

<https://doi.org/10.34883/PI.2023.13.1.023>



Вавин В.В.¹ ✉, Нажмудинов И.И.¹, Давудова Б.Х.¹, Магомедова К.М.¹, Мусапиров М.Г.², Хоранова М.Ю.¹, Давудов Х.Ш.¹

¹ Национальный медицинский исследовательский центр оториноларингологии
Федерального медико-биологического агентства, Москва, Россия

² Дагестанский государственный медицинский университет, Махачкала, Республика
Дагестан, Россия

Возможности эндоскопической хирургии при хронических стенозах подскладкового отдела гортани с дыхательной недостаточностью

Конфликт интересов: не заявлен.

Вклад авторов: концепция и дизайн исследования – Вавин В.В., Нажмудинов И.И.; сбор материала – Давудова Б.Х., Магомедова К.М., Мусапиров М.Г., Хоранова М.Ю.; статистическая обработка данных, анализ и интерпретация результатов, написание текста – Вавин В.В., Мусапиров М.Г.; редактирование – Нажмудинов И.И., Давудов Х.Ш.

Подана: 18.01.2023

Принята: 20.03.2023

Контакты: lor42@mail.ru

Резюме

Введение. Несмотря на достижения в современной хирургии, процент пациентов с рубцовым стенозом подскладкового отдела гортани не снижается. Существует множество авторских методик лечения, но нет единого алгоритма. Поражение подскладкового отдела гортани склонно к рестенозированию, даже при отсутствии данных за поражение хрящевого каркаса гортани.

Цель. Оценка эффективности методов хирургического лечения пациентов с рубцовым стенозом подскладкового отдела гортани.

Материалы и методы. С 2018 по 2021 год пролечено 45 пациентов с рубцовым стенозом подскладкового отдела гортани, из них 25 мужчин и 20 женщин, возраст – от 23 до 57 лет. Всем пациентам проводились микроларингоскопия при помощи микроскопа и СО₂-лазера, рассечение рубцовой ткани, далее применялся метод баллонной дилатации. В послеоперационном периоде проведена оценка исчезновения признаков дыхательной недостаточности и склонности к рестенозированию.

Результаты. В раннем послеоперационном периоде дыхательная недостаточность ликвидирована у всех пациентов. Рестенозирование выявлено у 20 пациентов в разные сроки. Так, при постинтубационном стенозе рестенозирование возникло у 9 человек, средние сроки возникновения повторного стеноза были на 3–4-й месяц, при системных заболеваниях на фоне проводимой терапии (4 человека) – на 5–6-й месяц, при идиопатическом стенозе (7 человек) – 10–12 месяцев.

Выводы. Разработанная тактика хирургического лечения при хронических стенозах подскладкового отдела гортани с дыхательной недостаточностью в виде ларингопластики и баллонной дилатации позволяет минимизировать травматичность вмешательства и площадь раневых поверхностей, а также купировать респираторные нарушения.

Ключевые слова: подскладковый стеноз, микрохирургия гортани, CO₂-лазер, баллонная дилатация, ларингопластика, рестенозирование

Vyacheslav V. Vavin¹ ✉, Ibragim I. Nazhmudinov¹, Basharat Kh. Davudova¹, Kamila M. Magomedova¹, Magomed G. Musapirov², Marina Yu. Khoranova¹, Khasan Sh. Davudov¹

¹ National Medical Research Center for Otorhinolaryngology of the Federal Medico-Biological Agency of Russia, Moscow, Russia

² Dagestan State Medical University, Makhachkala, Republic of Dagestan, Russia

Possibilities of Endoscopic Surgery in Chronic Subglottic Stenoses of the Larynx with Respiratory Failure

Conflict of interest: nothing to declare.

Authors' contribution: study concept and design – Vyacheslav V. Vavin, Ibragim I. Nazhmudinov; material collection – Basharat Kh. Davudova, Kamila M. Magomedova, Magomed G. Musapirov, Marina Yu. Khoranova; statistical data processing, results analysis and interpretation, text writing – Vyacheslav V. Vavin, Magomed G. Musapirov; editing – Ibragim I. Nazhmudinov, Khasan Sh. Davudov.

Submitted: 18.01.2023

Accepted: 20.03.2023

Contacts: lor42@mail.ru

Abstract

Introduction. Despite the achievements in modern surgery, the percentage of patients with subclavian laryngeal cicatricial stenosis does not decrease. Numerous authors' methods of treatment exist, but there is no unified algorithm. The subclavian laryngeal lesion is prone to restenosis, even without evidence of cartilaginous framework of the larynx lesion.

Purpose. To evaluate the effectiveness of surgical treatment methods in patients with cicatricial stenosis of the subclavian larynx.

Materials and methods. Between 2018 and 2021, 45 patients with cicatricial stenosis of the subclavian larynx were treated, including 25 men and 20 women, aged from 23 to 57 years. All patients underwent microlaryngoscopy using a microscope and CO₂ laser, and dissection of scar tissue, followed by balloon dilatation. In the postoperative period, the assessment of the disappearance of signs of respiratory failure and the tendency to restenosis was performed.

Results. In the early postoperative period, respiratory insufficiency was eliminated in all patients. Restenosis was detected in 20 patients at different times. Thus, in post-intubation stenosis, restenosis occurred in 9 subjects, the average time of occurrence of repeated stenosis was 3–4 months; in systemic diseases, against the background of ongoing therapy (4 subjects) in 5–6 months, with idiopathic stenosis (7 subjects) in 10–12 months.

Conclusions. The elaborated tactics of surgical treatment in chronic stenosis of the subcutaneous larynx with respiratory insufficiency in the form of dissection of the subcutaneous larynx scar and balloon dilatation is quite effective and safe, and allows

minimizing the traumatic nature of the intervention and diminishing wound surfaces, as well as relieving respiratory disorders and avoiding the tracheostomy.

Keywords: subglottic stenosis, laryngeal microsurgery, CO2 laser, balloon dilation, laryngoplasty, restenosis

■ ВВЕДЕНИЕ

Стеноз подскладкового отдела гортани является одной из наиболее частых причин обструкции верхних дыхательных путей. Почти 90% из них возникают в результате эндотрахеальной интубации. Терапевтические подходы варьируются от выжидательного при легком стенозе до сложной операции в тяжелых случаях [9].

До сих пор используются травматичные многоэтапные хирургические вмешательства, большинство врачей оперируют только на фоне превентивной трахеостомии, результаты не всегда эффективны [1, 3]. В настоящее время хирургические методы лечения стенозов гортани и трахеи в целом можно разделить на три категории: эндоскопические вмешательства, открытые операции, включающие в себя ларинготрахеальную резекцию с наложением анастомоза и ларинготрахеопластику с использованием трансплантатов или со стентированием [7].

При этом во всем мире на настоящий момент нет четких критериев использования существующих методик, выбора доступа (наружный или эндоскопический), необходимости применения пластических материалов, стентов, дополнительного оборудования (лазер, коблатор, радиоволна и др.). Как правило, решение принимает хирург, исходя из собственного опыта и имеющегося оснащения [2, 6, 8, 10].

Перспективным направлением в хирургии данной патологии является использование малотравматичных эндоскопических методов, таких как баллонная дилатация гортани [4, 5].

■ ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценить эффективность тактики хирургического лечения пациентов с дыхательной недостаточностью при хронических рубцовых стенозах подскладкового отдела гортани.

■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

За период 2018–2021 гг. под нашим наблюдением находились 45 пациентов с хроническим стенозом гортани с явлениями дыхательной недостаточности.

Среди пациентов было 25 мужчин и 20 женщин, их возраст – от 23 до 57 лет. По причине возникновения заболевания пациенты были распределены на 3 группы: 1) пациенты после длительной интубации – 21 человек; 2) идиопатический подскладковый стеноз – 17 человек; 3) пациенты с системными заболеваниями – 7 человек. По стадиям стеноза преобладали пациенты с I стадией – 33 человека, со II стадией было 2 человека. Критерием включения в группу исследования явилось наличие стеноза подскладкового отдела гортани без трахеостомы с явлениями дыхательной недостаточности. Пациенты, которым проводилось хирургическое лечение впервые, – 32 человека, повторно – 13 человек.

Оперативные вмешательства проходили с использованием тотальной внутривенной анестезии и миорелаксации под высокочастотной искусственной вентиляцией легких (высокочастотный аппарат TwinStream), что подразумевает одновременную вентиляцию легких двумя разночастотными потоками, нормо- и высокочастотным.

Проводилась прямая опорная ларингоскопия (использован набор Karl Storz) с последующим осмотром гортани при помощи жестких эндоскопов с оптикой 0, 30 и 45 градусов для получения полной детализированной картины протяжения и конфигурации стеноза.

После этого проводились микроларингоскопия при помощи операционного микроскопа и хирургическое вмешательство с использованием хирургического CO₂-лазера, оснащенного микроманипулятором и совмещенного с микроскопом в режиме работы «суперпульс», мощностью от 5 до 8 Вт производилось радиальное рассечение рубцовой ткани в режиме «суперпульс» с максимальной плотностью энергии. Важным условием проведения лазерных манипуляций на гортани является снижение уровня кислорода в дыхательной смеси до 40% (рис. 1).

После завершения работы в гортани лазером следующим этапом является преоксигенация в течение 5 минут с повышением уровня кислорода в дыхательной смеси до 80%. Затем в режиме апноэ, для расширения просвета данного участка гортани, применяется метод баллонной дилатации. Вводится гидробаллон (Boston Scientific) мощностью давления до 12 атм, наполняется физраствором и расправляется до 8–10 атм (что соответствует диаметру 15 мм), в этой максимальной дилатации выдерживается экспозиция в 2 минуты, после чего баллон удаляется, просвет гортани или трахеи расширяется (рис. 2 и 3). Данную процедуру проводили двукратно.

Пациентам ежедневно проводился эндоскопический осмотр гортани до выписки из стационара. После выписки из стационара пациенты были обследованы через 1 неделю, 1 месяц, 6 месяцев, 1 год. В случае возникновения жалоб проводился внеплановый осмотр.

Проведена оценка исчезновения признаков дыхательной недостаточности, наличия интраоперационных и послеоперационных осложнений, а также выраженности локальных воспалительных проявлений в гортани в послеоперационном периоде и склонности к рестенозированию.

■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Во всех случаях произошла ликвидация дыхательной недостаточности за счет нормализации просвета гортани сразу после операции (рис. 4 и 5). В процессе проведения хирургического лечения и в раннем послеоперационном периоде имелись некоторые осложнения (табл. 1).

Кровотечения, возникшие интраоперационно, потребовали электрокоагуляции раневой поверхности, как правило, монополярным коагулятором. Послеоперационный отек был достаточно выражен в 6 случаях, но при этом не вызывал респираторных нарушений и был купирован в течение 1–2 суток применением топических и системных глюкокортикоидов. У 5 пациентов отмечено появление грануляций на 12–14-е сутки, что потребовало дополнительной противовоспалительной терапии (рис. 6). Явления рестенозирования были выявлены у 20 пациентов в разные сроки, что, на наш взгляд, в первую очередь связано с этиологическими факторами рубцового стеноза. Так, при постинтубационном стенозе (рестенозирование возникло у

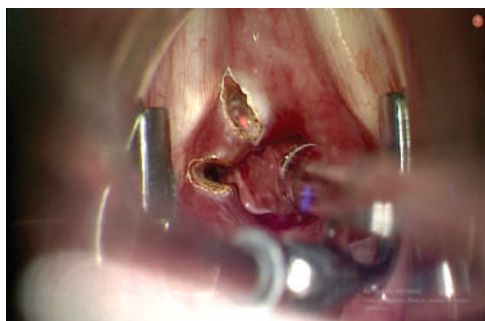


Рис. 1. Первый этап операции – радиальные разрезы в области рубцового стеноза CO2-лазером
Fig. 1. The first stage of the surgery: radial incisions in the area of cicatricial stenosis with CO2 laser

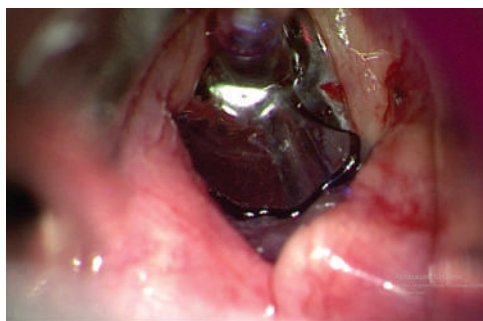


Рис. 2. Баллонная дилатация в области стеноза подскладкового отдела гортани
Fig. 2. Balloon dilatation in the area of subglottic laryngeal stenosis

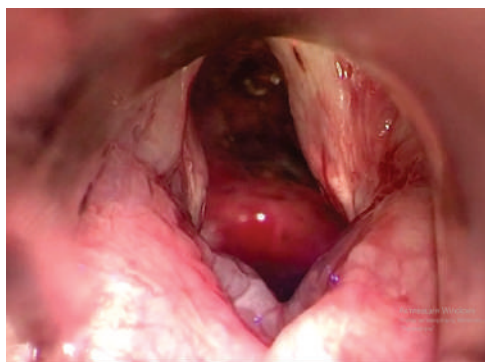


Рис. 3. Картина микроларингоскопии после баллонной дилатации
Fig. 3. Microlaryngoscopy picture after balloon dilatation

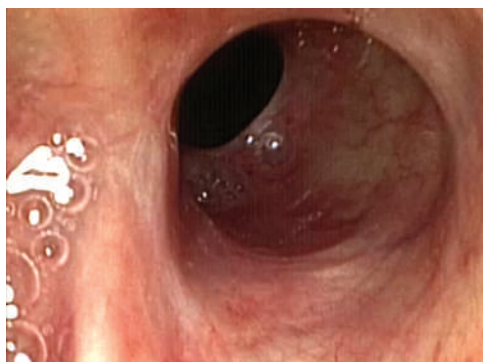


Рис. 4. Эндоскопическая картина подскладкового отдела гортани до операции
Fig. 4. Endoscopic picture of the subglottic larynx before surgery

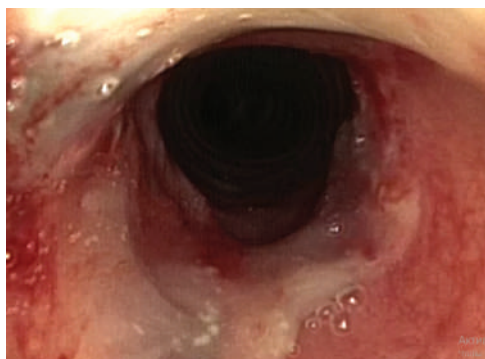


Рис. 5. Эндоскопическая картина подскладкового отдела гортани через сутки после операции
Fig. 5. Endoscopic picture of the subglottic larynx one day after the surgery

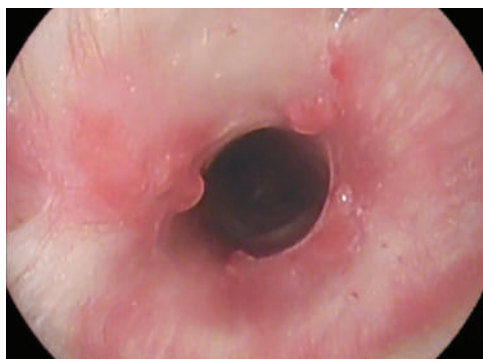


Рис. 6. Эндоскопическая картина через 16 дней после операции. Имеются грануляции в зонах рассечения рубца
Fig. 6. Endoscopic picture 16 days after surgery. There are granulations in the areas of scar dissection

Таблица 1

Характеристика осложнений у пациентов с патологией подскладкового отдела гортани

Table 1

Characteristics of complications in patients with pathology of the subglottic larynx

Вид осложнения	Группа 1 (использование CO2-лазера), n=45	
	Количество осложнений	% от количества операций
Послеоперационный отек	6	13,3
Интраоперационное кровотечение	3	6,6
Отсроченное кровотечение	0	0
Грануляции	5	11,1
Рестенозирование	20	44,4
Инфекционное осложнение	0	0
Дыхательные нарушения	0	0

Таблица 2

Наличие и длительность признаков воспаления подскладкового отдела гортани в послеоперационном периоде

Table 2

Presence and duration of signs of inflammation of the subglottic larynx in postoperative period

Признаки	Группа 1 (использование CO2-лазера), n=45	
	Число выявления признаков, n (%)	Средняя длительность (сутки)
Отек слизистой оболочки	6 (13,3%)	2,6±1,6
Гиперемия слизистой оболочки	45 (100%)	4,2±1,1
Наличие фибрина	42 (93,3%)	6,2±2,4
Гнойное отделяемое / хондроперихондрит	0	0

9 человек) средние сроки возникновения повторного стеноза были на 3–4-й месяц, при системных заболеваниях на фоне проводимой терапии (4 человека) – на 5–6-й месяц, при идиопатическом стенозе (7 человек) – 10–12 месяцев.

Средняя продолжительность госпитализации данных пациентов составила 6–7 суток. В этот период проводилась ежедневная непрямая видеоларингоскопия, а при необходимости фиброларингоскопия, при которой оценивалась посттравматическая реакция тканей гортани (табл. 2). Ликвидация проявлений воспалительного характера служила критерием завершения стационарного этапа лечения. На амбулаторном этапе в качестве профилактики рестенозирования назначались топические глюкокортикостероиды сроком на 7 суток в виде ингаляций со строгим соблюдением мер профилактики осложнений.

■ ВЫВОДЫ

1. Сохраняется тенденция поздней диагностики хронических стенозов подскладкового отдела гортани, что приводит к выявлению заболевания на стадии субкомпенсации и декомпенсации с явлениями респираторных нарушений. Данная ситуация значительно ограничивает лечебные возможности у этой категории пациентов, подвергая их риску летальности.

2. Восстановление проходимости подскладкового отдела гортани методами эндоскопической ларингопластики СО2-лазером с последующей баллонной дилатацией выполнимо под общим обезболиванием, тотальной миорелаксацией и высокочастотной искусственной вентиляцией легких. При этом важно учитывать режимы оксигенации газовой смеси.
3. Комбинация рассечения рубца подскладкового отдела гортани и баллонной дилатации позволяет минимизировать травматичность вмешательства и площадь раневых поверхностей, что существенно сокращает риски развития осложнений.
4. Разработанная тактика оказания помощи при хронических стенозах подскладкового отдела гортани с дыхательной недостаточностью в виде проведения ларингопластики СО2-лазером с последующей баллонной дилатацией достаточно эффективна и безопасна, позволяет купировать респираторные нарушения и отказаться от наложения трахеостомы.

■ ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Vyzhigina M.A., Titov V.A., Parshin V.D. Etiology, prevention, treatment of extended and multifocal cicatricial stenoses of the trachea at the intersection of sciences – surgery and anesthesiology. *Russian Journal of Anaesthesiology and Reanimatology*. 2011;2:18–23. (in Russian)
2. Karpishchenko S.A., Ryabova M.A., Ulupov M.Yu., Shumilova N.A., Portnov G.V. Choice of laser exposure parameters in ENT surgery. *Vestnik otorinolaringologii*. 2016;4:14–18. (in Russian)
3. Pluzhnikov M.S., Ryabova M.A., Karpishchenko S.A. *Chronic stenosis of the larynx*. St. Petersburg: Eskulap. 2004; 208 p. (in Russian)
4. Rezakov R.A. *Pathogenetic substantiation of an integrated approach to the treatment of patients with stenosis of the larynx and trachea (PhD Thesis)*. Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology named after L.I. Sverzhnevsky, Department of Health of the City of Moscow. Moscow, 2015; 158 p. (in Russian)
5. Ulupov M.Yu., Ryabova M.A., Malkova M.E. Endoscopic laser surgery and balloon dilatation of non-tumor stenoses of the larynx and trachea. *Practical medicine*. 2018;16(5):85–92. (in Russian)
6. Arroyo H.H., Neri L., Fussuma C.Y., Imamura R. Diode Laser for Laryngeal Surgery: a Systematic Review. *Int Arch Otorhinolaryngol*. 2016;20:172–179.
7. Smith M.M., Cotton R.T. Diagnosis and management of laryngotracheal stenosis. *Expert Review of Respiratory Medicine*. 2018;12(8):709–717.
8. Haykal S. Advances in Tracheal Reconstruction. *Plast Reconstr Surg. Glob Open*. 2014;2:e178.
9. Rodríguez H., Cuestas G., Botto H., Cocciaglia A., Nieto M., Zanetta A. Post-intubation Subglottic Stenosis in Children. Diagnosis, Treatment and Prevention of Moderate and Severe Stenosis. *Acta Otorrinolaringologica (English Edition)*. 2013;64(5):339–344.
10. Karasu M.F., Gundogdu R., Cagli S. Comparison of effects on voice of diode laser and cold knife microlaryngology techniques for vocal fold polyps. *J. Voice*. 2014;28(3):387–392.