



Модифицированная субтотальная ларингэктомия с формированием трахеоглоточного шунта у пациентов с местно-распространенным раком гортани и гортаноглотки

Е.Н. Малышева✉, Д.Е. Кульбакин, Е.Л. Чойнзонов, Е.А. Красавина

ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук»
Набережная реки Ушайки, д. 10, г. Томск, 634050, Россия

Аннотация

Цель. Изучить эффективность модифицированной субтотальной ларингэктомии с формированием трахеоглоточного шунта у пациентов с местно-распространенным раком гортани и гортаноглотки.

Материалы и методы. Проведено когортное исследование по применению комбинированного лечения (операция и лучевая/полихимиотерапия) у 25 пациентов: 24 мужчины, 1 женщина; медиана возраста 56 лет. Операция выполнялась по разработанной нами методике субтотальной ларингэктомии, которая включала сохранение одного черпаловидного хряща, задней трети голосовой складки, возвратного нерва на стороне, не пораженной опухолевым процессом. Изучены послеоперационные осложнения, длина и диаметр трахеоглоточного шунта, функционирование черпаловидного хряща, частота восстановления голоса и его качество, рассчитана общая и безрецидивная выживаемость.

Результаты. В послеоперационном периоде у 8 (32%) пациентов сформировался кожно-глоточный свищ; стеноз трахеи после формирования трахеостомы отмечался в 8 (32%) случаях. Длина трахеоглоточного шунта варьировала от 16,4 до 25,6 мм, во всех случаях его ход имел извитой характер, диаметр в области сохраненной части голосовой складки составлял от 1,1 до 1,5 мм. Функционирование черпаловидного хряща и его работа по принципу клапана отмечена у 24 (96%) пациентов. Голосовая функция восстановлена у 24 (96%) пациентов. Частота основного тона составила $155,3 \pm 20,9$ Гц, время максимальной фонации гласной «А» $3,5 \pm 1,0$ сек, длительность пауз во фразе $0,24 \pm 0,03$ сек, темп речи $99,8 \pm 8,4$ слов/мин, количество слов во фразе $6,5 \pm 0,3$. Среднее значение акустического индекса качества голоса (The Acoustic Voice Quality Index) составило 6,74, что свидетельствовало о дисфонии (для русского языка пороговое значение для дисфонии равно 4,86), однако не мешало пациентам общаться в быту и по телефону. Общая и безрецидивная выживаемость составили в течение 1, 2 и 3 лет 100, 89, 78% и 86, 78, 72% соответственно.

Заключение. Предложенный нами метод операции способствует восстановлению голосовой функции у большинства пациентов при сопоставимых с тотальной ларингэктомией онкологических исходах.

Ключевые слова: общая выживаемость; безрецидивная выживаемость; акустический индекс качества голоса; AVQI; кожно-глоточный свищ; стеноз трахеи после формирования трахеостомы; черпаловидный хрящ

Рубрики MeSH:

МЕСТНО-РАСПРОСТРАНЕННЫЕ НОВООБРАЗОВАНИЯ – ХИРУРГИЯ

ГИПОФАРИНГ – ПАТОЛОГИЯ

ГИПОФАРИНГ – ХИРУРГИЯ

ЛАРИНГЭКТОМИЯ – МЕТОДЫ

АНАСТОМОЗ ХИРУРГИЧЕСКИЙ – МЕТОДЫ

ПОСЛЕОПЕРАЦИОННОЕ ВЕДЕНИЕ БОЛЬНОГО

Для цитирования: Малышева Е.Н., Кульбакин Д.Е., Чойнзонов Е.Л., Красавина Е.А. Модифицированная субтотальная ларингэктомия с формированием трахеоглоточного шунта у пациентов с местно-распространенным раком гортани и гортаноглотки. Сеченовский вестник. 2023; 14(2): 39–48. <https://doi.org/10.47093/2218-7332.2023.14.2.39-48>

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Малышева Екатерина Николаевна, аспирант отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук»

Адрес: Набережная реки Ушайки, д. 10, г. Томск, 634050, Россия

Тел.: +7 (913) 854-87-44

E-mail: katushamenkova123@gmail.com

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

Поступила: 07.04.2023

Принята: 23.05.2023

Дата публикации: 07.07.2023

Modified subtotal laryngectomy with formation of a tracheopharyngeal shunt for locally advanced cancer of the larynx and hypopharynx

Ekaterina N. Malysheva✉, Denis E. Kulbakin, Evgeny L. Choynzonov, Elena A. Krasavina

Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences

10, Embankment of the Ushayki River, Tomsk, 634050, Russia

Abstract

Aim. To study the effectiveness of modified subtotal laryngectomy with the formation of a tracheopharyngeal shunt in patients with locally advanced cancer of the larynx and laryngopharynx.

Materials and methods. We conducted a cohort study on the use of combined treatment (surgical and radiation/polychemotherapy) in 25 patients: 24 men, 1 woman; median age – 56 years. The subtotal laryngectomy technique that we developed and used included the preservation of one arytenoid cartilage, the posterior third of the vocal fold, and the recurrent nerve on the side not affected by the tumor. We studied postoperative complications, the length and diameter of the tracheopharyngeal shunt, the functioning of the arytenoid cartilage, the frequency of voice recovery and its quality, and overall and relapse-free survival.

Results. In the postoperative period, 8 (32%) patients developed a pharyngocutaneous fistula; tracheal stenosis after tracheostomy was observed in 8 (32%) cases. The length of the tracheopharyngeal shunt varied from 16.4 to 25.6 mm, in all cases its course was tortuous, the diameter of the preserved part of the vocal fold varied from 1.1 to 1.5 mm. 24 (96%) patients demonstrated the functioning of the arytenoid cartilage and its work as a valve. Voice function recovered in 24 (96%) patients. Fundamental frequency was 155.3 ± 20.9 Hz, maximum phonation time of the vowel "A" – 3.5 ± 1.0 s, duration of pauses in phrase – 0.24 ± 0.03 s, speech rate – 99.8 ± 8.4 words/ min, number of words in phrase 6.5 ± 0.3 . The average value of the Acoustic Voice Quality Index was 6.74, which indicates dysphonia (for the Russian language, the threshold value for dysphonia is 4.86), but this did not interfere with patients' communication at home and on the phone. Overall and relapse-free survival at 1, 2, and 3 years were 100%, 89%, 78% and 86%, 78%, 72%, respectively.

Conclusion. The method of operation proposed by us contributes to the restoration of voice function in the majority of patients with oncological outcomes comparable to total laryngectomy.

Keywords: overall survival; relapse-free survival; The Acoustic Voice Quality Index; AVQI; pharyngocutaneous fistula; tracheal stenosis after tracheostomy; arytenoid cartilage

MeSH terms:

LOCALLY ADVANCED CANCER – SURGERY

HYPOPHARYNX – PATHOLOGY

HYPOPHARYNX – SURGERY

LARYNGECTOMY – METHODS

ANASTOMOSIS, SURGICAL – METHODS

POSTOPERATIVE CARE

For citation: Malysheva E.N., Kulbakin D.E., Choynzonov E.L., Krasavina E.A. Modified subtotal laryngectomy with formation of a tracheopharyngeal shunt for locally advanced cancer of the larynx and hypopharynx. Sechenov Medical Journal. 2023; 14(2): 39–48. <https://doi.org/10.47093/2218-7332.2023.14.2.39-48>

CONTACT INFORMATION:

Ekaterina N. Malysheva, Postgraduate Student, Department of Head and Neck Tumors, Research Institute of Oncology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences

Address: 10, Embankment of the Ushayki River, Tomsk, 634050, Russia

Tel.: +7 (913) 854-87-44

E-mail: katushamenkova123@gmail.com

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Financing. The study was not sponsored (own resources).

Received: 07.04.2023

Accepted: 23.05.2023

Date of publication: 07.07.2023

Список сокращений:

AVQI – The Acoustic Voice Quality Index, акустический индекс качества голоса

ЛТ – лучевая терапия

ПХТ – полихимиотерапия

СОД – суммарная очаговая доза

По данным Всемирной организации здравоохранения за 2020 г., злокачественными новообразованиями ежегодно заболевает около 19,3 млн человек¹, из них около 2% приходится на долю больных раком гортани [1]. В 2021 г. в Российской Федерации зарегистрировано 10 415 новых случаев рака гортани и глотки, тогда как в 2011 г. – 10 073², таким образом, прирост за 10 лет составил 3,4%.

По литературным источникам, 5-летняя выживаемость при местно-распространенном раке гортани и гортаноглотки составляет от 46 до 63% [2, 3]. Выполнение функционально-щадящих операций при раке гортани практически невозможно. Поэтому общепринятым стандартом лечения при местно-распространенном опухолевом процессе гортани и гортаноглотки является комбинированное лечение с использованием хирургического иссечения опухоли, лучевой терапии (ЛТ), химиотерапии в различных комбинациях. Как правило, основным объемом хирургического лечения является полное удаление гортани – ларингэктомия, по показаниям, с лимфодиссекцией.

Полностью оправдывающая себя с онкологических позиций, ларингэктомия не удовлетворяет пациента в социальном аспекте, лишая его возможности общения с окружающими, также изменяется дыхание за счет формирования постоянной трахеостомы, возникают психологические расстройства. Люди, перенесшие такие операции, в большинстве случаев становятся инвалидами, утрачивают способность выполнять привычную трудовую деятельность, их социальная активность значительно ограничивается.

Проблемой восстановления голоса после удаления гортани занимаются с тех самых пор, как была разработана сама операция – ларингэктомия [4, 5]. Восстановление голоса возвращает утраченную коммуникативную функцию, позволяет вернуться к труду, ускоряет процесс психологической и социальной реабилитации после операции и является такой же важной задачей, как и эффективность противоопухолевого лечения, имея при этом определяющее значение в плане качества жизни пациента. В настоящее время распространение получили три метода восстановления голосовой функции: формирование пищевода голоса, трахеопищеводное шунтирование с протезированием, а также использование голосовых аппаратов. У каждого из методов есть свои преимущества и недостатки [4].

Несмотря на выбор методов восстановления голосовой функции, остается значительное число пациентов, которые не могут общаться звучной речью после хирургического лечения рака гортани и гортаноглотки. Поэтому при выполнении ларингэктомии особое внимание уделяют ее модификации с целью сохранения как анатомических структур, так и функциональных возможностей.

Приведенные выше факты обуславливают актуальность настоящего исследования, целью которого явилось изучение эффективности разработанной нами модифицированной субтотальной ларингэктомии с формированием трахеоглоточного шунта, у пациентов с местно-распространенным раком гортани и гортаноглотки.

¹ World Health Organization, International Agency for Research of cancer: Cancer Today – https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-pie?v=2020&mode=population&mode_population=continents&population=900&populations=900&key=total&sex=0&can-cer=39&type=0&statistic=5&prevalence=0&population_group=0&ages_group%5B%5D=0&ages_group%5B%5D=17&nb_items=7&group_cancer=1&include_nmsc=1&include_nmsc_other=1&half_pie=0&donut=0 (дата обращения: 10.11.2022).

² Злокачественные новообразования в России в 2021 году (заболеваемость и смертность) / Под ред. А.Д. Каприна, В.В. Старинского, А.О. Шахзадовой. М. 2022. https://oncology-association.ru/wp-content/uploads/2022/11/zlokachestvennye-novoobrazovaniya-v-rossii-v-2021-g_zabolevaemost-i-smernost.pdf. (дата обращения: 10.11.2022).

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В период с 01.05.2012 по 31.12.2021 г. на базе отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии Томского НИМЦ проведено когортное исследование с вмешательством, основанное на результатах комбинированного лечения пациентов с раком гортани/гортаноглотки. Протокол исследования одобрен Биоэтическим комитетом НИИ онкологии Томского НИМЦ (протокол № 7 от 10.04.2012 г.).

Критерии включения пациентов в исследование:

- верифицированный рак гортани/гортаноглотки $T_{1-4a}/T_{r-3-4a}N_{0-3}M_0$;
- возраст 18 лет и старше;
- общее состояние по шкале оценки общего состояния пациента Eastern Cooperative Oncology Group (ECOG)³ 0-2;
- подписанное информированное согласие на участие в исследовании.

Критерии невключения:

- прорастание опухоли в глубокие/наружные мышцы языка, лестничные мышцы, пищевод;
- распространение опухоли на среднюю и заднюю трети одной из голосовых складок и прилежащего черпаловидного хряща, межчерпаловидное пространство (заднюю комиссуру), подскладочное пространство;
- наличие трахеостомы;
- тяжелая сопутствующая патология;
- беременность.

Критерии исключения из исследования:

- распространение опухоли на трахею, мягкие ткани шеи, включая глубокие/наружные мышцы языка, лентовидные мышцы, щитовидную железу, пищевод;
- прорастание региональных метастазов в предполоночное пространство, структуры средостения, стенку сонной артерии, трахею;
- появление отдаленных метастазов;
- отказ от лечения на любом из этапов исследования.

Всего в исследование было включено 25 пациентов в возрасте от 20 до 79 лет: из них 16 пациентов с раком гортани и 9 – с раком гортаноглотки. В связи с местно-распространенным опухолевым процессом, согласно клиническим рекомендациям⁴, пациенты являлись кандидатами на хирургический этап в объеме тотальной ларингэктомии. Всем пациентам проводилось комбинированное лечение: хирургическая операция с пред- или послеоперационным курсом ЛТ и/или полихимиотерапии (ПХТ).

Техника операции

Модифицированная субтотальная ларингэктомия выполнена 16 пациентам, ларингофарингэктомия – 9, всем пациентам наложен трахеоглоточный шунт. У 12 пациентов с метастазами в регионарные лимфатические узлы операция была дополнена лимфодиссекцией шеи.

Операция проводилась по разработанной нами ранее методике [6] и включала сохранение одного черпаловидного хряща, задней трети голосовой складки, возвратного гортанного нерва на стороне, не пораженной опухолевым процессом. У всех пациентов с раком гортаноглотки распространенность процесса на грушевидный синус или надгортанник позволяла выполнить стандартный объем ларингофарингэктомии, при котором было возможным ушивание слизистой и избежание формирования фарингостомы. Вокруг оставшихся структур гортани формировался трахеоглоточный шунт за счет сведения между собой передних отделов резецированного складочного и надскладочного отдела гортани с областью резекции на задней комиссуре. Для предотвращения стеноза сохранялась слизистая от 12 до 14 мм и формировался диаметр шунта не менее 6 мм, что достигалось за счет использования катетера Фолея № 12 или № 14 в качестве стента. Особенностью разработанной нами методики является поднадхрящичное удаление всех остатков щитовидного и перстневидного хрящей, что позволяет повысить радикальность выполняемого хирургического лечения, приблизив к объему тотальной ларингэктомии, а также предотвратить возникновение дискомфорта при глотании, связанного с наличием хрящевых фрагментов в мягких тканях шеи.

Восстановление голоса

В послеоперационном периоде голос формировался главным образом за счет оставшихся анатомических структур гортани (1/3 голосовой складки и черпаловидного хряща) и их функционирования (вибрации). После операции дыхание у пациентов осуществлялось только через сформированную трахеостому. Восстановление голосовой функции проводилось по методике, разработанной в отделении опухолей головы и шеи НИИ онкологии Томского НИМЦ [7]. Новый стереотип голосообразования вырабатывался с помощью сформированного динамического трахеоглоточного шунта. Комплекс голосовой реабилитации также включал дыхательные упражнения с формированием форсированного выдоха при закрывании трахеостомы и направлении потока воздуха в купол

³ Eastern Cooperative Oncology Group Performance Status Scale <https://ecog-acrin.org/resources/ecog-performance-status/> (дата обращения: 05.12.2022).

⁴ Клинические рекомендации «Рак гортани». Министерство здравоохранения Российской Федерации. 2020. URL: https://cr.minzdrav.gov.ru/recommend/475_1 (дата обращения: 05.12.2022).

трахеостомы, а из него через трахеоглоточный шунт в глотку и полость рта.

В исследовании проанализированы: послеоперационные осложнения; через 3 мес. после операции с помощью компьютерной томографии изучены длина и диаметр трахеоглоточного шунта и по данным эндоскопии оценено функционирование черпаловидного хряща и его работа по принципу клапана; рассчитана общая и безрецидивная выживаемость.

Качество восстановления голоса изучено по следующим характеристикам: частота основного тона, время максимальной фонации гласной «А», длительность пауз во фразе, темп речи, количество слов во фразе.

Интегральная оценка акустических свойств речи изучена при помощи программы Praat⁵, в которой рассчитывался акустический индекс качества голоса (The Acoustic Voice Quality Index, AVQI). В Praat звук записывается с помощью микрофона или любого другого устройства ввода звука или звук считывается из звукового файла на диске. Далее программа преобразует звук в графическое представление и выполняет акустический анализ, используя показатели спектрограмм, контура основного тона и формант, вычисляя 6 показателей, на основе которых рассчитывается интегральный показатель AVQI. Чем хуже акустические характеристики, которые включены в AVQI, тем выше значения индекса. Более подробно с методикой расчета можно ознакомиться на сайте программы⁶. Референсные значения AVQI зависят от языка, валидация AVQI для русского языка

проведена нами ранее [8]. У всех пациентов русский язык являлся родным.

Статистическая обработка данных

Частота качественных признаков выражена в абсолютных значениях и в долях (процент от общего числа пациентов в группе). Непрерывные данные представлены в виде среднего значения и стандартного отклонения, если соответствовали нормальному распределению согласно критериям Колмогорова – Смирнова и Крамера – фон Мизеса и в остальных случаях – медианой и интерквартильным размахом (25-й; 75-й процентиля). Общая и безрецидивная выживаемость оценены с помощью модели Каплана – Майера.

Для проведения статистического анализа использовалась программа IBM SPSS v.23.0 (SPSS: An IBM Company, США).

РЕЗУЛЬТАТЫ

Общие характеристики пациентов

Среди включенных в исследование пациентов преобладали мужчины – 24 из 25, медиана возраста составила 56 лет (табл. 1).

У большинства пациентов опухоль была локализована в гортани. Местная распространенность опухолевого процесса Т3 отмечена у 17 (68%) пациентов, Т4 – у 5 (20%) пациентов. У одного из двух пациентов с Т2 опухолевый процесс носил рецидивный характер после радикального курса ЛТ в суммарной очаговой дозе (СОД) 60–72 Гр и на момент

Таблица 1. Исходные характеристики пациентов
Table 1. Baseline characteristics of the patients

Характеристика / Characteristic	Число пациентов с признаком / Number of the patients with the characteristic	% от общего числа / % of the total number
Пол, мужской / Sex, male, n (%)	24	96
Возраст, лет / Age, years	56 (36; 70)	
Локализация / Localization, n (%)		
Гортань / Larynx	16	64
Гортаноглотка / Hypopharynx	9	36
Стадии / Stages, n (%)		
T1 → rT4a	1	4
T2	1	4
T2 → rT4a	1	4
T3	17	68
T4	5	20
Метастазы в регионарные лимфатические узлы / Regional lymph node metastases	12	48
Лучевая терапия / Radiation therapy:		
Адьювантная / Adjuvant	15	60
Неоадьювантная / Neoadjuvant	7	32
Полихимиотерапия / Polychemotherapy	1	4

⁵ Paul Boersma & David Weenink (1992–2022) Praat: doing phonetics by computer [Computer program]. Version 6.2.06, retrieved 23 January 2022 from <https://www.praat.org>. (дата обращения: 07.12.2022).

⁶ <https://www.fon.hum.uva.nl/praat/> (дата обращения: 07.12.2022).

хирургического лечения имел распространенность, соответствующую rT4a. Со стадией местного распространения опухолевого процесса T1 был один пациент, который на момент хирургического лечения имел рецидив rT3 после нерадикального хирургического лечения и радикального курса ЛТ в СОД 60–72 Гр. У половины пациентов наблюдалось метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов, частота которого различалась в зависимости от локализации опухоли: метастазы диагностированы у всех пациентов с раком гортаноглотки и только у каждого пятого с раком гортани.

ЛТ проведена 22 (88%) пациентам, из них адъювантный режим в СОД 40–44 Гр получили 15 (60%) человек. Неоадъювантный режим на первичный очаг и клинически определяемые регионарные метастазы в СОД 38–44 Гр проведен 7 (28%) пациентам, у всех эффект оценен как частичный в соответствии с критериями RECIST 1.1 (Response evaluation criteria in solid tumours, критерии оценки ответа при солидных опухолях)⁷, в связи с чем выполнялся хирургический этап лечения. Неоадъювантную ПХТ в объеме 5 курсов получил один пациент, у которого отмечено дальнейшее прогрессирование заболевания по критериям RECIST 1.1, что потребовало выполнения операции. После завершения ЛТ/ПХТ рецидив или прогрессирование заболевания развились у 10 (40%) пациентов, из них у 8 в срок до 6 мес. и у 2 в срок от 6 мес. до 1 года.

Послеоперационные осложнения

Кровотечение отмечено у одного пациента, что потребовало экстренного хирургического вмешательства в первые сутки после операции. Основным послеоперационным осложнением явился кожно-глоточный свищ, который сформировался у 8 (32%) пациентов: проводилось консервативное лечение длительностью от 12 до 21 дня с последующим заживлением, хирургическое закрытие свища не требовалось. У одного пациента отмечена незначительная («капельная») аспирация, которая не требовала хирургического вмешательства и самостоятельно купировалась через месяц. Гипотиреоз выявлен у 1 пациента и был компенсирован медикаментозно. Стеноз трахеи после формирования трахеостомы отмечался в 8 (32%) случаях, площадь стеноза составляла от 50 до 75%. Развития стеноза глотки не отмечалось ни в одном случае.

Оценка состояния трахеоглоточного шунта

Через 3 мес. после операции длина шунта по данным компьютерной томографии варьировала от 16,4 до 25,6 мм, ход его во всех случаях имел извитой характер, а диаметр в области сохраненной части голосовой складки составлял от 1,1 до 1,5 мм. Диаметр

шунта ниже данной области был больше и мог достигать 3,8 мм.

Функционирование черпаловидного хряща и его работа по принципу клапана

При наблюдении через 3 мес. после операции у 24 (96%) пациентов при эндоскопическом исследовании отмечено функционирование черпаловидного хряща и его работа по принципу клапана, с обеспечением прохождения воздуха в полость рта за счет форсированного потока воздуха из легких без аспирации жидкости в дыхательные пути. При дальнейшем наблюдении, которое проводилось каждые 3 мес. в течение первого года наблюдения и далее раз в полгода, изменений функционирования черпаловидного хряща не отмечено.

Восстановление голоса

К восстановлению голосовой функции приступали в среднем через 21 день после операции: у 17 (68%) пациентов – через 19–25 дней (у всех этих пациентов послеоперационный период протекал без осложнений), у 8 (32%) пациентов – в отдаленные сроки: от 26 дней до 3-х месяцев. Причинами позднего начала логовосстановительной терапии являлось наличие кожно-глоточных свищей. Для функционирования шунта, а именно для достижения удовлетворительной голосовой функции, необходим определенный его диаметр. У 1 пациента сразу же при начале логопедических занятий отмечен нефункционирующий (адинамический) шунт по причине стеноза, было выполнено бужирование хода шунта с восстановлением его проходимости, но речь восстановить не удалось. Наиболее вероятной причиной служила избыточная извитость хода шунта и/или повреждение гортанного нерва.

Оценка речи проводилась после окончания занятий, и ее сроки варьировали в зависимости от времени начала голосовой реабилитации. Голосовая функция восстановлена у 24 (96%) пациентов, они свободно общаются звуочной речью в быту и по телефону. Качество речи у данных 24 пациентов представлено в таблице 2.

Общая и безрецидивная выживаемость

Время наблюдения пациентов варьировало от 12 до 117 месяцев. Общая выживаемость среди всех пациентов в течение года составила 100%, безрецидивная – 86%. В течение двух лет наблюдались 19 пациентов, общая выживаемость составила 89%, безрецидивная – 78%. В течение трех лет продолжили наблюдение 14 пациентов, общая выживаемость составила 78%, безрецидивная – 72% (рис.).

На протяжении периода наблюдения умерли 5 пациентов: двое от основного заболевания,

⁷ New response evaluation criteria in solid tumours: revised RECIST guideline (version 1.1). <https://doi.org/10.1016/j.ejca.2008.10.026> (дата обращения: 12.10.2022).

Таблица 2. Параметры речи после модифицированной субтотальной ларингэктомии с формированием трахеоглоточного шунта

Table 2. Speech parameters after modified subtotal laryngectomy with formation of a tracheopharyngeal shunt

Показатель / Parameter	Результат в исследуемой группе ^a / Result in the study group ^a (n = 24)
Частота основного тона, Гц / Fundamental frequency, Hz	155,3 ± 20,9
Время максимальной фонации гласной «А», сек. / Maximum phonation time of the vowel "A", s	3,5 ± 1,0
Длительность пауз во фразе, сек. / Duration of pauses in phrase, s	0,24 ± 0,03
Темп речи, слов/мин / Speech rate, words/ min	99,8 ± 8,4
Количество слов во фразе, n / Number of words in phrase, n	6,5 ± 0,3
Акустический индекс качества голоса / The Acoustic Voice Quality Index	6,74 ± 0,17

Примечание: ^a данные для 23 мужчин и 1 женщины представлены вместе.

Note: ^a data for 23 men and 1 woman are presented together.

метакхронные злокачественные опухоли обнаружены у 3 человек, у 2 из них это стало причиной летального исхода. В одном случае причиной смерти явился инфаркт миокарда.

За все время наблюдения рецидив развился у 7 пациентов (у 4 с раком гортаноглотки и у 3 с раком гортани), из них у 5 одномоментно с рецидивом обнаружено прогрессирование опухолевого процесса в виде регионарного метастатического поражения (у 3 с раком гортаноглотки и у 2 с раком гортани). Одномоментное метастатическое поражение регионарных лимфатических узлов, легких, костей выявлено в одном случае. У 4 из 5 пациентов с регионарным метастазированием на дооперационном этапе было цитологически верифицировано метастатическое поражение лимфатических узлов шеи и произведена лимфодиссекция. По поводу регионарного метастазирования 3 пациентам выполнено хирургическое лечение в объеме лимфаденэктомий, 4 пациентам назначены паллиативные курсы химиотерапии, иммунотерапии.

ОБСУЖДЕНИЕ

Наличие постоянной трахеостомы и афония являются основными причинами инвалидности после тотальной ларингэктомии и в целом нарушают качество жизни пациентов. Поэтому нередко они отказываются от выполнения ларингэктомии и осознанно выбирают менее эффективные методы лечения, но с сохранением голосовой функции.

Ряд зарубежных исследований показывает, что субтотальная ларингэктомия с трахеоглоточным шунтированием, предложенная Пирсоном в 1970-х годах [9], позволяет достигнуть удовлетворительных результатов выживаемости: по данным различных авторов 3-, 5-летняя общая выживаемость составляет от 54 до 78% и выше [5, 10]. В то же время главным преимуществом методики является возможность восстановления голосовой функции за счет формирования трахеоглоточного шунта.

Нами произведена модификация субтотальной ларингэктомии с целью повышения радикальности операции и снижения функционального

дискомфорта у пациентов. После операции у 8 (32%) пациентов наблюдалось осложнение в виде образования кожно-глоточных свищей, эта частота соответствует данным опубликованного мета-анализа Z. Nasan и соавт [11], в котором общая частота образования свищей оценена в 28,9% (95% доверительный интервал 25,5–32,5%). Мы предполагаем, что основная причина образования кожно-глоточных свищей связана с особенностью структур, которые попадают в шов при формировании трахеоглоточного шунта. Так, черпаловидный хрящ за счет своего каркаса может создавать натяжение шва, вызывать инвагинацию и приводить к формированию свища. Нам удалось ликвидировать все послеоперационные свищи без нарушения голосовой функции путем консервативного лечения.

Голосовую функцию с помощью специально разработанной логовосстановительной терапии

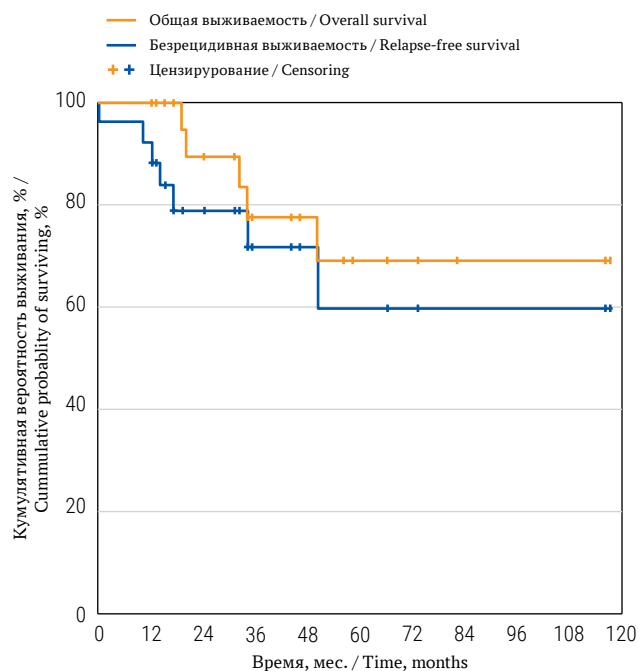


РИС. Общая и безрецидивная выживаемость, оцененная по методу Каплана – Майера.

FIG. Kaplan-Meier overall and relapse-free survival analysis.

восстановили в 24 (96%) случаях. Время максимальной фонации было меньше в 5–6 раз, чем у лиц без патологии [12], частота основного тона, темп речи, количество слов и длительность пауз во фразе были близки к таковым у здоровых мужчин.

Для объективизации дисфонии согласно данным последнего метаанализа [13] надежным инструментом, основанным на измерении нескольких параметров, служит AVQI. В нашем валидационном исследовании для русского языка пороговое значение AVQI для выявления дисфонии составило 4,86 [8]. У изученной группы пациентов среднее значение AVQI было равным 6,74, что означало наличие у них дисфонии, однако это не мешало им общаться в быту и по телефону.

По доступным литературным данным, метод пищевода голоса позволяет восстановить голосовую функцию у 24–86% больных [14, 15]. Требуется значительное количество занятий и усилий пациента для формирования пищевода голоса, так как поток воздуха в таком случае значительно меньше физиологического, когда воздух напрямую идет из легких при нормальной фонации гортани.

Другой, наиболее популярный метод реабилитации с использованием голосовых протезов, позволяет восстановить голосовую функцию в среднем у 62,7–96,7% больных [16, 17]. Основными недостатками использования голосовых протезов являются необходимость ежедневного обслуживания протеза, приема гастропротективных, противогрибковых, муколитических препаратов, а также регулярная замена. Средний срок службы протезов составляет 3–5 месяцев. Среди осложнений у пациентов может отмечаться аспирация жидкости через протез, инфицирование протеза, потеря эластичности ткани шунта. Просвет шунта постепенно расширяется, пространство между протезом и стенками фистулы инфицируется, что служит показанием к замене протеза [17].

У 1 (4%) пациента при начале логопедических занятий отмечен нефункционирующий (адинамический) шунт. Это было связано, предположительно, с избыточной извитостью его хода и/или возможным повреждением гортанного нерва. В связи с этим следует соблюдать особую осторожность при подслизистом выделении остатков щитовидного и перстневидного хрящей, а также оставлять слизистую от 12 до 14 мм для предотвращения стеноза и формировать диаметр шунта не менее 6 мм за счет использования катетера Фолея № 12 или № 14 в качестве стента.

По результатам нашего исследования 2-летняя общая выживаемость пациентов с местно-распространенными стадиями рака гортани и гортаноглотки при комбинированном лечении с хирургическим этапом в объеме модифицированной субтотальной ларингэктомии с формированием трахеоглоточного шунта составила 89%, а 2-летняя безрецидивная выживаемость – 78%, что сопоставимо с онкологическими результатами при выполнении тотальной ларингэктомии [16, 17], но имеет преимущество перед последней, обеспечивая восстановление голоса у 96% пациентов.

К ограничениям нашего исследования относится небольшое число пациентов, ограниченное время наблюдения большей части пациентов. Следует учитывать, что выполнение предложенной нами модификации субтотальной ларингэктомии с формированием трахеоглоточного шунта возможно только у пациентов с местно-распространенным раком гортани и гортаноглотки при отсутствии прорастания опухоли на среднюю и заднюю треть одной из голосовых связок гортани и прилежащего черпаловидного хряща, межчерпаловидное пространство (заднюю комиссуру), подскладочное пространство. Распространение опухоли на трахею, мягкие ткани шеи, включая глубокие и наружные мышцы языка, щитовидную железу и пищевод не позволяет выполнять описанный нами вариант операции. Перспективными направлениями для дальнейших исследований у пациентов местно-распространенным раком гортани и гортаноглотки могут рассматриваться: изучение причин стеноза трахеоглоточного шунта и дальнейшая разработка техники операции с возможностью формирования трахеоглоточного шунта из свободных лоскутов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Предложенный нами метод модифицированной субтотальной ларингэктомии с формированием трахеоглоточного шунта способствует улучшению результатов голосовой реабилитации и сохранению качества жизни пациентов с местно-распространенным раком гортани и гортаноглотки с сопоставимыми с тотальной ларингэктомией онкологическими исходами. Подобный метод хирургического лечения может быть достойной альтернативой ларингэктомии при местно-распространенном раке гортани и гортаноглотки.

ВКЛАД АВТОРОВ

Е.Н. Малышева осуществила анализ и интерпретацию данных, обработку материала, написала статью, провела ее техническое редактирование. Д.Е. Кульбакин внес вклад в анализ и интерпретацию данных, обработку материала, подготовку статьи и научное редактирование. Е.Л. Чойнзонов и Е.А. Красавина провели анализ научной работы, критический пересмотр черновика рукописи с внесением ценного интеллектуального содержания. Все авторы одобрили окончательную версию публикации.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Bray F, Ferlay J, Soerjomataram I, et al. Global cancer statistics 2018: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin*. 2018 Nov; 68(6): 394–424. <https://doi.org/10.3322/caac.21492>. Epub 2018 Sep 12. Erratum in: *CA Cancer J Clin*. 2020 Jul; 70(4): 313. PMID: 30207593
2. Болотина Л.В., Корниецкая А.Л., Каприн А.Д., Карпенко Е.Ю. Первая линия лекарственной терапии плоскоклеточного рака головы и шеи. Оптимальная стратегия. Опухоли головы и шеи. 2018; 8(4): 14–20. <https://doi.org/10.17650/2222-1468-2018-8-4-14-20>. EDN: YTGKKL / Bolotina L.V., Kornetskaya A.L., Kaprin A.D., Karpenko E.Yu. First-line chemotherapy for head and neck squamous cell carcinoma. Optimal strategy. *Head and Neck Tumors (HNT)*. 2018; 8(4): 14–20 (In Russian). <https://doi.org/10.17650/2222-1468-2018-8-4-14-20>. EDN: YTGKKL
3. Molina-Fernández E., Palacios-García J.M., Moreno-Luna R., et al. Survival analysis in patients with laryngeal cancer: A retrospective cohort study. *Life (Basel)*. 2023 Jan 20; 13(2): 295. <https://doi.org/10.3390/life13020295>. PMID: 36836648; PMCID: PMC965107
4. Martins de Sousa M., Matos R., Vilarinho H., et al. Voice rehabilitation with voice prosthesis: Long term results, complications and risk factors. *Acta Otorrinolaringol Esp (Engl Ed)*. 2022 Jul-Aug; 73(4): 219–224. <https://doi.org/10.1016/j.otoeng.2021.05.002>. PMID: 35908815
5. Obid R., Redlich M., Tomeh C. The treatment of laryngeal cancer. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 2019 Feb; 31(1): 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.coms.2018.09.001>. PMID: 30449522
6. Патент РФ № 2736614 C1, 19.11.2020. Способ хирургического лечения местно-распространенного рака гортани и гортаноглотки. Кульбакин Д.Е., Чойнзонов Е.Л., Менькова Е.Н. и др. / Patent of the Russian Federation № 2736614 C1, 19.11.2020. A method of surgical treatment of locally advanced cancer of the larynx and hypopharynx. Kulbakin D.E., Choyazonov E.L., Menkova E.N., etc.
7. Патент РФ № 2657378 C2, 13.06.2018. Способ восстановления голосовой функции после субтотальной ларингэктомии и формирования трахеоглоточного шунта. Красавина Е.А., Балацкая Л.Н., Чойнзонов Е.Л. и др. / Patent of the Russian Federation № 2657378 C2, 13.06.2018. A method for voice restoration after subtotal laryngectomy and formation of a tracheopharyngeal shunt. Krasavina E.A., Balatskaya L.N., Choyazonov E.L., etc.
8. Чойнзонов Е.Л., Кононова Л.А., Красавина Е.А. и др. Валидация акустического индекса качества голоса (the acoustic voice quality index) для русского языка. Вестник оториноларингологии. 2022; 87(5): 34–38. <https://doi.org/10.17116/otorino20228705134>. PMID: 36404688 / Choyazonov E.L., Kononova L.A., Krasavina E.A., et al. Validation of the acoustic voice quality index in the Russian language. *Vestnik*

AUTHOR CONTRIBUTION

Ekaterina N. Malysheva – statistical data analysis, drafting and technical editing of the manuscript. Denis E. Kulbakin – study conception and design, statistical data analysis, drafting and scientific editing of the manuscript. Evgeny L. Choyazonov and Elena A. Krasavina – analysis of the study results, critical revision of the manuscript for important intellectual content. All authors approved the final version of the publication.

- Oto-Rino-Laringologii. 2022; 87(5): 34–38 (In Russian). <https://doi.org/10.17116/otorino20228705134>. PMID: 36404688
9. Pearson B.W. Subtotal laryngectomy. *Laryngoscope*. 1981 Nov; 91(11): 1904–1912. <https://doi.org/10.1288/00005537-198111000-00016>. PMID: 7300541
10. Rizzotto G., Crosetti E., Lucioni M., et al. Subtotal laryngectomy: outcomes of 469 patients and proposal of a comprehensive and simplified classification of surgical procedures. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2012 Jun; 269(6): 1635–1646. <https://doi.org/10.1007/s00405-012-1928-4>. PMID: 22302158
11. Hasan Z., Dwivedi R.C., Gunaratne D.A., et al. Systematic review and meta-analysis of the complications of salvage total laryngectomy. *Eur J Surg Oncol*. 2017 Jan; 43(1): 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2016.05.017>. Epub 2016 May 27. PMID: 27265037
12. Maslan J., Leng X., Rees C., et al. Maximum phonation time in healthy older adults. *J Voice*. 2011 Nov; 25(6): 709–713. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2010.10.002>. Epub 2011 Mar 25. PMID: 21439778
13. Batthyany C., Latoszek B.B.V., Maryn Y. Meta-Analysis on the Validity of the Acoustic Voice Quality Index. *J Voice*. 2022 Jun 22: S0892-1997(22)00132-1. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2022.04.022>. Epub ahead of print. PMID: 35752532
14. Кожанов А.Л., Кожанов Л.Г. Исторические и современные аспекты реабилитации голосовой функции после ларингэктомии. Вестник оториноларингологии. 2023; 88(1): 64–70. <https://doi.org/10.17116/otorino20228801164>. PMID: 36867146 / Kozhanov A.L., Kozhanov L.G.. Historical and modern aspects of rehabilitation of voice function after laryngectomy. *Vestn Otorinolaringol*. 2023; 88(1): 64–70 (In Russian). <https://doi.org/10.17116/otorino20228801164>. PMID: 36867146
15. Moon S., Raffa F., Ojo R., et al. Changing trends of speech outcomes after total laryngectomy in the 21st century: a single-center study. *Laryngoscope*. 2014 Nov; 124(11): 2508–2512. <https://doi.org/10.1002/lary.24717>. Epub 2014 Aug 11. PMID: 24729127
16. Terada T., Saeki N., Toh K., et al. Voice rehabilitation with Perovox2 voice prosthesis following total laryngectomy for laryngeal and hypopharyngeal carcinoma. *Auris Nasus Larynx*. 2007 Mar; 34(1): 65–71. <https://doi.org/10.1016/j.anl.2006.09.017>. Epub 2006 Nov 29. PMID: 17137738
17. Чуйкова А.Ю., Воздвиженский М.О., Махонин А.А. Голосовая реабилитация пациентов после ларингэктомии методом трахеопищеводного шунтирования и голосового протезирования. Наука и инновации в медицине. 2018; 3(1): 26–30. <https://doi.org/10.35693/2500-1388-2018-0-1-26-30>. EDN: YUYWSX / Chujkova A.Yu., Vozdvizhenskij M.O., Makhonin A.A. Voice rehabilitation of patients after laryngectomy by means of tracheoesophageal shunting and voice prosthetics. *Science and innovations in medicine*. 2018; 3(1): 26–30 (in Russian). <https://doi.org/10.35693/2500-1388-2018-0-1-26-30>. EDN: YUYWSX

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Малышева Екатерина Николаевна[✉], аспирант отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4227-2472>

Кульбакин Денис Евгеньевич, д-р мед. наук, старший научный сотрудник отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3089-5047>

Чойнзон Евгений Лхаматценович, д-р мед. наук, профессор, академик РАН, директор НИИ онкологии ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3651-0665>

Красавина Елена Александровна, канд. биол. наук, логопед отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии ФГБНУ «Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук».

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8553-7039>

Ekaterina N. Malysheva[✉], postgraduate student, Department of Head and Neck Tumors, Research Institute of Oncology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4227-2472>

Denis E. Kulbakin, Dr. of Sci. (Medicine), Senior Researcher, Department of Head and Neck Tumors, Research Institute of Oncology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3089-5047>

Evgeny L. Choynzonov, Dr. of Sci. (Medicine), Professor, Academician of the RAS, Director of the Research Institute of Oncology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3651-0665>

Elena A. Krasavina, Cand. of Sci. (Biology), speech therapist, Department of Head and Neck Tumors, Research Institute of Oncology, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8553-7039>

✉ Автор, ответственный за переписку / Corresponding author