

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1036>

Научная статья



Использование дексмедетомидина в анестезиологическом обеспечении многократно оперированного пациента с внепеченочной формой портальной гипертензии: клиническое наблюдение

А.А. Налеев¹, В.В. Лазарев^{1,2}, Т.В. Линькова¹, Л.Е. Цыпин^{1,2}¹ Российская детская клиническая больница им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия;² Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

Аннотация

Введение. Применение высоких доз опиоидов и общих анестетиков может приводить к нежелательным побочным эффектам, что непосредственно сказывается на восстановлении пациента, его психоэмоциональном и социальном благополучии. В связи с этим выбор методик общего обезболивания, позволяющих сократить дозы применения общих анестетиков и опиоидных анальгетиков, является актуальным, особенно у детей с сопутствующей тромбоцитопенией, не позволяющей воспользоваться эпидуральной блокадой.

Описание наблюдения. В статье представлено описание применения альфа-2-адреноагониста дексмедетомидина в анестезиологическом обеспечении у девочки 16 лет при выполнении корригирующей операции по поводу внепеченочной портальной гипертензии после нескольких ранее выполненных операций. Использование в схеме общей анестезии селективного альфа-2-агониста адренорецепторов дексмедетомидина позволило обеспечить эффективное и стабильное обезболивание интраоперационно, а также быстрое восстановление самостоятельного дыхания и сознания после анестезии. Общая доза интраоперационного расхода фентанила в сравнении с ранее выполненной анестезией была меньше в 2 раза, а севофлурана на 30 % при сохранении адекватной анестезиологической защиты.

Заключение. При невозможности выполнения эпидуральной анестезии у пациентов с тромбоцитопенией при внепеченочной портальной гипертензии во время оперативных вмешательств в плане снижения доз используемых анестетиков и опиоидных анальгетиков может быть применение альфа-2-адреномиметика центрального действия — дексмедетомидина.

Ключевые слова: портальная гипертензия; общая анестезия; дексмедетомидин; тромбоцитопения; дети.

Как цитировать

Налеев А.А., Лазарев В.В., Линькова Т.В., Цыпин Л.Е. Использование дексмедетомидина в анестезиологическом обеспечении многократно оперированного пациента с внепеченочной формой портальной гипертензии: клиническое наблюдение // Российский вестник детской хирургии, анестезиологии и реаниматологии. 2022. Т. 12, № 1. С. 93–98. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1036>

DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1036>

Research Article

Anesthetic management of a repeatedly operated patient with extrahepatic portal hypertension: Case report

Aleksey A. Naleev¹, Vladimir V. Lazarev^{1,2}, Tatiana V. Linkova¹, Leonid E. Tsylin^{1,2}¹ Pirogov Russian Children's Clinical Hospital, Moscow, Russia;² Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

Abstract

BACKGROUND: The use of high doses of opioids and general anesthetics can cause unwanted side effects that directly affect the patient's recovery and his psycho-emotional and social well-being. In this regard, the general anesthesia method enables the dose reduction of general anesthetics and opioid analgesics. This is relevant, especially in children with concomitant thrombocytopenia, in whom epidural blockade is contraindicated.

CASE REPORT: This article describes using the alpha-2-adrenergic agonist, dexmedetomidine, for anesthesia in a 16-year-old girl during corrective surgery for extrahepatic portal hypertension after several previous operations. Using the selective alpha-2-adrenergic agonist, dexmedetomidine, for general anesthesia produced effective and stable pain relief intraoperatively and rapid recovery of spontaneous breathing and consciousness after anesthesia. The total dose of intraoperative consumption of fentanyl compared with previously performed anesthesia was less than two times, and sevoflurane by 30%, while maintaining adequate anesthetic protection.

CONCLUSION: During surgical interventions, it is impossible to perform epidural anesthesia in patients with thrombocytopenia with extrahepatic portal hypertension. The centrally acting alpha-2-agonist, dexmedetomidine, may be used to reduce the doses of anesthetics and opioid analgesics used.

Keywords: portal hypertension; general anesthesia; dexmedetomidine; thrombocytopenia; children.

To cite this article:

Naleev AA, Lazarev VV, Linkova TV, Tsylin LE. Anesthetic management of a repeatedly operated patient with extrahepatic portal hypertension: Case report. *Russian Journal of Pediatric Surgery, Anesthesia and Intensive Care*. 2022;12(1):93–98. DOI: <https://doi.org/10.17816/psaic1036>

Received: 20.11.2021

Accepted: 07.02.2022

Published: 20.03.2022

ВВЕДЕНИЕ

Синдром внепеченочной портальной гипертензии — сосудистое заболевание печени, включающее широкий спектр заболеваний различной этиологии и патогенеза, основным звеном которого является поражение сосудистой системы печени на различном уровне, приводящее к повышению давления в портальной системе [1, 2]. Заболевание относится к тяжелым патологиям детского возраста, так как становится причиной кровотечений из варикозно расширенных вен желудка и пищевода, летальность от которых составляет до 30 % [3]. Имеются данные, что у детей, страдающих внепеченочной формой портальной гипертензии, в 79 % случаев в течение жизни хотя бы один раз произойдет эпизод кровотечения из вен верхних отделов желудочно-кишечного тракта [4].

Концепция оптимального интраоперационного обезболивания в абдоминальной хирургии подразумевает использование грудной эпидуральной анестезии на уровне Th7–8 [5–7]. Проведенные исследования в хирургии печени показали, что эпидуральная анестезия остается для пациентов предпочтительной и безопасной при условии нормального количества тромбоцитов в периферической крови [8].

В 70 % случаев синдром портальной гипертензии сопровождается гиперспленизмом со снижением уровня тромбоцитов в периферической крови [9]. Тромбоцитопения не позволяет воспользоваться эпидуральной блокадой при шунтирующих операциях на верхнем этаже брюшной полости по поводу коррекции портальной гипертензии.

Отсутствие регионарного компонента анестезии при высокотравматичных оперативных вмешательствах повышает потребность в опиоидных анальгетиках [10]. Высокодозная опиоидная анальгезия имеет ряд негативных эффектов: парез желудочно-кишечного тракта [11], гипералгезия [12], синдром послеоперационной тошноты и рвоты [13], длительная послеоперационная депрессия дыхания [14].

Особо значим выбор методик и препаратов анестезии у пациентов с многократно перенесенными хирургическими вмешательствами и общим обезболиванием, тем более в детской практике, так как общие анестетики оказывают нейротоксическое влияние на головной мозг во всех стадиях его развития [15].

С учетом отмеченных факторов авторы сочли актуальным представить описание клинического случая выбора и выполнения анестезиологического обеспечения у ребенка с портальной гипертензией после многократных анестезий и хирургических вмешательств.

ОПИСАНИЕ НАБЛЮДЕНИЯ

Пациентка, 16 лет, в марте 2019 г. поступила в отделение микрохирургии № 2 Российской детской клинической

больницы для планового лечения внепеченочной формы портальной гипертензии. Из анамнеза известно, что ребенок болен с рождения. Первый эпизод кровотечения из варикозно расширенных вен пищевода развился в 2017 г., после чего на базе НИИ СМП им. Н.В. Склифосовского выполнено наложение дистального сплено-рентального анастомоза. Несмотря на проведенную операцию, в 2018 г. вновь возник эпизод кровотечения из вен пищевода. 4 апреля 2019 г. в связи с сохранением варикозного расширения вен пищевода и риска жизнеугрожающего кровотечения пациентке выполнена операция портосистемного шунтирования. Низкий уровень тромбоцитов (31 тыс./мкл) в периферической крови не позволял провести катетеризацию эпидурального пространства, в связи с чем анестезиологическое обеспечение проводили комбинацией ингаляционного анестетика и опиоидного анальгетика.

Протокол анестезии 2019 г.: верхняя срединная лапаротомия, ревизия ворот печени, формирование сплено-рентального анастомоза, длительность 3 ч 20 мин, кровопотеря примерно 50 % эффективного объема циркулирующей крови (определена гравиметрическим методом).

Индукция севофлураном (8 об.%), с предварительно заполненным контуром. Внутривенное введение фентанила (1,8 мкг/кг) и рокурония бромида (0,4 мг/кг) перед интубацией трахеи. Поддержание анестезии осуществлялось кислородно-воздушной смесью (FiO₂ 0,4 + севофлуран 2 об.%, что составило 0,8 МАК для данного возраста) и непрерывной перфузией фентанила в дозе 2,5 мкг/(кг · ч) и рокурония бромида в дозе 0,5 мг/(кг · ч). Интраоперационных изменений гемодинамики не отмечалось: частота сердечных сокращений 74–73–77 в минуту; среднее перфузионное давление в пределах 68–72 мм рт. ст. Интраоперационный pH крови 7,42–7,36. Отсутствие операционного стресса подтверждено лабораторно: незначительное нарастание гликемии (с 5,1 до 7,3 ммоль/л). Темп инфузионной терапии и диуреза 18,3 и 2,5 мл/(кг · ч) соответственно. Высокий почасовой расход фентанила — 2,8 мкг/(кг · ч), спровоцировавший постнаркотическую депрессию дыхания, потребовал искусственной вентиляции легких в раннем послеоперационном периоде. Экстубация трахеи была произведена через 2 ч в отделении реанимации и интенсивной терапии.

В марте 2020 г., при повторной госпитализации, несмотря на положительную динамику в виде уменьшения степени варикозного расширения вен пищевода до II степени, сохранялись портальная гипертензия, спленомегалия и выраженная тромбоцитопения 25 тыс./мкл. Принято решение о наложении дополнительного анастомоза для снижения уровня портальной гипертензии, либо резекции селезенки, для снижения уровня проявления гиперспленизма и сохранения адекватной работы сплено-рентального шунта. С учетом противопоказаний к эпидуральной анестезии принято решение о потенцировании общей анестезии дексметомидином.

Протокол анестезии 2020 г.: верхняя срединная лапаротомия, ревизия ворот печени, резекция селезенки для сохранения функционирования сплено-ренального анастомоза, длительность 3 ч 50 мин, кровопотеря более одного объема эффективно циркулирующей крови (определена гравиметрическим методом).

Индукция севофлураном («болюс-индукция», как и в первом случае). Внутривенная инфузия в течение 10 мин в дозе 1 мкг/кг раствора дексмететомидина. Внутривенное введение фентанила (2,8 мкг/кг) и рокурония бромид (0,6 мг/кг) перед интубацией трахеи.

Поддержание анестезии кислородно-воздушной смесью (FiO₂ 0,4 + севофлуран 1,3 об.%, что составило 0,5 МАК для данной возрастной группы) и перфузией дексмететомидина в максимально допустимой дозе 1,4 мкг/(кг · ч) в течение первых полутора часов. Миорелаксация — перфузия рокурония бромид в дозе 0,3 мг/(кг · ч). Потребовался однократный болюс в дозе 100 мкг фентанила (1,9 мкг/кг).

Глубина анестезии по данным BIS-мониторинга на протяжении всего оперативного вмешательства составляла 40. Значимых изменений гемодинамики не отмечалось: частота сердечных сокращений 53–65–65 в минуту, среднее артериальное давление исходное — 76, интраоперационно — 68–65, после пробуждения — 81. Показатель рН крови — 7,307 (7,395 — исходный уровень). Адекватность защиты от операционного стресса подтверждена лабораторно: колебания кортизола в сыворотке крови в пределах допустимых значений (246,96–546,79 нмоль/л).

Темп инфузионной терапии и диуреза составили 22 и 2,5 мл/(кг · ч) соответственно. По окончании операции восстановление сознания и адекватного дыхания в течение 5 мин после прекращения подачи севофлурана, пациентка экстубирована и переведена в отделение реанимации и интенсивной терапии. Течение послеоперационного периода гладкое. Интраоперационный расход фентанила составил 1,2 мкг/(кг · ч) (см. рисунок).

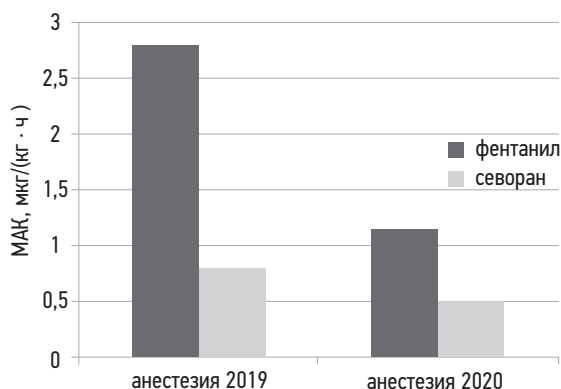


Рисунок. Интраоперационный расход фентанила [мкг/(кг · ч)] и севофлурана (МАК)

Figure. Intraoperative fentanyl consumption (mg/kg/h) and sevoflurane (MAC)

ОБСУЖДЕНИЕ

Операции портосистемного шунтирования — основные способы лечения детей с внепеченочной формой портальной гипертензии. Оперативные вмешательства по поводу портальной гипертензии являются наиболее травматичными хирургическими вмешательствами, как и все открытые абдоминальные операции на верхнем этаже брюшной полости [16] и требуют максимальной анестезиологической защиты. Сопутствующая тромбоцитопения не позволяет применять эпидуральную анестезию, вынуждая искать новые возможности интраоперационной анальгезии.

Дексмететомидин (использовали препарат Дексдор¹) с 2019 г. разрешён к применению на территории Российской Федерации у детей старше 12 лет, находящихся в отделении анестезиологии, реанимации и интенсивной терапии. Препарат воздействует на адренергическую антиноцицептивную систему головного мозга, сочетая в своем действии анальгетический и гипнотический компоненты [17]. Данное лекарственное средство позволяет снизить потребность в гипнотиках и опиоидных анальгетиках, сохранив высокий уровень нейровегетативной защиты и, на наш взгляд, оптимально вписывается в схему общей анестезии у детей с внепеченочной формой портальной гипертензии.

Оба метода анестезии, приведенных в статье, при коррекции портальной гипертензии обеспечивают достаточную глубину анестезии и релаксации, стабильность кислотно-основного состояния, водно-электролитного баланса и вентиляции, надежную нейровегетативную защиту. Однако интраоперационное однократное введение дексмететомидина в дозе 1 мкг/кг, позволило снизить расход ингаляционного анестетика на 30 % и опиоидного анальгетика в 2,3 раза (см. рисунок), а также позволило выполнить экстубацию трахеи пациента в операционной.

Именно селективный альфа-2-адреноагонист дексмететомидин, включение которого в схему анестезиологического обеспечения продемонстрировано в данной статье, может быть достойной заменой эпидуральной анестезии, при невозможности выполнения последней.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование мультимодальной схемы общей анестезии с включением в нее центрального селективного альфа-2-адреноагониста дексмететомидина позволяет добиться снижения доз общих анестетиков и опиоидных анальгетиков в ходе оперативного вмешательства. В условиях противопоказаний к применению эпидуральной блокады, дексмететомидин, по своей сути, заменяет ее, снижая потребность пациента к высоким дозам опиоидов,

¹ Дексдор (Dexdor). Инструкция по применению. Режим доступа: <https://www.vidal.ru/drugs/dexdor33956>. Дата обращения: 14.01.2022.

нивелируя их побочные эффекты, делая эффективной и безопасной анестезию у детей с тромбоцитопенией при шунтирующих операциях внепеченочной портальной гипертензии.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией).

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Информированное согласие на публикацию. Авторы получили письменное согласие законных представителей пациента на публикацию медицинских данных.

ADDITIONAL INFORMATION

Author contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Consent for publication. Written consent was obtained from the patient for publication of relevant medical information and all of accompanying images within the manuscript.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Khanna R., Sarin S.K. Non-cirrhotic portal hypertension diagnosis and management // *J Hepatol.* 2014. Vol. 60. No. 2. P. 421–441. DOI: 10.1016/j.jhep.2013.08.013
2. Wani Z.A., Bhat R.A., Bhadoria A.S., Maiwall R. Extrahepatic portal vein obstruction and portal vein thrombosis in special situations: Need for a new classification // *Saudi J Gastroenterol.* 2015. Vol. 21. No. 3. P. 129–138. DOI: 10.4103/1319-3767.157550
3. Gugig R., Rosenthal P. Management of portal hypertension in children // *World J Gastroenterol.* 2012. Vol. 18. No. 11. P. 1176–1184. DOI: 10.3748/wjg.v18.i11.1176
4. Vogel C.B. Pediatric portal hypertension: A review for primary care // *Nurse pract.* 2017. Vol. 42. No. 5. P. 35–42. DOI: 10.1097/01.NPR.0000515427.91649.91
5. Бельский В.А., Мольков А.М., Уткин И.А., и др. Протокол анестезии при обширных операциях на печени: смена парадигмы под влиянием опыта трансплантации печени (обзор литературы) // *Анналы хирургической гепатологии.* 2016. Т. 21, № 2. С. 39–51. DOI: 10.16931/995-5464.2016239-51
6. Kehlet H., Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome // *Br J Anaesth.* 2001. Vol. 87. No. 1. P. 62–72. DOI: 10.1093/bja/87.1.62
7. Van Dam R.M., Hendry P.O., Coolsen M.M. Initial experience with a multimodal enhanced recovery programme in patients undergoing liver resection // *Br J Surg.* 2008. Vol. 95. No. 8. P. 969–975. DOI: 10.1002/bjs.6227
8. Jacquenod P., Wallon G., Gazon M., et al. Incidence and risk factors of coagulation profile derangement after liver surgery: implications for use of epidural analgesia. Retrospective cohort study // *Anaesthesia and Analgesia.* 2018. Vol. 126. No. 4. P. 1142–1147. DOI: 10.1213/ANE.0000000000002457
9. Peck-Radosaveljevic M. Hypersplenism // *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2001. Vol. 13. No. 4. P. 317–323. DOI: 10.1097/00042737-200104000-00004
10. Хусаинова И.И. Методы эффективного обезболивания после онкогинекологических операций // *Медицина.* 2016. № 2. С. 16–22.
11. Хомяков Е.А., Рыбаков Е.Г., Зароднюк И.В., и др. Факторы риска послеоперационного пареза желудочно-кишечного тракта у больных колоректальным раком // *Вестник хирургии имени И.И. Грекова.* 2017. Т. 176, № 5. С. 82–87. DOI: 10.24884/0042-4625-2017-176-5-82-87
12. Colvin L.A., Bull F., Hales T.G. Perioperative opioid analgesia—when is enough too much? A review of opioid-induced tolerance and hyperalgesia // *Lancet.* 2019. Vol. 393. No. 10180. P. 1558–1568. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30430-1
13. Kim H.J., Kim M.S., Kim H.Y., et al. Effect of Timing of Intravenous Fentanyl Administration on the Incidence of Posttonsillectomy Nausea and Vomiting // *Laryngoscope.* 2020. Vol. 130. No. 12. P. 2900–2905. DOI: 10.1002/lary.28533
14. Ayad S., Khanna A.K., Iqbal S.U., Singla N. Characterisation and monitoring of postoperative respiratory depression: current approaches and future considerations // *Br J Anaesth.* 2019. Vol. 123. No. 3. P. 378–391. DOI: 10.1016/j.bja.2019.05.044
15. Овезов А.М., Пантелеева М.В., Князев А.В., и др. Нейротоксичность общих анестетиков: современный взгляд на проблему // *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2015. Т. 7, № 4. С. 78–82. DOI: 10.14412/2074-2711-2015-4-78-82
16. Wrigge H., Uhlig U., Zinserling J., et al. The effect of different ventilator settings on pulmonary and systemic inflammatory responses during major surgery // *Anaesthesia and Analgesia.* 2004. Vol. 98. No. 3. P. 775–781. DOI: 10.1213/01.ane.0000100663.11852.bf
17. Ивченко А.П., Китиашвили Д.И. Современные аспекты премедикации в рамках концепции fast track хирургии // *Вестник новых медицинских технологий.* 2016. Т. 23, № 1. С. 91–95. DOI: 10.12737/18490

REFERENCES

1. Khanna R, Sarin SK. Non-cirrhotic portal hypertension diagnosis and management. *J Hepatol.* 2014;60(2):421–441. DOI: 10.1016/j.jhep.2013.08.013
2. Wani ZA, Bhat RA, Bhadoria AS, Maiwall R. Extrahepatic portal vein obstruction and portal vein thrombosis in special situations: Need for a new classification. *Saudi J Gastroenterol.* 2015;21(3):129–138. DOI: 10.4103/1319-3767.157550
3. Gugig R, Rosenthal P. Management of portal hypertension in children. *World J Gastroenterol.* 2012;18(11):1176–1184. DOI: 10.3748/wjg.v18.i11.1176
4. Vogel CB. Pediatric portal hypertension: A review for primary care. *Nurse pract.* 2017;42(5):35–42. DOI: 10.1097/01.NPR.0000515427.91649.91
5. Belskiy VA, Molkov AM, Utkin IA, et al. Anaesthesia protocol to extended liver resections: a paradigm shift under the influence of the experience of liver transplantation (literature review). *Annals of HPB Surgery.* 2016;21(2):39–51. (In Russ.) DOI: 10.16931/995-5464.2016239-51
6. Kehlet H, Holte K. Effect of postoperative analgesia on surgical outcome. *Br J Anaesth.* 2001;87(1):62–72. DOI: 10.1093/bja/87.1.62
7. Van Dam RM, Hendry PO, Coolsen MM. Initial experience with a multimodal enhanced recovery programme in patients undergoing liver resection. *Br J Surg.* 2008;95(8):969–975. DOI: 10.1002/bjs.6227
8. Jacquenod P, Wallon G, Gazon M, et al. Incidence and risk factors of coagulation profile derangement after liver surgery: implications for use of epidural analgesia. Retrospective cohort study. *Anaesthesia and Analgesia.* 2018;126(4):1142–1147. DOI: 10.1213/ANE.0000000000002457
9. Peck-Radosaveljevic M. Hypersplenism. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2001;13(4):317–323. DOI: 10.1097/00042737-200104000-00004
10. Khusainova II. Comparative evaluation of methods of anesthesia during operations in gynecologic oncology. *Medicine.* 2016;(2):16–22. (In Russ.)
11. Khomyakov EA, Rybakov EG, Zarodnyuk IV, et al. Risk factors of postoperative prolonged ileus after colorectal cancer surgery. *Grekov's Bulletin of Surgery.* 2017;176(5):82–87. (In Russ.) DOI: 10.24884/0042-4625-2017-176-5-82-87
12. Colvin LA, Bull F, Hales TG. Perioperative opioid analgesia—when is enough too much? A review of opioid-induced tolerance and hyperalgesia. *Lancet.* 2019;393(10180):1558–1568. DOI: 10.1016/S0140-6736(19)30430-1
13. Kim HJ, Kim MS, Kim HY, et al. Effect of Timing of Intravenous Fentanyl Administration on the Incidence of Posttonsillectomy Nausea and Vomiting. *Laryngoscope.* 2020;130(12):2900–2905. DOI: 10.1002/lary.28533
14. Ayad S, Khanna AK, Iqbal SU, Singla N. Characterisation and monitoring of postoperative respiratory depression: current approaches and future considerations. *Br J Anaesth.* 2019;123(3):378–391. DOI: 10.1016/j.bja.2019.05.044
15. Ovezov AM, Panteleeva MV, Knyazev AV, et al. Neurotoxicity of general anesthetics: A modern view of the problem. *Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2015;7(4):78–82. (In Russ.) DOI: 10.14412/2074-2711-2015-4-78-82
16. Wrigge H, Uhlig U, Zinserling J, et al. The effect of different ventilator settings on pulmonary and systemic inflammatory responses during major surgery. *Anaesthesia and Analgesia.* 2004;98(3):775–781. DOI: 10.1213/01.ane.0000100663.11852.bf
17. Ivchenko AP, Kitiashvili DI. Modern aspects of premedication within the concept of fast track surgery. *Journal of new medical technologies.* 2016;23(1):91–95 (In Russ.) DOI: 10.12737/18490

ОБ АВТОРАХ

***Алексей Александрович Налеев**, врач – анестезиолог-реаниматолог; адрес: Россия, 119571, Москва, Ленинский пр., д. 117; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9383-5167>; eLibrary SPIN: 3768-9995; e-mail: dr.naleyev@gmail.com

Владимир Викторович Лазарев, д-р мед. наук, профессор, заведующий кафедрой детской анестезиологии и интенсивной терапии ФДПО, врач – анестезиолог-реаниматолог; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8417-3555>; eLibrary SPIN: 4414-0677; e-mail: lazarev_vv@inbox.ru

Татьяна Викторовна Линькова, канд. мед. наук, врач – анестезиолог-реаниматолог; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3275-9332>; eLibrary SPIN: 5720-4209; e-mail: linkovat@gmail.com

Леонид Ефимович Цыпин, д-р мед. наук, профессор, врач – анестезиолог-реаниматолог; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3114-8759>; eLibrary SPIN: 5062-2010; e-mail: 1dca@mail.ru

AUTHORS INFO

***Aleksey A. Naleev**, Anesthesiologist-Resuscitator; address: 117, Leninsky av., Moscow, 119571, Russia; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9383-5167>; eLibrary SPIN: 3768-9995; e-mail: dr.naleyev@gmail.com

Vladimir V. Lazarev, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Head of the Department of Pediatric Anesthesiology and Intensive Care therapy Anesthesiologist-Resuscitator; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8417-3555>; eLibrary SPIN: 4414-0677; e-mail: lazarev_vv@inbox.ru

Tatiana V. Linkova, MD, Cand. Sci. (Med.), Anesthesiologist-Resuscitator; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3275-9332>; eLIBRARY SPIN: 5720-4209; e-mail: linkovat@gmail.com

Leonid E. Tsy-pin, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Anesthesiologist-Resuscitator; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3114-8759>; eLibrary SPIN: 5062-2010; e-mail: 1dca@mail.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author