

Для цитирования: Красавина Е.А., Чойнзонов Е.Л., Кульбакин Д.Е., Цхай В.О., Балацкая Л.Н. Особенности коррекции звукопроизношения пациентов после глоссэктомии. Сравнительное проспективное исследование. Сибирский онкологический журнал. 2024; 23(3): 57–63. – doi: 10.21294/1814-4861-2024-23-3-57-63

For citation: Krasavina E.A., Choynzonov E.L., Kulbakin D.E., Tskhai V.O., Balatskaya L.N. Sound pronunciation correction in patients after glossectomy. Comparative prospective study. Siberian Journal of Oncology. 2024; 23(3): 57–63. – doi: 10.21294/1814-4861-2024-23-3-57-63

## ОСОБЕННОСТИ КОРРЕКЦИИ ЗВУКОПРОИЗНОШЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ ПОСЛЕ ГЛОССЭКТОМИИ. СРАВНИТЕЛЬНОЕ ПРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Е.А. Красавина<sup>1,2</sup>, Е.Л. Чойнзонов<sup>1</sup>, Д.Е. Кульбакин<sup>1</sup>, В.О. Цхай<sup>1</sup>, Л.Н. Балацкая<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук  
Россия, 634009, г. Томск, пер. Кооперативный, 5

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет»  
Россия, 634061, г. Томск, ул. Киевская, 60

### Аннотация

**Цель исследования** – сравнительный анализ эффективности коррекции звукопроизношения пациентов после типичных операций в объеме глоссэктомии и глоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом. **Материал и методы.** В исследование включено 56 больных с морфологически верифицированным раком органов полости рта и ротоглотки III–IV стадии, которые разделены на 2 группы в зависимости от объема хирургического вмешательства. Данные о динамике восстановления звукопроизношения оценивались на этапах реабилитации и в отдаленные сроки после окончания логопедических занятий (через 6 и 12 мес). Показатели оценивались в баллах от 0 до 4, где 0 указывает на отсутствие нарушений, 4 – на максимальное число нарушений. **Результаты.** После операции у всех обследуемых отмечались абсолютные нарушения произношения изучаемых групп звуков (4 балла). В результате речевой реабилитации у пациентов после глоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом отмечено выраженное улучшение произношения заднеязычных [К], [Г], [Кь], [Гь] и свистящих (язычно-зубных) [С], [Сь], [З], [Зь] звуков, а также значимое улучшение произношения переднеязычных [Т], [ТЬ], [Д], [Дь] и шипящих [Ш], [Ж] звуков ( $p < 0,05$ ). У пациентов после глоссэктомии без реконструктивно-пластического компонента значимая динамика показателей восстановления звуков отмечена при коррекции заднеязычных твердых звуков [К], [Г] ( $p < 0,05$ ). **Заключение.** Полученные результаты подчеркивают важность реконструктивно-пластического компонента при глоссэктомии для достижения лучших результатов функционального восстановления и улучшения качества речевой функции оперированных больных.

**Ключевые слова:** рак органов полости рта и ротоглотки, глоссэктомия, реконструктивно-пластические операции, речевая реабилитация, коррекция звукопроизношения.

## SOUND PRONUNCIATION CORRECTION IN PATIENTS AFTER GLOSSECTOMY. COMPARATIVE PROSPECTIVE STUDY

Е.А. Krasavina<sup>1,2</sup>, Е.Л. Choynzonov<sup>1</sup>, Д.Е. Kulbakin<sup>1</sup>, В.О. Tskhai<sup>1</sup>, Л.Н. Balatskaya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences  
5, Kooperativny St., Tomsk, 634009, Russia

<sup>2</sup>Tomsk State Pedagogical University  
60, Kievskaya St., Tomsk, 634061, Russia

## Abstract

**The purpose of the study** was to compare the effectiveness of correction of sound pronunciation in patients after glossectomy without reconstructive surgery and glossectomy with reconstructive surgery. **Material and Methods.** The study included 56 patients with histologically verified stage III–IV oral cavity and oropharyngeal cancer. All patients were divided into two groups: those undergoing reconstructive surgery after glossectomy and those not undergoing reconstructive surgery after glossectomy. Data on the dynamics of sound pronunciation correction were assessed during the rehabilitation period, as well as 6 and 12 months after completion of speech therapy. The parameters were scored from 0 to 4, where 0 indicated no speech sound disorders, and 4 indicated maximum disorders. **Results.** All patients showed absolute (4 points) speech sound disorders after surgery. Speech rehabilitation in patients, who underwent reconstructive surgery after glossectomy, resulted in a significant improvement in the pronunciation of posterior lingual sounds: [K], [G], [K'], [G'], whistling (lingual-dental) sounds: [S], [S'], [Z], [Z'], front-lingual sounds: [T], [T'], [D], [D'] and hissing sounds: [Sh], [Zh] ( $p < 0.05$ ). In patients, who underwent glossectomy without reconstructive surgery, a statistically significant improvement in sound pronunciation was observed only after correcting posterior lingual hard sounds: [K], [G] ( $p < 0.05$ ). **Conclusion.** The results obtained highlight the importance of reconstructive surgery after glossectomy to achieve better results of functional restoration and improve the quality of speech function of patients.

**Key words:** cancer of the oral cavity and oropharynx, glossectomy, reconstructive surgery, speech rehabilitation, sound pronunciation correction.

## Актуальность

Несмотря на доступность визуального осмотра, диагностика запущенных случаев рака органов полости рта и ротоглотки – нередкое явление, что часто связано с отсутствием осведомленности о рисках, недостаточным обследованием и задержкой с обращением к врачу. Анатомические особенности данной области вынуждают хирургов-онкологов при злокачественных новообразованиях (ЗНО) III–IV стадии выполнять обширные оперативные вмешательства с тотальной или субтотальной глоссектомией. После глоссектомии возникают функциональные нарушения, которые существенно ухудшают качество жизни пациента, поскольку язык играет ключевую роль в ряде жизненно важных функций, таких как речевая, акты жевания и глотания пищи. В целом, функциональные нарушения после глоссектомии требуют интенсивных реабилитационных мероприятий со стороны специалистов. Логовосстановительная терапия является ключевым компонентом медицинской реабилитации после удаления языка, помогая пациенту адаптироваться к новым условиям и максимально использовать свои возможности для коммуникации и взаимодействия в социальной среде. По мнению авторов, занимающихся коррекцией речи пациентов после глоссектомии, реабилитационные возможности в плане восстановления речи весьма и весьма ограничены, поскольку отсутствует подвижная часть языка, страдает произнесение всех групп согласных звуков, кроме губных, произнесение гласных звуков частично нарушено. Для улучшения разборчивости устной речи логопеды предлагают работать над темпо-ритмической составляющей речевого высказывания, уточнением контура гласных звуков и плавной голосоподачей [1, 2]. Пациентам предлагается пройти обучение использования альтернативных способов комму-

никации с применением различных компьютерных программ и мобильных приложений для синтеза речи [3].

В данное время реконструктивно-пластические операции в онкологии становятся приоритетным направлением. Пластические операции после глоссектомии имеют ключевое значение для восстановления качества жизни пациентов, так как они направлены на замещение анатомических структур и создание условий для восстановления функций, которые были утрачены или нарушены в результате удаления языка. Таким образом, оперативным путем создается функциональная основа для восстановления речевой функции, которая требует разработки или усовершенствования реабилитационных технологий. Клинические исследования для оценки эффективности новых методик в реальных условиях позволяют получить научное подтверждение и оптимизировать существующие методики.

**Цель исследования** – сравнительный анализ эффективности коррекции звукопроизношения пациентов после типичных операций по поводу ЗНО полости рта и ротоглотки в объеме глоссектомии и глоссектомии с реконструктивно-пластическим компонентом.

## Материал и методы

Проспективное исследование выполнялось на базе отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии Томского НИМЦ с 2016 по 2023 г. Хирургическое лечение и речевую реабилитацию прошли 56 пациентов, из них мужчин – 32 (57,1%), женщин – 24 (42,9%). У всех исследуемых был морфологически верифицирован плоскоклеточный рак органов полости рта и ротоглотки III–IV стадии. Возраст варьировал от 31 до 70 лет ( $M = 47,3$ ) (IQR- 35–49). В плане комбинированного лечения выполнялось оперативное вмешатель-

ство в объеме глоссэктомии или глоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом. В зависимости от объема хирургического лечения пациенты разделены на 2 сравниваемые группы. В I группу включено 24 больных, которым в плане комбинированного лечения выполнена операция в объеме глоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом, при этом объем хирургического пособия включал тотальное удаление тканей языка без корня, с резекцией мышц дна полости рта с одной или двух сторон и одномоментным реконструктивно-пластическим компонентом. Для пластики использовались пекторальный лоскут или кожно-мышечный переднебоковой лоскут бедра. Во II группу вошли 32 пациента: 27 больных, перенесших глоссэктомию без реконструктивно-пластического компонента, который включал тотальное удаление тканей языка без корня, с резекцией мышц дна полости рта с одной или двух сторон, и 5 пациентов, которым выполнена глоссэктомия с реконструктивно-пластическим компонентом, с послеоперационным некрозом аутотрансплантата, вызванным хирургическими осложнениями. Независимо от объема реконструктивно-пластического компонента всем больным, включенным в исследование, по показаниям выполнялась лимфодиссекция шеи с двух или с одной стороны.

Логопедические занятия по восстановлению речевой функции осуществлялись по методикам коррекции произношения заднеязычных и переднеязычных звуков, разработанным в отделении опухолей головы и шеи НИИ онкологии Томского НИМЦ [4]. Эффективность речевой реабилитации определялась путем сравнения динамики показателей уровня сохранности звукопроизношения групп звуков: свистящих (язычно-зубных) [с], [сь], [з], [зь], [ц]; шипящих (язычно-переднеязычных) [ш], [ж], [щ], [ч]; сонорных (язычно-альвеолярных) [л], [ль], [р], [рь]; заднеязычных (язычно-заднеязычных) [к], [г], (язычно-среднеязычных) [кь], [гь]; переднеязычных (язычно-зубных) [т], [ть], [д], [дь] (оценка логопеда).

Для оценки степени выраженности нарушений применялась балльная система: 0 баллов – нет нарушений, 1 балл – легкие нарушения, 2 балла – умеренные нарушения, 3 балла – тяжелые нарушения, 4 балла – абсолютные нарушения. Указанные показатели оценивались в сравнительном аспекте на этапах комбинированного лечения, речевой реабилитации, а также через 6 и 12 мес после окончания речевой реабилитации.

Показатели представлены в виде среднего арифметического и диапазона изменения: минимальное – максимальное значение. Количественная оценка в ряде случаев представлена в виде относительной величины (%). Для оценки различий использовали U-критерий Манна–Уитни. Для характеристики возраста и сроков исследования

использовались медианная оценка (Me) и интерквартильный размах (IQR).

### Результаты

Нарушения звукопроизношения у пациентов после глоссэктомии и глоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом были схожими, их показатели приближались к абсолютным значениям уровня нарушений (табл. 1) и выражались в полном отсутствии в речи звуков исследуемых групп или их замене на губные или ротовые, фрикативные [X] и [Xь] звуки. Шипящие звуки [Ш] и [Ж] заменялись на глухой губно-зубной [Ф] или звонкий губно-зубной [Вь]; звуки [Щ], [К] и [Г] – на ротовой, фрикативный твердый [Х]; звуки [Ч], [Кь] и [Гь] – на мягкий [Xь]. Переднеязычные фонемы [Т], [ТЬ], [Д], [ДЬ] заменялись сочетанием звуков [ПФ]. В результате при произнесении этих фонем формировался артикуляционный уклад, включающий движение верхней челюсти и губ вверх.

Пациенты поступали на логовосстановительную терапию после совместного осмотра оперирующим хирургом и логопедом. Для активизации и координации артикуляционного аппарата больного выполняли дыхательные, артикуляционные и мимические упражнения для мышц щек, губ и языка [4]. К коррекции звукопроизношения переходили, когда объем движений органов артикуляции позволял выполнить близкий к базовому артикуляционный уклад. Сроки начала логовосстановительной терапии варьировали от 10 до 28 дней в I группе – Me=21,4 (IQR 12–27), во II группе – Me=12,9 (IQR 13–27), различия между группами статистически значимые (табл. 2). Сроки зависели от заживления послеоперационной раны и наличия послеоперационных осложнений.

В табл. 1 представлены данные о динамике показателей нарушения звукопроизношения больных в сравниваемых группах после глоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом и без реконструкции. Динамика показателей имеет общую тенденцию к восстановлению звукопроизношения, но существенно отличается в степени восстановления. В обеих группах на этапе до начала речевой реабилитации нарушения произношения всех изучаемых нами групп согласных звуков имели максимальные значения (4 балла). После этапа речевой реабилитации в I группе наблюдается улучшение произношения всех согласных звуков. Наиболее выраженную динамику восстановления показали группы свистящих – с 4,0 до 1,9 (0,9–3,7), заднеязычных – с 4,0 до 1,6 (0,8–3,1) звуков ( $p < 0,05$ ). Коррекция произношения шипящих и переднеязычных групп звуков возможна только в компенсаторном артикуляционном укладе. Динамика восстановления групп шипящих звуков с 4,0 до 2,4 (1,8–4,0) и переднеязычных с 4,0 до 2,8 (1,9–4,0) не была ярко выраженной, но



Таблица 2/Table 2

### Сроки речевой реабилитации Terms of speech rehabilitation

Критерий/Criterion	I группа (n=24)/ Group 1 (n=24)	II группа (n=32)/ Group 2 (n=32)
Количество дней от операции до начала логопедических занятий/ Number of days from surgery to the start of speech therapy sessions	Me=21,4 (IQR 17–28)*	Me=12,9 (IQR 11–24)
Длительность курса логопедических занятий/ Duration of speech therapy course	Me=17,1 (IQR 12–27)	Me=16,8 (IQR 13–27)

Примечания: Me – медиана выборки; IQR – интерквартильный размах выборки; \* – статически значимые отличия между показателями групп ( $p < 0,05$ ); таблица составлена авторами.

Notes: Me – median of the sample, IQR – interquartile range of the sample, \* – values have statistically significant differences ( $p < 0.05$ ); created by the authors.

онного воздействия, крайне ограничена. Также у данных пациентов невозможно добиться динамического изменения формы реконструированного языка. Коррекция произношения звуков основана на моторном моделировании артикуляционных движений. По нашей оценке, амплитуда движений реконструированного языка, которую можно достичь посредством выполнения артикуляционных упражнений, находится в зависимости от объема сохраненных тканей задней трети языка.

У пациентов I группы в базовом артикуляционном укладе удалось восстановить произношение заднеязычных (язычно-задненебные) [К], [Г] и (язычно-переднебные) [Кь], [Гь] звуков. Следует отметить, что коррекция мягких звуков [Кь], [Гь] вызывала большую трудность, так как произнесение мягких звуков данной группы согласных требует большего смещения реконструированного органа вперед и вверх, что не всегда можно достичь у больных с данным объемом хирургического вмешательства.

Базовый уклад свистящих звуков предусматривает прохождение направленной ротовой воздушной струи по середине (желобку) языка [6]. С применением артикуляционных и дыхательных упражнений у большинства больных после глоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом удалось сформировать данный базовый артикуляционный уклад и восстановить произношение свистящих звуков [С], [Сь], [З], [Зь]. Коррекция произношения звука [Ц] у этой группы больных не доступна, так как для произношения звука [Ц] необходимо переднюю часть спинки языка приподнять и прижать к верхним зубам.

Также у больных I группы удалось добиться небольшой, но значимой ( $p < 0,05$ ) положительной динамики при коррекции произношения группы шипящих звуков. Коррекционное воздействие выполнялось в компенсаторном артикуляционном укладе, который предусматривал динамическую координацию направленной ротовой воздушной струи с движением губ и щек.

Во II группе (больные после глоссэктомии без реконструктивно-пластического компонента) значимых результатов коррекции звукопроизношения удалось добиться только при коррекции произношения заднеязычных звуков. Логопедические занятия по разработанной нами методике [5] позволили скорректировать лишь произношение звуков [К], [Г]. Коррекция нарушения произношения мягких звуков [Кь] и [Гь] недоступна. Также не удалось добиться значимого улучшения произношения свистящих, шипящих, переднеязычных и сонорных групп звуков. Полученные результаты позволяют поддержать мнение о том, что у больных после глоссэктомии без реконструктивно-пластического компонента невозможно существенно улучшить звукопроизношение с помощью логопедической терапии [1, 2]. Реабилитационный потенциал таких больных ограничен.

### Заключение

Сравнительный анализ динамики показателей восстановления произношения звуков позволил выявить, что курс речевой реабилитации у пациентов после глоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом способствовал выраженному улучшению произношения заднеязычных [К], [Г], [Кь], [Гь] и свистящих (язычно-зубных) [С], [Сь], [З], [Зь] звуков, а также значимо улучшал произношение переднеязычных [Т], [ТЬ], [Д], [Дь] и шипящих [Ш], [Ж]. У пациентов после глоссэктомии без реконструктивно-пластического компонента значимая динамика показателей восстановления звуков отмечена только при коррекции заднеязычных твердых звуков [К], [Г]. Реконструктивно-пластический компонент за счет использования кожно-мышечных лоскутов при глоссэктомии является основой для увеличения реабилитационных возможностей коррекции звукопроизношения у больных ЗНО органов полости рта и ротоглотки. Разработка новых реабилитационных технологий коррекции произношения с учетом анатомических особенностей больных позволяет существенно улучшить качество речевой функции.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Письменный В.И., Кулакова Н.М., Письменный И.В. Логопедическая помощь после хирургического лечения злокачественных опухолей орофарингеальной зоны. Известия Самарского научного центра РАН. 2015; 17 (2): 622–7. [Pismenny V.I., Kulakova N.M., Pismenny I.V. Speech therapy assistance after surgical treatment of malignant tumors of the oropharyngeal zone. Heralds of Samara Scientific Center of the Russian Academy of Sciences. 2015; 17 (2): 622–7. (in Russian)].

2. Шахмаева Л.Ф. Речевая реабилитация больных с опухолями орофарингеальной зоны после проведенного лечения. Эпидемиология, диагностика и лечение больных раком полости рта, языка и глотки. Ростов н/Д, 1999. 145–50. [Shakhmaeva L.F. Speech rehabilitation of patients with tumors of the oropharyngeal zone after treatment. Epidemiology, diagnosis and treatment of patients with cancer of the oral cavity, tongue and pharynx. Rostov-on-Don, 1999. 145–50. (in Russian)].

3. Middag C., Clapham R., van Son R., Martens J.P. Robust automatic intelligibility assessment techniques evaluated on speakers treated for head and neck cancer. Comput Speech Lang. 2014; 28(2): 467–82. doi: 10.1016/j.csl.2012.10.007.

4. Красавина Е.А., Чойнзонов Е.Л., Кульбакин Д.Е., Балацкая Л.Н., Зангиева К.А. Возможности речевой реабилитации больных раком

полости рта и ротоглотки после реконструктивно-пластических операций. Сибирский онкологический журнал 2020; 19(5): 35–43. [Krasavina E.A., Chojnzonov E.L., Kul'bakin D.E., Balackaja L.N., Zangieva K.A. Speech rehabilitation of patients with oral cavity and oropharyngeal cancers after reconstructive surgery. Siberian Journal of Oncology. 2020; 19(5): 35–43. (in Russian)]. doi: 10.21294/1814-4861-2020-19-5-35-43.

5. Красавина Е.А., Чойнзонов Е.Л., Кульбакин Д.Е., Балацкая Л.Н. Способ исправления дефектов произношения заднеязычных звуков, возникших после хирургического лечения у больных раком органов полости рта и ротоглотки. Патент РФ на изобретение № 2760173С1. Заявл. 17.11.2020; Опубл. 22.11.2021. [Krasavina E.A., Chojnzonov E.L., Kul'bakin D.E., Balackaja L.N. A method for correcting defects in the pronunciation of posterior lingual sounds that arose after surgical treatment in patients with cancer of the oral cavity and oropharynx. The patent of the Russian Federation No 2760173C1. 22/11/2021. (in Russian)].

6. Филочева Т.Б. Логопедия. Теория и практика. М., 2021. 608 с. [Filicheva T.B. Speech therapy. Theory and practice. Moscow, 2021. 608 p. (in Russian)].

Поступила/Received 03.05.2024

Одобрена после рецензирования/Revised 17.06.2024

Принята к публикации/Accepted 20.06.2024

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Красавина Елена Александровна**, кандидат биологических наук, логопед отделения опухолей головы и шеи, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук; доцент, ФГБОУ ВО «Томский государственный педагогический университет» (г. Томск, Россия). SPIN-код: 2111-3721. Researcher ID (WOS): D-1154-2012. Author ID (Scopus): 57210973147. ORCID: 0000-0002-8553-7039.

**Чойнзонов Евгений Лхаматренович**, доктор медицинских наук, профессор, академик РАН, директор, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 2240-8730. Researcher ID (WOS): P-1470-2014. Author ID (Scopus): 6603352329. ORCID: 0000-0002-3651-0665.

**Кульбакин Денис Евгеньевич**, доктор медицинских наук, заведующий отделением опухолей головы и шеи, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 3898-9456. Researcher ID (WOS): D-1151-2012. Author ID (Scopus): 55534205500. ORCID: 0000-0003-3089-5047.

**Цхай Владислав Олегович**, аспирант отделения опухолей головы и шеи, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 6296-4573. Researcher ID (WOS): JWP-7896-2024. ORCID: 0009-0003-3257-9002.

**Балацкая Лидия Николаевна**, доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник отделения опухолей головы и шеи, Научно-исследовательский институт онкологии, Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук (г. Томск, Россия). SPIN-код: 1894-4904. Researcher ID (WOS): C-8989-2012. Author ID (Scopus): 6505716404. ORCID: 0000-0002-2606-661X.

## ВКЛАД АВТОРОВ

**Красавина Елена Александровна**: разработка концепции научной работы, сбор и обработка материала, написание статьи.

**Чойнзонов Евгений Лхаматренович**: анализ научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

**Кульбакин Денис Евгеньевич**: анализ научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

**Цхай Владислав Олегович**: анализ научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

**Балацкая Лидия Николаевна**: анализ научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Все авторы одобрили финальную версию статьи перед публикацией, выразили согласие нести ответственность за все аспекты работы, подразумевающую надлежащее изучение и решение вопросов, связанных с точностью и добросовестностью любой части работы.

**Финансирование**

Это исследование не потребовало дополнительного финансирования.

**Конфликт интересов**

Автор Чойнзонов Е.Л. (доктор медицинских наук, профессор, академик РАН) является главным редактором «Сибирского онкологического журнала». Авторам неизвестно о каком-либо другом потенциальном конфликте интересов, связанном с этой статьей.

**Соответствие принципам этики**

*Проведенное исследование соответствует стандартам Хельсинкской декларации, одобрено независимым этическим комитетом Научно-исследовательского института онкологии (Россия, 634009, г. Томск, пер. Кооперативный, 5), протокол № 10 от 15.09.2020.*

**Информированное согласие**

*Все пациенты подписали письменное информированное согласие на публикацию данных в медицинском журнале, включая его электронную версию.*

**ABOUT THE AUTHORS**

**Elena A. Krasavina**, PhD, Speech Therapist, Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences; Associate Professor, Tomsk State Pedagogical University (Tomsk, Russia). Researcher ID (WOS): D-1154-2012. Author ID (Scopus): 57210973147. ORCID: 0000-0002-8553-7039.

**Evgeny L. Choinzonov**, MD, Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Researcher ID (WOS): P-1470-2014. Author ID (Scopus): 6603352329. ORCID: 0000-0002-3651-0665.

**Denis E. Kulbakin**, MD, DSc, Head of the Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Researcher ID (WOS): D-1151-2012. Author ID (Scopus): 55534205500. ORCID: 0000-0003-3089-5047.

**Vladislav O. Tskhai**, MD, Postgraduate, Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Researcher ID (WOS): JWP-7896-2024. ORCID: 0009-0003-3257-9002.

**Lidiya N. Balatskaya**, DSc, Leading Researcher, Department of Head and Neck Tumors, Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (Tomsk, Russia). Researcher ID (WOS): C-8989-2012. Author ID (Scopus): 6505716404. ORCID: 0000-0002-2606-661X.

**AUTHOR CONTRIBUTIONS**

**Elena A. Krasavina**: concept development of the paper, material collection and analysis, paper manuscript drafting.

**Evgeny L. Choinzonov**: analysis and critical review of the paper.

**Denis E. Kulbakin**: analysis and critical review of the paper.

**Vladislav O. Tskhai**: analysis and critical review of the paper.

**Lidiya N. Balatskaya**: analysis and critical review of the paper.

All authors approved the final version of the manuscript prior to publication and agreed to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work were appropriately investigated and resolved.

**Funding**

*This study required no funding.*

**Conflict of interests**

*Prof. Choinzonov E.L. is the editor-in-chief of Siberian Journal of Oncology. The authors are not aware of any other potential conflicts of interest related to this manuscript.*

**Compliance with Ethical Standards**

*The study was conducted in accordance with ethical principles outlined in the Declaration of Helsinki approved by Ethics Committee of Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center, Russian Academy of Sciences (5, Kooperativny St., Tomsk, 634009, Russia), protocol No. 10 dated September 15, 2020.*

**Voluntary informed consent**

*Written informed voluntaries consents were obtained from the patients for the publication of data in medical journal.*