



# ПРИМЕНЕНИЕ ДЕКСМЕДЕТОМИДИНА ПРИ ФИБРООПТИЧЕСКОЙ ИНТУБАЦИИ ТРАХЕИ У ПАЦИЕНТОВ С ПРОГНОЗИРУЕМЫМИ ТРУДНЫМИ ДЫХАТЕЛЬНЫМИ ПУТЯМИ ПРИ ХИРУРГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ В ОБЛАСТИ ГОЛОВЫ И ШЕИ

А. А. ПАСТУХОВА<sup>1</sup>, М. Н. ГУРИН<sup>2</sup>, С. А. РОЗЕНГАРД<sup>2</sup>, В. А. ГЛУЩЕНКО<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И. П. Павлова» МЗ РФ, Санкт-Петербург, РФ

<sup>2</sup>ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н. Н. Петрова» МЗ РФ, Санкт-Петербург, РФ

В исследование включен 31 пациент онкологического профиля, проходивший хирургическое лечение по поводу опухолей головы и шеи. Обеспечение проходимости дыхательных путей осуществлялось фиброоптической интубацией трахеи с сохранением самостоятельного дыхания пациента. За 15–20 мин до выполнения фиброоптической интубации трахеи внутривенно вводили дексмедетомидин в расчетной дозе 3 мкг/кг в 1 ч до достижения нагрузочной дозы 1 мкг/кг. Фиброоптическая интубация трахеи осуществлялась по достижении седации пациента более 3 баллов по шкале Ramsay. Во всех наблюдениях у пациентов сохранялось самостоятельное дыхание. Непосредственно перед введением фибробронхоскопа внутривенно болюсно вводили лидокаин в расчетной дозе 1,5 мг/кг и кетамин (0,5 мг/кг). Далее проводилась фиброоптическая интубация трахеи, качество которой оценивалось анестезиологом непосредственно во время ее проведения и пациентом в послеоперационном периоде.

**Ключевые слова:** дексмедетомидин, опухоли головы и шеи, фиброоптическая интубация трахеи, кетамин, лидокаин

**Для цитирования:** Пастухова А. А., Гурин М. Н., Розенгард С. А., Глущенко В. А. Применение дексмедетомидина при фиброоптической интубации трахеи у пациентов с прогнозируемыми трудными дыхательными путями при хирургических вмешательствах в области головы и шеи // Вестник анестезиологии и реаниматологии. – 2019. – Т. 16, № 5. – С. 56-59. DOI: 10.21292/2078-5658-2019-16-5-56-59

## THE USE OF DEXMEDETOMIDINE IN FIBROPTIC TRACHEAL INTUBATION IN PATIENTS WITH PREDICTABLE DIFFICULT RESPIRATORY TRACT DURING HEAD AND NECK SURGICAL INTERVENTIONS

A. A. PASTUKHOVA<sup>1</sup>, M. N. GURIN<sup>2</sup>, S. A. ROZENGAARD<sup>2</sup>, V. A. GLUSCHENKO<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pavlov First Saint Petersburg State Medical University, St. Petersburg, Russia

<sup>2</sup>Petrov National Medical Research Center of Oncology, St. Petersburg, Russia

The study included 31 oncological patients who underwent surgical treatment for head and neck tumors. Airway patency was assured by fiberoptic intubation of the trachea while preserving the patient's spontaneous breathing. 15-20 min before the fiberoptic tracheal intubation, dexmedetomidine was administered intravenously at the dose of 3 µg/kg per 1 h until the loading dose of 1 µg/kg was reached. Fibrooptic intubation of the trachea had been applied till the patient's sedation exceeded 3 scores on the Ramsay sedation scale. In all observations, patients maintained spontaneous breathing. Immediately prior to the introduction of the fibrobronchoscope, lidocaine in the dose of 1.5 mg/kg and ketamine (0.5 mg/kg) were administered intravenously. Further, fibrooptic tracheal intubation was carried out, the quality of which was evaluated by the anesthesiologist directly while it was performed and by the patient in the postoperative period.

**Key words:** dexmedetomidine, neck and head cancer, fibrooptic tracheal intubation, ketamine, lidocaine

**For citations:** Pastukhova A.A., Gurin M.N., Rozengard S.A., Gluschenko V.A. The use of dexmedetomidine in fibrooptic tracheal intubation in patients with predictable difficult respiratory tract during head and neck surgical interventions. *Messenger of Anesthesiology and Resuscitation*, 2019, Vol. 16, no. 5, P. 56-59. (In Russ.) DOI: 10.21292/2078-5658-2019-16-5-56-59

Обеспечение проходимости дыхательных путей в хирургии опухолей головы и шеи является одной из главных задач, стоящих перед анестезиологом. Трудные дыхательные пути – это анатомические или патологические особенности, не позволяющие выполнить интубацию трахеи по стандартной методике либо значительно ее усложняющие и сопряженные с риском критических расстройств газообмена на этапе индукции анестезии [4, 5]. Новообразования головы и шеи являются предикторами прогнозируемых трудных дыхательных путей за счет изменения анатомических структур, обусловленного локализацией и формой роста опухолевой ткани [13]. Усугубляет ситуацию тот факт, что в 70% случаев при первичном обращении устанавливается III–IV стадия заболевания.

Золотым стандартом обеспечения проходимости дыхательных путей в такой ситуации является фиброоптическая интубация трахеи с сохраненным самостоятельным дыханием пациента для предупреждения расстройств газообмена и эпизодов десатурации, связанных с периодами гипоксемии и апноэ [1, 2].

В настоящее время при проведении фиброоптической интубации трахеи используются различные методики седоанальгезии с внутривенным введением таких препаратов, как пропофол, фентанил, мидазолам, которые позволяют достичь оптимального уровня седации пациента, обезболивания и подавления рефлексов. Однако, по данным литературы, при применении методик с использованием вышеперечисленных препаратов у пациентов встре-

чаются эпизоды десатурации и гемодинамической нестабильности [10, 18].

В последние годы для проведения седоанальгезии используют препарат дексмедетомидин, который является высокоселективным агонистом альфа-2-адренорецепторов, обладает седативным, анксиолитическим, обезболивающим и симпатолитическим действиями. Главными достоинствами дексмедетомидина являются дозозависимая управляемая седация, возможность сохранения контакта врача с пациентом в условиях седации и отсутствие угнетения самостоятельного дыхания пациента [7, 11, 12, 16].

Однако анализ литературы, посвященной использованию дексмедетомидина при хирургических вмешательствах в области головы и шеи, выявил ряд недостатков, связанных с недостаточным уровнем седации при использовании дексмедетомидина в дозировке 0,5–1,5 мкг/кг в 1 ч и развитием у пациентов выраженной брадикардии и гипотонии при использовании более высоких дозировок [1, 2, 17]. Избежать вышеперечисленных недостатков возможно при использовании дексмедетомидина в комбинации с кетамином и лидокаином.

По данным зарубежных и отечественных источников, совместное применение дексмедетомидина и кетамина в субанестетических дозах (0,5 мг/кг) обеспечивает дополнительный анальгетический эффект и стабильную гемодинамику [3, 6, 14, 15].

Лидокаин при внутривенном введении дозозависимо угнетает кашлевой рефлекс в ответ на интубацию и экстубацию трахеи, что оправдывает его применение в комбинации с дексмедетомидином при проведении фиброоптической интубации трахеи [8, 9].

Цель: оценить эффективность применения дексмедетомидина в комбинации с внутривенным введением лидокаина и кетамина при фиброоптической интубации трахеи с сохраненным самостоятельным дыханием у пациентов при хирургических вмешательствах в области головы и шеи.

## Материалы и методы

В исследование включены пациенты ( $n = 31$ ) онкологического профиля в возрасте 21–75 лет (II–III класс по ASA), проходившие хирургическое лечение по поводу опухолей головы и шеи. Для оценки дыхательных путей использовали прогностическую шкалу Москва-ТД, по результатам которой все пациенты имели 3 балла и более, что интерпретировалось как высокая вероятность трудной интубации (3–4 балла) или облигатной трудной интубации (более 5 баллов).

В качестве премедикации всем пациентам утром за 30 мин до прибытия в операционную внутримышечно вводили 100 мг трамадола.

Для оценки витальных функций пациентов проводили мониторинг частоты сердечных сокращений (ЧСС), частоты дыхания, неинвазивное измерение артериального давления, пульсоксиме-

трию, регистрировали показатели биспектрального индекса. Уровень сознания определяли по шкале Ramsay. За 15–20 мин до фиброоптической интубации трахеи выполняли внутривенную инфузию дексмедетомидина в расчетной дозе 3 мкг/кг в 1 ч до достижения нагрузочной дозы 1 мкг/кг на фоне инсуффляции 100%-ным кислородом потоком 4 л/мин. Фиброоптическую интубацию трахеи осуществляли по достижении седации пациента более 3 баллов по шкале Ramsay. Непосредственно перед введением фибробронхоскопа внутривенно болюсно вводили лидокаин в расчетной дозе 1,5 мг/кг и кетамин в расчетной дозе 0,5 мг/кг. Далее осуществляли фиброоптическую интубацию трахеи, качество которой оценивалось анестезиологом непосредственно во время ее проведения (табл. 1) и самим пациентом в послеоперационном периоде (табл. 2) [17].

На данном этапе освоения вышеприведенной методики основной целью являлась оценка ее клинической эффективности, в связи с чем группа сравнения не использовалась.

## Результаты и обсуждение

Средняя доза дексмедетомидина к моменту фиброоптической интубации составила  $79,8 \pm 13,41$  мкг, лидокаина –  $116,71 \pm 28,03$  мг, кетамина –  $40,06 \pm 6,63$  мг. Необходимый уровень седации по шкале Ramsay перед интубацией в среднем достигался в течение  $16,26 \pm 1,39$  мин и соответствовал  $3,5 \pm 0,6$  балла. Пациенты находились в состоянии медикаментозной седации, но при этом пробуждались в ответ на обращенную речь анестезиолога, адекватно выполняли команды. Ни у одного пациента не наблюдалось угнетения дыхания и связанных с ним эпизодов десатурации. Интубация проходила гладко, без психических и моторных негативных реакций. Среднее систолическое артериальное давление к моменту интубации составило  $104,9 \pm 9,25$  мм рт. ст., ЧСС –  $62,03 \pm 7,24$  в 1 мин. Течение анестезии в целом характеризовалось стабильными показателями гемодинамики. В двух случаях наблюдалось развитие умеренной брадикардии (ЧСС < 50), купируемой однократным внутривенным болюсным введением атропина в дозе 0,5 мг. Средняя оценка качества фиброоптической интубации трахеи анестезиологом составила  $1,84 \pm 0,69$  балла, пациентом –  $1,74 \pm 0,58$  балла.

Несмотря на использование относительно высокой дозировки дексмедетомидина, комбинация с кетамином позволила избежать развития выраженной брадикардии и связанной с ней гипотензии за счет центральной симпатической стимуляции и симпатико-нейронального высвобождения норадреналина.

По данным оценки качества фиброоптической интубации трахеи анестезиологом и пациентом, применение лидокаина улучшило переносимость фиброоптической интубации трахеи с сохраненным самостоятельным дыханием за счет снижения кашлевого рефлекса.

Седация дексмететомидином в комбинации с внутривенным введением лидокаина и субанестетических доз кетамина позволила создать оптимальные условия для фиброоптической интубации трахеи с сохранением самостоятельного дыхания пациента.

Для дальнейшей оценки клинической эффективности методики совместного применения дексмететомидина, кетамина и лидокаина при фиброоптической интубации трахеи с сохранением самостоятельного дыхания пациентов при операциях в области головы и шеи необходимо выполнить исследование с группами сравнения.

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии у них конфликта интересов.

**Conflict of Interests.** The authors state that they have no conflict of interests.

## Выводы

1. Инфузия дексмететомидина в дозировке 3 мкг/кг в 1 ч в течение 15–20 мин перед выполнением фиброоптической интубации трахеи позволяет создать оптимальный уровень контролируемой седации с сохранением возможности контакта с пациентом и отсутствием угнетения самостоятельного дыхания пациента.

2. Комбинация дексмететомидина с внутривенным введением лидокаина и кетамина в дозировке 1,5 и 0,5 мг/кг соответственно обеспечивает стабильность гемодинамики.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Баландин В. В., Горобец Е. С. Безопиоидная анестезия, аналгезия и седация в хирургии опухолей головы и шеи // *Анестезиология и реаниматология*. – 2015. – № 6. – С. 39–42.
2. Баландин В. В., Горобец Е. С. Первый опыт безопиоидной анестезии/анальгезии и седации на основе дексмететомидина при онкологических операциях на голове и шее у больных с «трудными» дыхательными путями // *Вестник анестезиологии и реаниматологии*. – 2013. – № 5. – С. 9–12.
3. Волков П. А., Чурадце Б. Т., Севалкин С. А., Волкова Ю. Н. Дексмететомидин как составляющая аналгетического компонента общей анестезии при лапароскопических операциях // *Анестезиология и реаниматология*. – 2015. – № 1. – С. 4–8.
4. Долбнева Е. Л., Стамов В. И., Мизиков В. М. и др. «Трудные дыхательные пути» – частота встречаемости в РФ и пути решения // *Тезисы XIV Съезда Федерации анестезиологов и реаниматологов*. – С. 116–117.
5. Клинические рекомендации Федерации анестезиологов и реаниматологов «Обеспечение проходимости верхних дыхательных путей в стационаре». Второй пересмотр. Утверждены Президиумом ФАР 30 марта 2018 г.
6. Куликов А. С., Лубнин А. Ю. Дексмететомидин: новые возможности в анестезиологии // *Анестезиология и реаниматология*. – 2013. – № 1. – С. 37–41.
7. Chopra P, Dixit M. B., Dang A. et. al. Dexmedetomidine provides optimum conditions during awake fiberoptic intubation in simulated spine injury patients // *J. Anaesthesiol. Clin. Pharmacology*. – 2016. – № 1. – P. 54–58.
8. Clivio S., Putzu A., Tramer M. R. et. al. Intravenous lidocaine for the prevention of cough: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials // *Anesthesia&Analgesia*. – August 29, 2018. – Volume Publish ahead of print.
9. Herminghaus A., Wachowiak M., Wilhelm W. et. al. Intravenous administration of lidocaine for perioperative analgesia. Review and recommendations for practical usage // *Anesthesist*. – 2011. – № 2. – P. 152.
10. Johnston K. D., Rai M. R., Leslie D. Conscious sedation for awake fiberoptic intubation: a review of the literature // *Canadian Anesthesiologists' Society*. – 2013. – № 60. – P. 584–599.
11. Mahajan L., Kaur M., Gupta R. et. al. Attenuation of the pressor responses to laryngoscopy and endotracheal intubation with intravenous dexmedetomidine versus magnesium sulphate under bispectral index-controlled anaesthesia: A placebo-controlled prospective randomized trial // *Indian J. Anaesth.* – 2018. – № 5. – P. 337–343.
12. Modir H., Yazdi B., Moshiri E. et. al. Efficacy of dexmedetomidine versus remifentanyl to blunt the hemodynamic response to laryngoscopy and orotracheal intubation: a randomized clinical trial // *Med. Gas Res.* – 2018. – № 3. – P. 85–90.
13. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on management of the difficult airway // *Anesthesiology*. – 2013. – № 118. – P. 251–270.

## REFERENCES

1. Balandin V.V., Gorobets E.S. Non-opioid anesthesia, algesia and sedation in the surgery of head and neck cancer. *Anesteziologiya i Reanimatologiya*, 2015, no. 6, pp. 39-42. (In Russ.)
2. Balandin V.V., Gorobets E.S. The first experience of opioid-free anesthesia/analgesia based on dexmedetomidine for oncological surgeries on head and neck in patients with "difficult respiratory tract". *Vestnik Anesteziologii i Reanimatologii*, 2013, no. 5, pp. 9-12. (In Russ.)
3. Volkov P.A., Churadze B.T., Sevalkin S.A., Volkova Yu.N. Dexmedetomidine as an analgesic component of general anesthesia in laparoscopic surgeries. *Anesteziologiya i Reanimatologiya*, 2015, no. 1, pp. 4-8. (In Russ.)
4. Dolbneva E.L., Stamov V.I., Mizikov V.M. et al. "Difficult respiratory tract" – its frequency in Russia and ways of management. *Tezisy XIV sezda Federatsii anesteziologov i reanimatologov*. [Abstract Book of the XIV Congress of Anesthesiologists and Emergency Physicians Federation]. pp. 116-117. (In Russ.)
5. *Klinicheskie rekomendatsii Federatsii anesteziologov i reanimatologov «Obespechenie prokhodimosti verkhnikh dykhatelnykh putey v stacionare». Vtoroy peresmotr. Utverzhdeny Prezidiumom FAR 30 marta 2018 g.* [Clinical recommendations by Anesthesiologists and Emergency Physicians Federation on Provision of Potency of Upper Respiratory Tract in the In-Patient Unit. The second revision. Approved by the FAR Board as of March 30, 2018].
6. Kulikov A.S., Lubnin A.Yu. Dexmedetomidine: new opportunities in the anesthesiology. *Anesteziologiya i Reanimatologiya*, 2013, no. 1, pp. 37-41. (In Russ.)
7. Chopra P, Dixit M.B., Dang A. et. al. Dexmedetomidine provides optimum conditions during awake fiberoptic intubation in simulated spine injury patients. *J. Anaesthesiol. Clin. Pharmacology*, 2016, no. 1, pp. 54-58.
8. Clivio S., Putzu A., Tramer M.R. et. al. Intravenous lidocaine for the prevention of cough: systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Anesthesia&Analgesia*, August 29, 2018, volume published ahead of print.
9. Herminghaus A., Wachowiak M., Wilhelm W. et. al. Intravenous administration of lidocaine for perioperative analgesia. Review and recommendations for practical usage. *Anesthesist*, 2011, no. 2, pp. 152.
10. Johnston K.D., Rai M.R., Leslie D. Conscious sedation for awake fiberoptic intubation: a review of the literature. *Canadian Anesthesiologists' Society*, 2013, no. 60, pp. 584-599.
11. Mahajan L., Kaur M., Gupta R. et. al. Attenuation of the pressor responses to laryngoscopy and endotracheal intubation with intravenous dexmedetomidine versus magnesium sulphate under bispectral index-controlled anaesthesia: A placebo-controlled prospective randomized trial. *Indian J. Anaesth.*, 2018, no. 5, pp. 337-343.
12. Modir H., Yazdi B., Moshiri E. et. al. Efficacy of dexmedetomidine versus remifentanyl to blunt the hemodynamic response to laryngoscopy and orotracheal intubation: a randomized clinical trial. *Med. Gas Res.*, 2018, no. 3, pp. 85-90.
13. Practice Guidelines for Management of the Difficult Airway: An updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on management of the difficult airway. *Anesthesiology*, 2013, no. 118, pp. 251-270.

14. Scher C. S., Melvin C., Gitlin M. Dexmedetomidine and low-dose ketamine provide adequate sedation for awake fiberoptic intubation // *Can. J. Anesthes.* – 2003. – №6. – P. 607-610.
15. Shan T. H., Badve M. S., Olajide K. O. et. al. Dexmedetomidine for an awake fiber-optic intubation of a parturient with Klippel-Fell syndrome, Type I Arnold Chiari malformation and status post released tethered spinal cord presenting for repeat cesarean section // *Clinics and Practice.* – 2011. – № 3. – P. 57.
16. Sharma J., Purohit S., Bhatia S. et. al. Awake orotracheal fibre-optic intubation: Comparison of two different doses of dexmedetomidine on intubation conditions in patients undergoing cervical spine surgery // *Indian J. Anaesthesia.* – 2017. – № 10. – P. 811-817.
17. Sinha S. K., Joshiraj B., Chaudhary L. et. al. A comparison of dexmedetomidine plus ketamine combination with dexmedetomidine alone for awake fiberoptic nasotracheal intubation: a randomized controlled study // *J. Anaesthesiol. Clin. Pharmacology.* – 2014. – № 4. – P. 514-519.
18. Tsai C.-J., Chu K.-S., Chen T.-I. et. al. A comparison of the effectiveness of dexmedetomidine versus propofol target-controlled infusion for sedation during fiberoptic nasotracheal intubation // *Anaesthesia.* – 2010. – № 65. – P. 254-259.
14. Scher C.S., Melvin C., Gitlin M. Dexmedetomidine and low-dose ketamine provide adequate sedation for awake fiberoptic intubation. *Can. J. Anesthes.*, 2003, no. 6, pp. 607-610.
15. Shan T.H., Badve M.S., Olajide K.O. et. al. Dexmedetomidine for an awake fiber-optic intubation of a parturient with Klippel-Fell syndrome, Type I Arnold Chiari malformation and status post released tethered spinal cord presenting for repeat cesarean section. *Clinics and Practice*, 2011, no. 3, pp. 57.
16. Sharma J., Purohit S., Bhatia S. et. al. Awake orotracheal fibre-optic intubation: Comparison of two different doses of dexmedetomidine on intubation conditions in patients undergoing cervical spine surgery. *Indian J. Anaesthesia*, 2017, no. 10, pp. 811-817.
17. Sinha S.K., Joshiraj B., Chaudhary L. et. al. A comparison of dexmedetomidine plus ketamine combination with dexmedetomidine alone for awake fiberoptic nasotracheal intubation: a randomized controlled study. *J. Anaesthesiol. Clin. Pharmacology*, 2014, no. 4, pp. 514-519.
18. Tsai C.J., Chu K.S., Chen T.I. et. al. A comparison of the effectiveness of dexmedetomidine versus propofol target-controlled infusion for sedation during fiberoptic nasotracheal intubation. *Anaesthesia*, 2010, no. 65, pp. 254-259.

**ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:**

**Пастухова Анна Алексеевна**

ФГБОУ ВО «ПСПбГМУ им. акад. И. П. Павлова» МЗ РФ,  
врач анестезиолог-реаниматолог.  
197022, Санкт-Петербург, ул. Льва Толстого, д. 6-8.  
Тел.: 8 (812) 429-03-31.  
E-mail: [pastukhovaanka@yandex.ru](mailto:pastukhovaanka@yandex.ru)

ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский  
центр онкологии им. Н. Н. Петрова» МЗ РФ,  
197758, Санкт-Петербург, пос. Песочный,  
ул. Ленинградская, д. 68.  
Тел.: 8 (812) 439-95-09.

**Гурин Михаил Николаевич**

анестезиолог-реаниматолог.  
E-mail: [gurin81@mail.ru](mailto:gurin81@mail.ru)

**Розенгард Сергей Аркадьевич**

кандидат медицинских наук,  
заведующий отделением анестезиологии и реаниматологии.  
E-mail: [rozengard.s@mail.ru](mailto:rozengard.s@mail.ru)

**Глуценко Владимир Анатольевич**

доктор медицинских наук, доцент, заведующий научным  
отделением анестезиологии, реаниматологии и алгологии.  
E-mail: [spbgmaanestez@mail.ru](mailto:spbgmaanestez@mail.ru)

**FOR CORRESPONDENCE:**

**Anna A. Pastukhova**

Pavlov First Saint Petersburg State Medical University,  
Anesthesiologist and Emergency Physician.  
6-8, Lva Tolstogo St., St. Petersburg, 197022  
Phone: +7 (812) 429-03-31.  
Email: [pastukhovaanka@yandex.ru](mailto:pastukhovaanka@yandex.ru)

Petrov National Medical Research Center of Oncology,  
68, Leningradsкая St.,  
Settlement of Pesochny,  
St. Petersburg, 197758.  
Phone: +7 (812) 439-95-09.

**Mikhail N. Gurin**

Anesthesiologist and Emergency Physician  
Email: [gurin81@mail.ru](mailto:gurin81@mail.ru)

**Sergey A. Rozengard**

Candidate of Medical Sciences,  
Head of Anesthesiology and Intensive Care Department.  
Email: [rozengard.s@mail.ru](mailto:rozengard.s@mail.ru)

**Vladimir A. Gluschenko**

Doctor of Medical Sciences, Associate Professor, Head of Research  
Department of Anesthesiology, Intensive Care and Algology.  
Email: [spbgmaanestez@mail.ru](mailto:spbgmaanestez@mail.ru)