объем физиологического раствора, вводимого в эпидуральный катетер, зависит от величины ВБД.

Первым этапом под местной анестезией, в положении сидя, проводилась пункция и катетеризация эпидурального пространства на уровне L_1-L_2 . Вторым этапом выполнялась спинальная анестезия на уровне L_3-L_4 . Использовался 0,5% раствор Маркаина (Хэви) в дозе $5,5 \pm 0,1$ мг. Как только в павильоне спинальной иглы появлялся ликвор, сестра-анестезист вводила в эпидуральный катетер физиологический раствор, и только после этого в субарахноидальное пространство инъецировался местный анестетик. Объем физиологического раствора зависел от величины ВБД: при нормальном ВБД вводили 15 мл физиологического раствора, при I степени ВБД – 10 мл, при II степени – 7 мл. Сразу после выполнения СА женщины укладывались горизонтально с 15° уклоном операционного стола влево. Все беременные получили «постинфузию» 0,9% раствора хлорида натрия.

Интраоперационный мониторинг включал в себя оценку ЧСС, SpO_2 , неинвазивное измерение АД каждые 3 минуты (за гипотонию принимали снижение АД <90 мм рт. ст.). Верхний уровень сенсорного блока, степень моторного блока (Bromage), уровень боли (ВАШ) оценивались в течение всей операции.

Статистическая обработка проводилась с использованием программного обеспечения IBM SPSS Statistics v. 21, данные представлены в виде $M \pm m$ (M – среднее значение, m – стандартная ошибка среднего значения), 95% доверительный интервал (ДИ), достоверность p оценивалась с помощью одновыборочного коэффициента t Стьюдента.

Результаты и обсуждение

Средний верхний уровень (Th) сенсорного блока через 15 минут после СА составил $2,1 \pm 0,5$, 95% ДИ 1,6–4,0 ($p = 0,001$) и достоверно не отличался в группах. У одной беременной (2-я группа) верхний уровень сенсорного блока достиг C7. К окончанию операции, через $35 \pm 5,2$ минуты, высота сенсорного блока (Th) в группах снизилась до $6,6 \pm 0,3$; 95% ДИ 6,0–7,2 ($p < 0,001$). Качество анестезии было высоким во всех случаях. Дополнительного введения анальгетиков не потребовалось. Гипотония была зафиксирована только у одной беременной (АД 85/60 мм рт. ст.) в 3-й группе, что составило 4,5% от всех пациенток. На протяжении всей операции гемодинамика у остальных женщин была стабильной. Адреномиметики не использовались. Несмотря на высокий сенсорный блок, не зарегистрировано ни одного случая брадикардии (ЧСС <60 в мин). Средний объем инфузионной терапии за время операции в группах достоверно не отличался и составил 750 ± 120 мл.

Уровень моторной блокады через 20 минут после анестезии в группах был одинаковым и составил $1,5 \pm 0,2$, 95% ДИ 1,0–2,0 ($p < 0,001$). Средняя продолжительность моторной блокады не превышала 45 ± 10 мин.

Таким образом, техника СА с малой дозой местного анестетика и расширением эпидурального пространства позволяет обеспечить достаточно высокий уровень блока, сохраняя при этом гемодинамическую стабильность. Отсутствие гипотонии при использовании данной методики можно объяснить низкой степенью симпатической блокады. При стандартной технике СА раствор местного анестетика, диффундируя в волокна задних и передних корешков спинного мозга, блокирует проведение в них нервных импульсов. В передних корешках, помимо нервных волокон эфферентной импульсации, проходят симпатические волокна, идущие из боковых рогов спинного мозга (центральный отдел симпатической нервной системы) к симпатическому стволу (периферический отдел симпатической нервной системы). Разобщение между собой центрального и периферического отделов симпатической нервной системы и вызывает симпатическую блокаду со всеми характерными для нее последствиями.

Феномен расширения эпидурального пространства позволяет компрессировать дуральный мешок в поясничном, ниже-грудном, и возможно, в средне-грудном отделах с одновременным уменьшением объема ликвора. В сложившейся ситуации малая доза местного анестетика способна достаточно высоко распространиться в краниальном направлении. При этом она как бы «размазывается» по спинному мозгу, учитывая крайне малое количество ликвора, окружающее спинной мозг, вследствие сжатия дурального мешка. Скорее всего, «плотная» блокада местным анестетиком нервных корешков, как передних, так и задних, поэтому становится невозможной. Данное обстоятельство подтверждается в нашем исследовании тем, что помимо отсутствия симпатической блокады имел место и низкий уровень моторного блока. Можно предположить, что анальгезия в данном случае достигается за счет блокады спиноталамического пути, волокна которого идут поверхностно в белом веществе спинного мозга [26].

Полученные нами результаты вселяют сдержанный оптимизм по использованию спинальной анестезии с расширением эпидурального пространства у беременных, имеющих сопутствующую патологию сердечно-сосудистой системы. Требуются дополнительные исследования по использованию СА с расширением эпидурального пространства при кесаревом сечении, результаты которых позволили бы углубить наши знания в данной анестезиологической технике, и соответственно, повысили бы безопасность пациентов.

Выводы

Новая техника спинальной анестезии с расширением эпидурального пространства позволяет обес-

печить качественную анальгезию и стабильную гемодинамику и может эффективно использоваться у беременных с сопутствующей патологией сердечно-сосудистой системы.

Объем вводимого в эпидуральное пространство физиологического раствора, необходимый для обеспечения достаточного краниального распространения местного анестетика, определяется внутрибрюшным давлением беременной.

Литература / Reference

1. Шифман Е.М., Филиппович Г.В. Спинальная анестезия в акушерстве. – Петрозаводск: ИнтелТек, 2005. – 558 с.
Shifman E.M., Filippovich G.V. Spinnomozgovaja anesteziya v akusherstve. – Petrozavodsk: IntelTek, 2005. – 558 s.
2. Ngan Kee W.D. Prevention of maternal hypotension after regional anaesthesia for caesarean section / W.D. Ngan Kee, D. Warwick // *Current Opinion in Anaesthesiology*. – 2010. – № 3. – P. 304–309.
3. Van De Velde M. Spinal anesthesia in the obstetric patient: prevention and treatment of hypotension / M. Van De Velde // *Acta Anaesthesiologica Belgica*. – 2006. – № 4. – P. 383–386.
4. Mercier F.J. Maternal hypotension during spinal anesthesia for caesarean delivery / F.J. Mercier, M. Augè, C. Hoffmann, C. Fischer, A. Le Gouez // *Minerva Anesthesiology*. – 2013. – № 1. – P. 62–73.
5. Van de Velde M. Combined spinal-epidural anesthesia for cesarean delivery: dose-dependent effects of hyperbaric bupivacaine on maternal hemodynamics / M. Van de Velde, D. Van Schoubroeck, J. Jani, A. Teunkens, C. Missant, J. Deprest // *Anesth. Analg.* – 2006. – V. 103. – P. 187–90.
6. Arzola C., Wiczorek P.M. Efficacy of low-dose bupivacaine in spinal anaesthesia for Caesarean delivery: systematic review and meta-analysis // *British Journal of Anaesthesia*. – 2011. – № 3. – P. 308–318.
7. Овечкин А.М. Спинальная анестезия: в чем причины неудач? // *Региональная анестезия и лечение острой боли*. – 2009. – Т. 3, № 3. – С. 5–12.
Ovechkin A.M. Spinal'naja anesteziya: v chem prichiny neudach? // Regionarnaja anesteziya i lechenie ostroj boli. – 2009. – T. 3, № 3. – S. 5–12.
8. Cook T.M. Combined spinal-epidural techniques // *Anaesthesia*. – 2000. – V. 55. – P. 42–64.
9. Doganci N. Epidural volume expansion: is there a ceiling effect? / N. Doganci, A. Apan, O. Tekin, C. Kaymak // *Minerva Anesthesiologica*. – 2010. – № 5. – P. 334–339.
10. Guasch E. Combined spinal-epidural anesthesia with very low-dose hyperbaric levobupivacaine for cesarean section in a preeclamptic / E. Guasch, A. Dominguez, E. Alsina // *International Journal of Obstetric Anesthesia*. – 2007. – № 16. – P. 91–93.
11. McNaught A.F. Epidural volume extension and low-dose sequential combined spinal-epidural blockade: two ways to reduce spinal dose requirement for caesarean section / A.F. McNaught, G.M. Stocks // *Int. J. Obstet. Anesth.* – 2007. – V. 16. – P. 346–353.
12. Tyagi A. Epidural volume extension: a review / A. Tyagi, C.S. Sharma, S. Kumar, D.K. Sharma, A.K. Jain, A.K. Sethi // *Anaesthesia and Intensive Care Journal*. – 2012. – № 4. – P. 604–613.
13. Takiguchi T. The effect of epidural saline injection on analgesic level during combined spinal and epidural anesthesia assessed clinically and myelographically / T. Takiguchi, T. Okano, H. Egawa, Y. Okubo, K. Saito, T. Kitajima // *Anesth. Analg.* – 1997. – V. 85. – P. 1097–1100.
14. Higuchi H. Effects of epidural saline injection on cerebrospinal fluid volume and velocity waveform: a magnetic resonance imaging study / H. Higuchi, Y. Adachi, T. Kazama // *Anesthesiology*. – 2005. – V. 102. – P. 285–292.

15. *Mardirosoff C.* Sensory block extension during combined spinal and epidural / C. Mardirosoff, L. Dumont, P. Lemedioni, P. Pauwels // *Reg. Anesth. Pain. Med.* – 1998. – V. 23. – P. 92–95.
16. *Tiwari A.K.* Anaesthetic management of peripartum cardiomyopathy using «epidural volume extension» technique: a case series / J. Agrawal, S. Tayal, M. Chadha, A. Singla, G. Valson, G.S. Tomar // *Ann. Card. Anaesth.* – 2012. – V. 15 (1). – P. 44–46.
17. *Salman C.* Combined spinal-epidural anesthesia with epidural volume extension causes a higher level of block than single-shot spinal anesthesia / C. Salman, Kayacan F., Ertuğrul Z., Bigat B. // *Braz. J. Anesthesiol.* – 2013. – V. 63 (3). – P. 267–272.
18. *Beale N., Evans B., Plaat F. et al.* Effect of epidural volume extension on dose requirement of intrathecal hyperbaric bupivacaine at caesarean section // *Br. J. Anaesth.* – 2005. – V. 95. – P. 500–503.
19. *Kucukguclu S.* The influence of epidural volume extension on spinal block with hyperbaric or plain bupivacaine for Caesarean delivery / S. Kucukguclu, H. Unlugenc, F. Gunenc, B. Kuvaki, N. Gokmen, S. Gunasti, S. Guclu, F. Yilmaz, G. Isik // *European Journal of Anaesthesiology.* – 2008. – № 4. – P. 307–313.
20. *Loubert C.* Epidural volume extension in combined spinal epidural anaesthesia for elective caesarean section: a randomised controlled trial / C. Loubert, P.J. O'Brien, R. Fernando, N. Walton, S. Philip, T. Addei, M.O. Columb, S. Hallworth // *Anaesthesia.* – 2011. – № 5. – P. 341–347.
21. *Tyagi A.* Single-shot spinal anaesthesia, combined spinal-epidural and epidural volume extension for elective caesarean section: a randomized comparison / A. Tyagi, G. Girotra, A. Kumar, S. Kumar, A.K. Sethi, M. Mohta // *International Journal of Obstetric Anesthesia.* – 2009. – № 3. – P. 231–236.
22. *Tyagi A.* Minimum effective volume of normal saline for epidural volume extension / A. Tyagi, S. Kumar, R. Salhotra, A.K. Sethi // *Journal of anaesthesiology, clinical pharmacology.* – 2014. – № 30. – P. 228–232.
23. *Lew E.* Combined spinal-epidural anaesthesia using epidural volume extension leads to faster motor recovery after elective cesarean delivery: a prospective, randomized, double-blind study / E. Lew, S.W. Yeo, E. Thomas // *Anesth. Analg.* – 2004. – V. 98. – P. 810–814.
24. *Роненсон А.М., Ситкин С.И., Савельева Ю.В.* Влияние внутрибрюшного давления у беременных на уровень спинального блока и частоту развития гипотонии при операции кесарева сечения // *Анестезиология и реаниматология.* – 2014. – № 4. – С. 26–29.
- Ronenson A.M., Sitkin S.I., Savel'eva Ju.V.* Vlijanie vnutribrjushnogo davlenija u beremennyh na uroven' spinal'nogo bloka i chastotu razvitija gipotonii pri operacii kesareva secheniya // *Anesteziologija i reanimatologija.* – 2014. – № 4. – S. 26–29.
25. *Sitkin S.* Prediction of high level spinal block in caesarian section / S. Sitkin, A. Ronenson, J. Savelieva // *Regional Anesthesia and Pain Medicine.* – 2012. – V. 37, № 7. – P. 183.
26. *Анатомия человека* / Под ред. М.Г. Привеса. – М.: Медицина, 1970. – 810 с.
- Anatomija cheloveka* / Pod red. M.G. Privesa. – М.: Medicina, 1970. – 810 s.

Ситкин Сергей Иванович (контактное лицо) – д. м. н., доцент, заведующий кафедрой анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии ГБОУ ВПО Тверской ГМУ Минздрава России. Тел. 8-903-631-28-43; e-mail: sergei_sitkin@mail.ru