

© Team of authors, 2022 / © Коллектив авторов, 2022

Supraglottoplasty using cold plasma as a method of surgical treatment of congenital laryngomalacia

A.Yu. Mironov, S.I. Sidorenko, M.O. Sagatelyan, Zh.A. Chuckalova, A.D. Gruzina, N.A. Yazeva, P.M. Negoda, A.A. Selivanov, V.I. Efimova, P.D. Pryanikov

Russian Child Clinical Hospital RNRMU named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia
Contacts: Pryanikov Pavel Dmitrievich – e-mail: Pryanikovpd@yandex.ru

Супраглоттопластика с использованием холодно-плазменного метода как способ хирургического лечения врожденной ларингомалации

А.Ю. Миронов, С.И. Сидоренко, М.О. Сагателян, Ж.А. Чучкалова, А.Д. Грузинова, Н.А. Язева, П.М. Негода, А.А. Селиванов, В.И. Ефимова, П.Д. Пряников

ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия
Контакты: Пряников Павел Дмитриевич – e-mail: Pryanikovpd@yandex.ru

使用冷等离子体的上腭成形术作为手术治疗先天性喉畸形的一种方法

A.Yu. Mironov, S.I. Sidorenko, M.O. Sagatelyan, Zh.A. Chuckalova, A.D. Gruzina, N.A. Yazeva, P.M. Negoda, A.A. Selivanov, V.I. Efimova, P.D. Pryanikov

Russian Child Clinical Hospital RNRMU named after N.I. Pirogov, Moscow, Russia.
通讯作者: Pavel Dmitrievich Pryanikov – e-mail: Pryanikovpd@yandex.ru

Doi: 10.25792/HN.2022.10.1.46–50

Laryngomalacia is the most common anomaly of laryngeal evolution. At the moment, the classical method of surgical treatment using standard surgical instruments is mainly used. The method of cold plasma ablation has proven itself well in surgery, including operations on the lymphopharyngeal ring. However, in Russia it is not used for the treatment of children with congenital laryngomalacia.

Key words: laryngomalacia, endoscopic diagnostic (endoscopy) of the larynx, supraglottoplasty, coblation, cold plasma

Conflict of interest. The authors declare that there is no conflict of interest.

Funding. There was no funding for this study.

For quoting: Mironov A.Yu., Sidorenko S.I., Sagatelyan M.O., Chuckalova Zh.A., Gruzina A.D., Yazeva N.A., Negoda P.M., Selivanov A.A., Efimova V.I., Pryanikov P.D. Supraglottoplasty using cold plasma method as a method of surgical treatment of congenital laryngomalacia. Head and neck. Russian magazine = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(1):46–50

The authors are responsible for the originality of the data presented and the possibility of publishing illustrative material – tables, drawings, photographs of patients.

Ларингомалация – это наиболее частая аномалия развития гортани. На данный момент преимущественно используется классический метод хирургического лечения с использованием стандартных хирургических инструментов. Метод холодно-плазменной абляции хорошо себя зарекомендовал в хирургии, в т.ч. при операциях на лимфоглоточном кольце. Однако в России он практически не используется для лечения детей с врожденной ларингомалацией.

Ключевые слова: ларингомалация, эндоскопическая диагностика (эндоскопия) гортани, супраглоттопластика, кобляция, холодная плазма

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Работа выполнена без спонсорской поддержки.

Для цитирования: Миронов А.Ю., Сидоренко С.И., Сагателян М.О., Чучкалова Ж.А., Грузинова А.Д., Язева Н.А., Негода П.М., Селиванов А.А., Ефимова В.И., Пряников П.Д. Супраглоттопластика с использованием холодно-плазменного метода как способ хирургического лечения врожденной ларингомалации. Голова и шея. Российский журнал = Head and neck. Russian Journal. 2022;10(1):46–50

Авторы несут ответственность за оригинальность представленных данных и возможность публикации иллюстративного материала – таблиц, рисунков, фотографий пациентов.

喉畸形是喉部演变过程中最常见的异常现象。目前，主要采用的是使用标准手术器械进行手术治疗的经典方法。冷等离子体消融的方法已经在外科手术中得到了很好的证明，包括对淋巴咽环的手术。然而，在俄罗斯，它并不用于治疗先天性喉畸形的儿童。

关键词：喉软化症，喉部内窥镜诊断（内窥镜），超音波成形术，钴化，冷等离子体

利益冲突：作者声明，没有利益冲突。

资助：本研究没有任何资金。

引用：Mironov A.Yu., Sidorenko S.I., Sagatelyan M.O., Chuckalova Zh.A., Gruzina A.D., Yazeva N.A., Negoda P.M., Selivanov A.A., Efimova V.I., Pryanikov P.D. Supraglottoplasty using cold plasma method as a method of surgical treatment of congenital laryngomalacia. *Head and neck. Russian magazine = Head and neck. Russian Journal.* 2022.10.1.46–50

作者对所提交数据的独创性和发表说明性材料——表格、图画、病人照片的可能性负责。

Введение

Ларингомалация (буквально «мягкая гортань») – это наиболее частая аномалия развития гортани, характеризующаяся недоразвитием хрящевого скелета и мышц гортани, изменением соотношений между структурами гортани, нарушением моторики вестибулярного отдела, в результате чего при вдохе происходит западение (пролапс) тканей преддверия гортани в ее полость.

По данным статистики, в Российской Федерации и в мире ларингомалация является самой распространенной врожденной патологией гортани и наиболее частой причиной врожденного стридора у новорожденных и грудных детей [1–2].

Стридор – это грубый различного тона звук, вызванный турбулентным воздушным потоком при прохождении через суженный участок верхних дыхательных путей [3]. В литературе практически отсутствуют сведения о распространенности как врожденного стридора, так и аномалий строения гортани в детской популяции. По данным оториноларингологической службы «Морозовой ДГКБ ДЗ г. Москвы» частота ежегодного выявления «врожденного стридора» составляет 1,5%.

Ларингомалация проявляется основными симптомами, такими как стридор, инспираторная одышка (в некоторых случаях только во время сна), признаки обструкции верхних дыхательных путей, аспирация, обильные срыгивания, дисфония, плохая прибавка массы тела.

При этом эндоскопические находки могут быть случайными, т.е. не сопровождаться клинически гортанными симптомами. В большинстве случаев единственным явным клиническим признаком инспираторного коллапса преддверия гортани является стридор, т.е. шумное дыхание. Как правило, симптом заметен с рождения, имеет инспираторный характер и варьируется по интенсивности, иногда совсем пропадая [4].

У детей первых месяцев и лет жизни методом выбора является проведение диагностической фиброларингоскопии, которая имеет ряд преимуществ по сравнению с непрямой ларингоскопией при помощи гортанного зеркала: не инвазивно, быстро, не требует подготовки, возможно провести данное исследование на первичном приеме, осмотр гортани происходит в физиологических условиях, отмечается отсутствие серьезных осложнений, верификация диагноза более 95% [5].

Видео 1

По классификации профессора Э.А. Цветкова (1999 г.) ларингомалация делится на 3 типа (рис. 1):

1 тип – выдвинутые вперед черпаловидные и увеличенные клиновидные хрящи, с характерным для этого типа избытком слизи;

2 тип – «трубчатая» форма – излишне податливые хрящевые структуры гортани, скрученный в форме желоба надгортанник, укороченные черпалонадгортанные складки и увеличенные клиновидные хрящи;

3 тип – ларингомалация характеризуется податливым надгортанником, который отклоняется кзади, перекрывая вход в гортань на вдохе.

Видео 2

Методы лечения ларингомалации можно разделить на 3 группы: медикаментозное, немедикаментозное и хирургическое.

Медикаментозное лечение преимущественно направлено на лечение гастроэзофагеальной рефлюксной болезни (ГЭРБ), которая может быть как причиной утяжеления течения болезни, так и причиной рецидива. Поэтому все дети с явлениями стридора или ларингомалации должны быть консультированы педиатром-гастроэнтерологом.

Немедикаментозное лечение также подразумевает под собой лечение или профилактику ГЭРБ и срыгиваний у детей.

При неэффективности консервативной терапии или тяжелом течении ларингомалации показано оперативное вмешательство. Также, учитывая высокую вероятность развития апноэ у детей

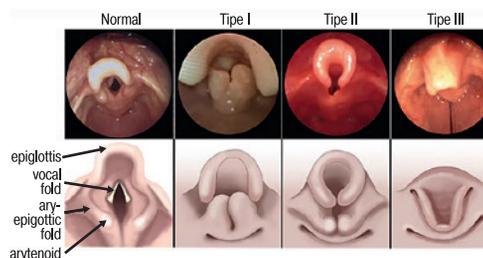


Рис. 1. Типы ларингомалаций (по Reinhard Antoine, Francois Gorostidi, Crispin Leishman, Philippe Monnier, Kishore Sandu, 2016. *Laser supraglottoplasty for laryngomalacia: a 14 years experience of a tertiary referral center*)

Figure 1. Types of laryngomalacia. A source. Reinhard Antoine, Francois Gorostidi, Crispin Leishman, Philippe Monnier, Kishore Sandu, 2016. *Laser supraglottoplasty for laryngomalacia: a 14 years experience of a tertiary referral center*

с ларингомаляцией, вплоть до асфиксии и летального исхода, часть таких пациентов требуют хирургического вмешательства в кратчайшие сроки.

Показаниями к хирургическому лечению являются:

- выраженные симптомы дыхательной недостаточности (втяжение уступчивых мест грудной клетки при дыхании, которые усиливаются при беспокойстве, эпизоды апноэ с регистрацией десатурации);
- сопутствующая патология сердечно-сосудистой системы;
- обильные срыгивания при каждом кормлении;
- эндоскопические признаки коллапса дыхательных путей на вдохе, задержка прибавки массы тела.

Хирургическое лечение, как правило, подразумевает резекцию пораженных частей гортани с предварительной или одномоментной интубацией трахеи. Традиционно при хирургическом лечении используются стандартные инструменты: ножницы, кусачки, щипцы, но при данных методах обычно остается большая раневая поверхность и отмечается более длительное заживление. В последнее время в некоторых клиниках используются CO₂-лазер, микродебридер. Также существует метод эпиглоттопексии, при котором надгортанник подшивается к корню языка [3].

Метод холодно-плазменной хирургии – коблации, вошел в медицинскую практику в 1995 г., когда американская компания «Arthro Care» выпустила первый холодноплазменный аппарат «Controller 2000» и разработала семейство электродов для применения в травматологии, оториноларингологии и спинальной хирургии [6, 8]. Метод холодно-плазменной коагуляции используется оториноларингологами по всему миру, описан во множестве статей и журналов [6–8]. Появление технологии холодно-плазменной аблации дает возможность выполнять данные операции с большей скоростью и контролем резекции. При этом значительно снижаются травматичность вмешательства и объем интраоперационной кровопотери. Данный опыт демонстрирует его безопасность и эффективность.

В хирургическом оториноларингологическом отделении Российской детской клинической больницы в период с июня 2018 по февраль 2022 г. с диагнозом «ларингомаляция» находились 39 детей. Семь (20%) детей были прооперированы традиционным способом с положительной динамикой в течение 1 месяца после операции, 32 (80%) детям была проведена супраглоттопластика под наркозом с использованием холодно-плазменного аппарата. Из них 24 (62%) ребенка были прооперированы со стандартным анестезиологическим пособием – с предварительной интубацией трахеи 19 (49%) детей и без интраоперационной интубации на потоковой вентиляции при помощи интубационной трубки, которую располагали при входе в гортань 5 (13%) детей. Восемь (20,5%) детей из 32 были прооперированы при помощи высокочастотной вентиляции легких на аппарате TWIN STREAM (Австрия), что позволило избежать интраоперационной интубации, а хирургу работать в свободном операционном поле.

Хирургическое вмешательство у 32 детей проведено при помощи холодно-плазменного аппарата под общей анестезией в положении пациента на спине. После обеспечения общей анестезии (стандартная или высокочастотная), проводили опорную прямую эндоскопическую ларингоскопию. Под эндоскопическим контролем проводили аблацию пораженных зон гортани (в зависимости от типа ларингомаляции) при помощи холодно-плазменного аппарата Coblator II в режиме Ablate 7.0. Иссекали избыточную слизистую оболочку в области черпаловидных хрящей, черпалонадгортанных складок, проводили аблационную эпиглоттопексию, нанося насечки в области язычной поверх-

ности надгортанника. В большинстве случаев мы не отмечали выраженного отека гортани в области хирургического вмешательства, кровотечение было минимальным или отсутствовало. Ребенок пробуждался на операционном столе либо проводили экстубацию с последующим переводом в отделение.

Однако в случае развития отека гортани или малом возрасте ребенка (младше 3 месяцев) вне зависимости от типа анестезии проводили постоперационную назотрахеальную интубацию (либо пролонгировали интраоперационную) с целью протектирования и поддержания дыхательного просвета. Экстубацию проводили на 1–2–3-и сутки после операции в зависимости от причины интубации, в условиях операционного блока под наркозом с эндоскопическим контролем или в условиях ОРИТ. Данный алгоритм мы соблюдали у 7 (20%) детей вне зависимости от типа вентиляции. У одного ребенка при проведении операции на потоковой вентиляции интраоперационно была выполнена интубация трахеи для предотвращения осложнений в связи с резким падением сатурации ниже 70%. После интубации операция была продолжена.

У 23 (59%) детей уже на следующий день (1-е сутки) после оперативного вмешательства отмечали практически полное купирование стридора и симптомов дыхательной недостаточности, хороший аппетит. Родители отмечали улучшение общего состояния, в большинстве случаев не требовалась обезболивающая терапия. У 7 (20%) детей, которым потребовалась пролонгированная вентиляция легких, также отмечали улучшение дыхания и показателей на 1–2-е сутки после экстубации.

У 2 (5%) пациентов из 39 как после холодно-плазменного метода, так и после стандартной хирургии улучшение дыхания отметили только на 5–7-е сутки на фоне противоотечной терапии. И в 1 (2,5%) случае был диагностирован рецидив через 3 месяца после операции с интубацией традиционным хирургическим способом, что потребовало повторного вмешательства.

При контрольной фиброларингоскопии перед выпиской на 4–5-е сутки после операции отмечалось практически полное отсутствие раневой поверхности и восстановление нормального дыхательного просвета, а также формирование нео-формы и каркаса гортани.

Все дети, пролеченные с использованием холодно-плазменного метода (32 пациента – 82%) были повторно госпитализированы через 5–7 месяцев для контрольного обследования. При повторной госпитализации проводилась контрольная ларингоскопия под наркозом и диагностическая фиброларингоскопия. Из 39 пролеченных детей (комбинированными методами) только у одного ребенка с множественными пороками развития сохраняются явления стридора. Ребенку проведено повторное хирургическое вмешательство, катamnестические данные на сегодняшний день отсутствуют.

Клинический случай

Пациент И., мальчик 3 месяцев, болен с рождения. При беспокойстве, плаче родители отмечали эпизоды появления шумного, стридорозного дыхания. В возрасте 1 месяца появились эпизоды апноэ и цианоза носогубного треугольника, 2 эпизода апноэ во сне.

Впервые поступил в РДКБ в июне 2021 г. После предоперационной подготовки выполнена опорная прямая ларингоскопия под наркозом, верифицирован диагноз ларингомаляция 2-го типа (рис. 2, рис. 3, видео 3), и выполнена супраглоттопластика при помощи холодно-плазменного аппарата (видео 4, 5). Для предотвращения отека гортани выполнена назотрахеальная интубация (рис. 4), ребенок переведен в ОРИТ для наблюдения. На следующие сутки



Рис. 2. Эндоскопическая картина до операции (ларингомалация 2-го типа)

Figure 2. Endoscopic picture before surgery (type 2 laryngomalacia)

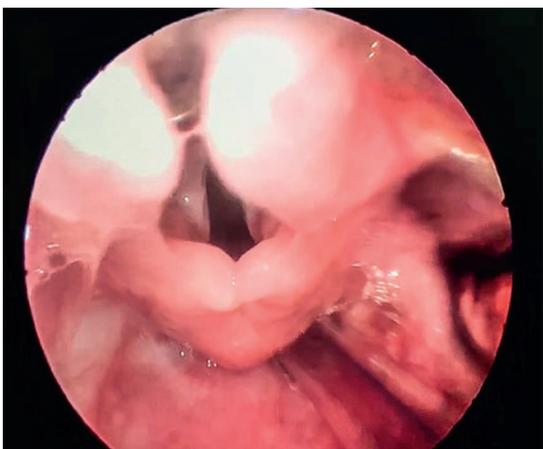


Рис. 3. Эндоскопическая картина до операции (ларингомалация 2-го типа)

Figure 3. Endoscopic picture before surgery (type 2 laryngomalacia)

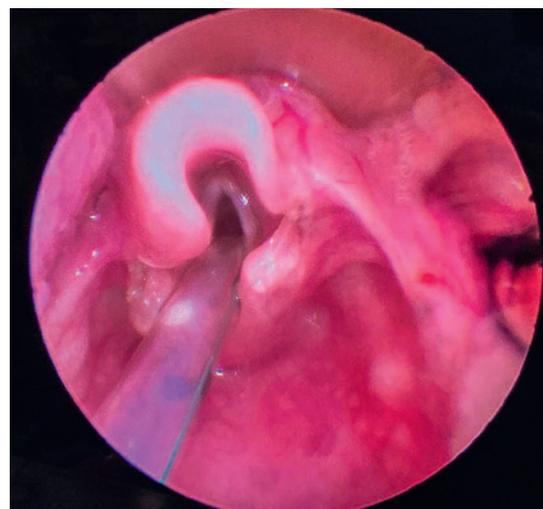


Рис. 4. Эндоскопическая картина после операции, 1-е сутки после операции

Figure 4. Endoscopic picture after surgery. First day after surgery

под эндоскопическим контролем выполнена экстубация в условиях оперблока, признаков отека гортани нет, просвет гортани широкий, признаков ларингомалации нет. Ребенок переведен в ЛОР-отделение. На 5-е сутки после операции ребенок выписан домой. При выписке дыхание свободное, не шумное в покое и при беспокойстве, плаче. Со слов матери явлений стридора не отмечалось. В межгоспитальный период явлений стридора, эпизодов апноэ и цианоза, со слов матери, не отмечалось.

Ребенок повторно госпитализирован через 5 месяцев для контрольного обследования, под наркозом выполнена опорная прямая ларинготрахеоскопия – просвет дыхательных путей широкий, признаков ларингомалации нет.

Заключение

Таким образом, наиболее частой причиной стридора является ларингомалация, что требует обязательной диагностики. «Золотым стандартом» является проведение диагностической фиброларингоскопии.

В случае неэффективности консервативной терапии или тяжелом течении ларингомалации показано хирургическое лечение. Использование холодно-плазменного метода для лечения врожденной ларингомалации доказало свою эффективность и безопасность у пациентов этой группы. Использование данного метода позволяет безопасно, быстро, одномоментно и качественно выполнить супраглоттопластику для коррекции данного порока развития. Также, по нашим данным, использование этого метода позволяет минимизировать риски рецидива заболевания и, как следствие, снизить риски фатального течения, а также значительно улучшить качество жизни у больных данной группы.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Zakharova M.L., Pavlov P.V., Kuznetsova A.A., Rachkova K.K. Clinical observation of severe laryngomalacia in an infant. *Pediatriscian*. 2018;9(2):91-95. [Захарова М.Л., Павлов П.В., Кузнецова А.А., Рачкова К.К. Клиническое наблюдение тяжелого течения ларингомалации у грудного ребенка. *Педиатр*. 2018;9(2):91-95 (In Russ.)].
2. Klimenko K.E., Vishnyakov V.V. Cold plasma surgery in the treatment of snoring and obstructive sleep apnea syndrome. *Russian otorhinolaryngology*. 2011;4(53):98. [Клименко К.Э., Вишняков В.В. Холодноплазменная хирургия в лечении храпа и синдрома обструктивного апноэ сна. *Российская оториноларингология*. 2011;4(53):98 (In Russ.)].
3. Nasedkin A.N., Parshin V.D. Surgery of stenotic diseases of the larynx and trachea in adults and children. M-Tver, 2021. 488 s. [Наседкин А.Н., Паршин В.Д. Хирургия стеноотических заболеваний гортани и трахеи у взрослых и детей. М-Тверь, 2021. 488 с. (In Russ.)].
4. Bent J. Pediatric laryngotracheal obstruction: current perspectives on stridor. *Laryngoscope*. 2006;116(7):1059-70.
5. Soldatsky Y.L. Diseases of the larynx *Pediatric pharmacology* 2007;4(6):6-15. [Солдатский Ю.Л. Заболевания гортани *Педиатрическая фармакология* 2007;4(6):6-15 (In Russ.)].
6. Ryan A., Bertone A.L., Kaeding C.C., et al. The effects of radiofrequency energy treatment on chondrocytes and matrix of fibrillated articular cartilage. *Am. J. Sports Med.* 2003;31(3):386-91.
7. Kelley P.E. Laryngomalacia, in *Sleep Apnea and Snoring (Second Edition)*, 2020.
8. Steven M. Kelly Steven D. Gray *Unilateral Endoscopic Supraglottoplasty for Severe Laryngomalacia Archives of Otolaryngology – Head and Neck Surgery* 1995;121(12):1351-4.

Поступила 02.01.22

Получены положительные рецензии 25.01.22

Принята в печать 30.01.22

Received 02.01.22

Positive reviews received 25.01.22

Accepted 30.01.22

Вклад авторов: П.Д. Прыников, А.Ю. Миронов – концепция и дизайн исследования. П.М. Негода, В.И. Ефимова, А.А. Селиванов – обеспечение анестезиологического пособия. П.Д. Прыников, Ж.А. Чучкалова, А.Д. Грузинова, А.Ю. Миронов – предоставление материала. А.Ю. Миронов, Н.А. Язева – сбор и обработка материалов по хирургическому лечению. П.Д. Прыников, С.И. Сидоренко, М.О. Сагателян, А.Ю. Миронов, Н.А. Язева – сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание и редактирование текста.

Contribution of the authors: P.D. Pryanikov, A.Yu. Mironov – the concept and design of the study. P.M. Negoda, V.I. Efimova, A.A. Selivanov – provision of anesthesiological aids. P.D. Pryanikov, Zh.A. Chuchkalova, A.D. Gruzynova, A.Yu. Mironov – provision of material. A.Yu. Mironov, N.A. Yazeva – collection and processing of materials on surgical treatment. P.D. Pryanikov, S.I. Sidorenko, M.O. Sagatelyan, A.Yu. Mironov, N.A. Yazeva – collection and processing of material, statistical data processing, writing and editing of text.

Информация об авторах:

Миронов Александр Юрьевич – врач-оториноларинголог отделения оториноларингологии ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: Alex_miron@mail.ru.

Сидоренко Светлана Ивановна – к.м.н., врач-оториноларинголог отделения оториноларингологии ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия.

Сагателян Маргарита Ованесовна – к.м.н., врач-оториноларинголог отделения оториноларингологии ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия.

Чучкалова Жанна Андреевна – врач-оториноларинголог отделения оториноларингологии ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия.

Грузинова Анастасия Дмитриевна – к.м.н., врач-оториноларинголог отделения оториноларингологии ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия.

Язева Надежда Александровна – врач-стажер отделения оториноларингологии ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия.

Негода Павел Михайлович – заведующий отделением операционным блоком ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия.

Селиванов Александр Анатольевич – врач анестезиолог-реаниматолог операционного блока ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия.

Ефимова Вероника Игоревна – врач анестезиолог-реаниматолог операционного блока ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия.

Прыников Павел Дмитриевич – к.м.н., заведующий отделением оториноларингологии ОСП РДКБ ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава РФ, Москва, Россия; e-mail: Pryanikovpd@yandex.ru.

Information about the authors:

Mironov Alexander Yuryevich – ENT Department of Russian Child Clinical Hospital of the RNRMU (RNIMU) n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russia; e-mail: Alex_miron@mail.ru.

Sidorenko Svetlana Ivanovna – PhD, ENT Department of Russian Child Clinical Hospital of the RNRMU (RNIMU) n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russia.

Sagatelyan Margarita Ovanesovna – PhD, ENT Department of Russian Child Clinical Hospital of the RNRMU (RNIMU) n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russia.

Chuchkalova Zhanna Andreevna – ENT Department of Russian Child Clinical Hospital of the RNRMU (RNIMU) n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russia.

Gruzynova Anastasia Dmitrievna – ENT Department of Russian Child Clinical Hospital of the RNRMU (RNIMU) n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russia.

Yazeva Nadezhda Aleksandrovna – trainee doctor of the ENT Department of Russian Child Clinical Hospital of the RNRMU (RNIMU) n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russia.

Negoda Pavel Mikhailovich – Head of the Department of the Operational Unit of the OSP RDKB of the FSAOU at the N.I. Pirogov RNIMU of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Selivanov Alexander Anatolyevich – anesthesiologist-resuscitator of the operating unit of the OSP RDKB FSAOU IN the RNIMU named after N.I. Pirogov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Efimova Veronika Igorevna – anesthesiologist-resuscitator of the operating unit of the OSP RDKB FSAOU IN the RNIMU named after N.I. Pirogov of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russia.

Pryanikov Pavel Dmitrievich – PhD, Chief of the ENT Department of Russian Child Clinical Hospital of the RNRMU (RNIMU) n.a. N.I. Pirogov of the Ministry of Health of Russian Federation, Moscow, Russia; e-mail: Pryanikovpd@yandex.ru.



Видео 1. Фиброскопия, ларингомалация 1-го типа
Video 1. Fibroscopy, laryngomalacia type 1



Видео 2. Интраоперационная картина ларингомалации 3-го типа
Video 2. Intraoperative picture of laryngomalacia type 3



Видео 4. Интраоперационная картина проведения супрэглоттопластики при помощи холодно-плазменного аппарата
Video 4. Intraoperative picture of supraglottoplasty using a cold plasma device



Видео 3. Пациент И. Надгортанник, свернутый в форме лепестка. Эндоскопическая картина ларингомалации 2-го типа до операции
Video 3. Patient I. Epiglottis folded in the shape of a petal. Endoscopic picture of type 2 laryngomalacia before surgery



Видео 5. Интраоперационная картина после проведения супрэглоттопластики, 1-е сутки после операции, перед экстубацией
Video 5. Intraoperative picture after supraglottoplasty, 1 day after surgery, before extubation