

DOI: <https://doi.org/10.17816/MSER119830>

Возможности коррекции дефектов произношения заднеязычных звуков, возникших после хирургического лечения у больных раком органов полости рта и ротоглотки

Е.А. Красавина^{1, 2}, Е.Л. Чойнзонов¹, Д.Е. Кульбакин¹, Н.А. Мёдова²¹ Томский национальный исследовательский медицинский центр Российской академии наук, Томск, Российская Федерация;² Томский государственный педагогический университет, Томск, Российская Федерация

АННОТАЦИЯ

Обоснование. У пациентов, перенёсших операции в объёме гемиглоссэктомии или глоссэктомии по поводу рака органов полости рта и ротоглотки, отмечается нарушение речевой функции, в том числе страдает произношение звуков [к], [к'], [г], [г'].

Цель. Оценить эффективность коррекции произношения заднеязычных звуков у больных раком органов полости рта и ротоглотки после хирургического лечения.

Материалы и методы. С применением объективной оценки речи с помощью компьютерно-программного комплекса «OnkoSpeech v1.0» и субъективной оценки речи логопедом изучены нарушения произношения заднеязычных звуков [к], [к'], [г], [г'], возникшие после хирургического этапа комбинированного лечения у больных раком органов полости рта и ротоглотки. В сравнительном аспекте оценена эффективность коррекции дефектов произношения заднеязычных звуков в зависимости от объёма хирургического вмешательства. В исследование были включены 171 больной с диагнозом рака органов полости рта и ротоглотки II–IV стадии опухолевого процесса в возрасте от 24 до 70 лет, которым выполнено хирургическое вмешательство в объёме гемиглоссэктомии, гемиглоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом, глоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом. Комбинированное лечение и послеоперационная речевая реабилитация выполнялись на базе отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии Томского НИМЦ. Реабилитационные мероприятия проводились по методикам, разработанным в отделении.

Результаты. У всех обследованных пациентов на этапе до начала комбинированного лечения произношение заднеязычных звуков [к], [к'], [г], [г'] соответствует логопедической норме русского языка. После хирургического этапа лечения у большинства пациентов произношение исследуемых звуков нарушено, у больных III исследуемой группы (больные после операции в объёме глоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом) нарушение произношения исследуемых звуков наблюдалось в 100% случаев. Процесс коррекционно-логопедической работы включал комплекс дыхательных и артикуляционных упражнений для мышц щёк, губ и языка с использованием приёмов пассивной моторной гимнастики как основы для активизации и координации артикуляционного аппарата пациента.

Заключение. Представленная система последующей коррекции и автоматизации заднеязычных звуков позволяет в большинстве случаев скорректировать нарушения их произношения. Применение речевой компьютерной диагностики с использованием программного комплекса «OnkoSpeech v1.0» дало возможность объективно оценить и количественно выразить эффективность проводимой коррекции звукопроизношения.

Ключевые слова: рак органов полости рта и ротоглотки; гемиглоссэктомия; восстановление речи; речевая компьютерная диагностика; объективная оценка речи; «OnkoSpeech v1.0».

Для цитирования:

Красавина Е.А., Чойнзонов Е.Л., Кульбакин Д.Е., Мёдова Н.А. Возможности коррекции дефектов произношения заднеязычных звуков, возникших после хирургического лечения у больных раком органов полости рта и ротоглотки // Медико-социальная экспертиза и реабилитация. 2023. Т. 26, № 2. С. 83–90. DOI: <https://doi.org/10.17816/MSER119830>

DOI: <https://doi.org/10.17816/MSER119830>

Feasibility of correcting defects in the pronunciation of posterior lingual sounds resulting from oral cavity and oropharyngeal cancer surgery

Elena A. Krasavina^{1,2}, Evgeny L. Choinzonov¹, Denis E. Kulbakin¹, Natalia A. Medova²

¹ Cancer Research Institute, Tomsk National Research Medical Center of the Russian Academy of Sciences, Tomsk, Russian Federation;

² Tomsk State Pedagogical University, Tomsk, Russian Federation

ABSTRACT

BACKGROUND: Speech dysfunction is noted in patients who have undergone hemiglossectomy or glossectomy for cancer of the oral cavity and oropharynx, including the pronunciation of sounds [k], [k'], [g], and [g'].

AIMS: To evaluate the effectiveness of correction of the pronunciation of posterior lingual sounds in patients with oral cavity and oropharyngeal cancers after surgical treatment.

MATERIALS AND METHODS: The objective and subjective assessments of speech allowed speech therapists to examine defects in the pronunciation of posterior lingual sounds [k], [k'], [g], and [g'] in patients with oral cavity and oropharyngeal cancer who underwent surgery. The effectiveness of correcting defects in the pronunciation of posterior lingual sounds was evaluated considering the extent of surgery. The study included 171 patients with stage II–IV oral cavity and oropharyngeal cancers. The age of the patients ranged from 24 to 70 years. The patients underwent hemiglossectomy, hemiglossectomy with reconstruction, or glossectomy with reconstruction. Combined modality treatment and postoperative speech rehabilitation were performed at the Department of Head and Neck Tumors of the Cancer Research Institute.

RESULTS: In all patients before starting the combined treatment, the pronunciation of posterior lingual sounds [k], [k'], [g], and [g'] corresponded to the norms in the Russian language. After surgery, the pronunciation of these sounds was impaired in most patients. In group III (after glossectomy with reconstruction), pronunciation defects were observed in 100% of the cases. The corrective speech therapy included a set of breathing and articulation exercises for the muscles of the cheeks, lips, and tongue using passive motor gymnastics as the basis for activating and coordinating the patient's articulation apparatus.

CONCLUSION: The presented system of subsequent correction and automation of posterior lingual sounds allowed the correction of the pronunciation of these sounds in most patients.

Keywords: oral cavity and oropharyngeal cancers; hemiglossectomy; speech restoration; speech computer diagnostics; objective speech assessment; OnkoSpeech v1.0.

To cite this article:

Krasavina EA, Choinzonov EL, Kulbakin DE, Myedova NA. Feasibility of correcting defects in the pronunciation of posterior lingual sounds resulting from oral cavity and oropharyngeal cancer surgery. *Medical and social expert evaluation and rehabilitation*. 2023;26(2):83–90.

DOI: <https://doi.org/10.17816/MSER119830>

Received: 20.12.2022

Accepted: 02.11.2023

Published online: 04.12.2023

ОБОСНОВАНИЕ

Нарушение речевой функции у пациентов, перенёсших хирургический этап комбинированного лечения по поводу рака органов полости рта и ротоглотки, можно охарактеризовать таким понятием, как полиморфная дислalia, то есть нарушение произношения разных групп звуков (классификация согласных звуков по месту образования). Это происходит вследствие того, что во время оперативных вмешательств в данной зоне удаляются значительные объёмы тканей, что сопровождается повреждениями анатомических структур, в результате чего нарушается речевая функция. Деформация периферического речевого аппарата приводит к резкому ограничению подвижности реконструированного языка или культи языка, асимметрии мышц губ и щёк. Степень нарушений устной речи может быть различной — от искажения произношения отдельных звуков до полного отсутствия речевого общения [1].

По нашим наблюдениям, у больных раком органов полости рта и ротоглотки, перенёсших хирургическое лечение в объёме гемиглоссэктомии, в 91% случаев, а у пациентов, которым выполнена глоссэктомия, — в 100% страдает произношение заднеязычных звуков [к], [к'], [г], [г'], что способствует развитию каппацизма, который заключается в дефектном произношении (замене или отсутствии) звуков [к], [к'] и гаммацизма, для которого характерно неправильное произношение (замена или отсутствие) звуков [г], [г']. В речи больных после хирургического вмешательства, как правило, звуки [к] и [к'] заменяются звуками [х] и [х'] или полностью отсутствуют. Звуки [г] и [г'] заменяются фрикативными (украинскими) [ɣ] и [ɣ'], которые характеризуются Международным фонетическим алфавитом МФА как звонкий глоттальный щелевой согласный звук [ɦ] [2], а в Расширенном фонетическом алфавите методов оценки речи X-SAMPA присутствует эквивалентный символ h̥ [3].

Основной задачей логопедического воздействия в послеоперационном периоде является коррекция нарушений звукопроизношения.

В логопедии известны несколько способов постановки заднеязычных звуков [к], [к'], [г], [г']: путём подражания (имитативный), механическим путём от звуков [т], [т'], [д], [д'] и смешанный, который сочетает оба указанных способа. Ни один из перечисленных способов не может быть использован для постановки заднеязычных звуков у пациентов после операций на полости рта и ротоглотки. Пациент не может вызвать заднеязычные звуки путём подражания, так как культи языка или реконструированный язык после операции на полости рта и ротоглотки малочувствительны и резко ограничены в подвижности. Механический и смешанный способы не могут быть использованы по двум причинам. Во-первых, поскольку у всех больных после хирургического лечения звуки [т], [т'], [д], [д'] в речи отсутствуют или произносятся неправильно. Коррекция данных звуков вызывает у больных

сложность, так как требует хорошей подвижности и координированных движений передней части языка, что после хирургического лечения в большинстве случаев просто невозможно. Во-вторых, принудительное смещение тканей оперированного языка недопустимо, так как это может вызвать болевые ощущения и травматизацию тканей полости рта.

В отделении опухолей головы и шеи Томского НИИ онкологии предложен, апробирован и запатентован способ коррекции дефектов произношения заднеязычных звуков, возникших после хирургического лечения у больных раком органов полости рта и ротоглотки от кашлевого толчка [4].

Цель исследования — оценка эффективности коррекции произношения заднеязычных звуков у больных раком органов полости рта и ротоглотки после хирургического лечения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Дизайн исследования

Исследование носило интервенционный, сплошной неконтролируемый, неослепленный характер, проходило в проспективном режиме и являлось одноцентровым.

Критерии соответствия

Критерии включения: больные с диагнозом рака органов полости рта и ротоглотки T1–4N0–2M0, которым после хирургического вмешательства проводились реабилитационные мероприятия по восстановлению речевой функции.

Критерии не включения: пациенты с признаками прогрессирования опухолевого процесса (метастазирование в регионарные лимфатические узлы шеи, продолженный рост опухоли), орофарингостома, диастаз швов, остеомиелит, психические заболевания с расстройствами поведения.

Критерии исключения: пациенты, у которых на этапе проведения логовосстановительной терапии диагностировались признаки прогрессирования опухолевого процесса (метастазирование в регионарные лимфатические узлы шеи, продолженный рост опухоли), фарингосвищи, диастазы швов.

Условия проведения

Исследование выполнялось на базе отделения опухолей головы и шеи НИИ онкологии Томского национального исследовательского медицинского центра.

Продолжительность исследования

Набор больных в исследуемые группы осуществлялся с сентября 2010 по декабрь 2021 года.

Описание проводимых манипуляций

Методика восстановления речевой функции у больных раком органов полости рта и ротоглотки после

хирургического этапа комбинированного лечения включает пять этапов [5]. Логопедические занятия проводили перед большим зеркалом, чтобы пациент мог видеть себя и логопеда. Занятия начинали с выполнения упражнений дыхательной гимнастики, далее переходили к артикуляционным упражнениям для мышц щёк, губ и языка. Целью данных упражнений являлись активизация и координация артикуляционного аппарата пациента. Как только удавалось достичь точности и плавности движений, переходили к этапу коррекции звукопроизношения.

Речевая диагностика с помощью компьютерно-программного комплекса для акустического анализа речевых сигналов и формирования параметрического описания нарушений звукопроизношения «OnkoSpeech v1.0» выполнялась до начала этапа комбинированного лечения и в различные сроки восстановления речевой функции.

Один раз в день больной занимался с логопедом и 2–3 раза выполнял комплекс упражнений самостоятельно. Длительность и интенсивность занятий зависели от общего состояния, объёма оперативного вмешательства, возраста, нервно-психического состояния, профессии, трудовой направленности.

Анализ в группах

Пациенты включались в исследование после получения информированного согласия и распределялись по группам после хирургического этапа комбинированного лечения в зависимости от объёма операции.

В первую исследуемую группу вошли 70 пациентов после гемиглоссэктомии без реконструктивно-пластического компонента.

Во вторую группу были включены 83 пациента после гемиглоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом.

В третью группу включили 18 пациентов после глоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом.

Методы регистрации исходов

Для оценки речи пациентов использовался компьютерно-программный комплекс «OnkoSpeech v1.0». Это коллективная разработка специалистов Томского НИИ онкологии и лаборатории теории распознавания и синтеза речи Томского университета систем управления и радиоэлектроники для акустического анализа речевых сигналов.

Программный комплекс «OnkoSpeech v1.0» оценивал произношение фонем [к], [к']. Возможности программного комплекса позволяли выполнять и оценку слогов в процессе записи, и оценку существующих сеансов. Для оценки сеанса необходимо наличие одного или двух эталонных сеансов. Оценка сеанса автоматически вносилась в базу данных программы. Первичная запись речи пациента (до начала комбинированного лечения) с применением «OnkoSpeech v1.0» являлась неременным условием, так как создавался эталон речи каждого пациента. Эталон брался за единицу и отражал индивидуальные

особенности речевой функции каждого пациента и тот уровень качества произношения слогов, которого необходимо достичь в процессе логопедических занятий.

Оценка произношения звуков [к], [к'] выполнялась на основе субъективного (оценка логопеда) и объективного (с помощью компьютерно-программного комплекса «OnkoSpeech v1.0») методов.

Оценка произношения звуков [г], [г'] выполнялась только на основе субъективного метода (оценка логопеда), так как возможности компьютерно-программного комплекса «OnkoSpeech v1.0» пока не предусматривают оценку данных звуков.

Изучение уровня сохранности звукопроизношения проводилось в следующей последовательности. Определялся характер нарушения произношения звуков (искажение, отсутствие, замена). Диагностический инструментарий включал изображения слов, в которых звуки представлены в различных фонетических позициях (при изолированном произношении; в слогах — прямых, обратных, со стечением согласных); в словах (исследуемый звук находится в разных позициях по отношению к началу, концу и середине слова); во фразах; в спонтанной речи. Во время диагностики учитываются индивидуальные возможности пациента (работоспособность, утомляемость, мотивация к процедуре), но с целью изучения реабилитационного потенциала речевые ситуации по времени и лексической наполняемости ориентированы на социально актуальные для больного темы. Лексический материал содержал как текст со смысловой нагрузкой, так и отдельные слова, слоги и бессмысленный набор звуков.

При изучении уровня сохранности звукопроизношения оценка выражалась в баллах: 0 баллов — нет нарушений звукопроизношения; 1 балл — нестабильное произношение (пропуски, замены) звука в спонтанной речи; 2 балла — в спонтанной речи звук отсутствует, в речевом материале произносится; 3 балла — звук произносится только изолированно; 4 балла — звук не произносится.

Обследование речи логопедом и речевая компьютерная диагностика проводились:

- до начала комбинированного лечения, после верификации диагноза;
- после хирургического лечения, в начале реабилитационных мероприятий;
- после завершения этапа речевой реабилитации.

Этическая экспертиза

Авторы заявляют, что все процедуры, использованные в данной работе, соответствуют этическим стандартам учреждений, проводивших исследование, и Хельсинкской декларации в редакции 2013 года. Проведение исследования одобрено комитетом по этике НИИ онкологии Томского НИМЦ Российской академии наук (протокол № 10 от 15.09.2020).

Статистический анализ

Статистическая обработка результатов проводилась методом вариационной статистики с помощью пакета программ «Statistica 9.0» с использованием *t*-критерия Стьюдента для зависимых переменных. На основании критерия *t* по таблице Стьюдента определялась вероятность различия (*p*). Различие считалось статистически значимым при *p* < 0,05. Использовались медианные оценки (*Me*) двух случайных величин: «количество дней от хирургического вмешательства до начала речевой реабилитации» и «количество логопедических занятий по коррекции произношения заднеязычных звуков» для каждой группы пациентов. Медиана временной выборки использована как альтернатива средней арифметической, поскольку она устойчива к аномальным отклонениям (выбросам). Для выявления различий между группами использовалось сравнение усреднённых показателей порядковых характеристик нарушений. Порядковые характеристики представлены в виде пятибалльной шкалы от 0 до 4.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Объекты (участники) исследования

Проанализированы результаты восстановления речевой функции 171 больного в возрасте от 24 до 70 лет после хирургического вмешательства в объёме гемиглоссэктомии, гемиглоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом и глоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом.

Объём гемиглоссэктомии включал удаление ½ языка с резекцией мышц дна полости рта на стороне поражения. При тесном прилегании и распространении опухоли на слизистую альвеолярного отростка нижней челюсти выполнялась плоскостная резекция нижней челюсти с сохранением её непрерывности.

Объём гемиглоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом включал удаление ½ языка с резекцией мышц дна полости рта на стороне поражения. При тесном прилегании и распространении опухоли на слизистую альвеолярного отростка нижней челюсти выполнялась плоскостная резекция нижней челюсти с сохранением её непрерывности. Пластика возникших дефектов выполнялась подбородочным, лучевым, медиальным суральным перфорантным лоскутами и кожно-фасциальным переднебоковым лоскутом бедра.

Объём глоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом включал тотальное или субтотальное удаление тканей языка с резекцией мышц дна полости рта. При тесном прилегании и распространении опухоли на слизистую альвеолярного отростка нижней челюсти выполнялась плоскостная резекция нижней челюсти с сохранением её непрерывности. Пластика возникших дефектов осуществлялась пекторальным лоскутом или кожно-мышечным переднебоковым лоскутом бедра с выполнением сосудистых анастомозов.

Основные результаты исследования

Оценка произношения звуков [к], [к'], [г], [г'] на этапе до начала комбинированного лечения

В отделении опухолей головы и шеи Томского НИИ онкологии речевая реабилитация больных раком полости рта и ротоглотки начиналась при поступлении больного в стационар после верификации опухолевого процесса и определения тактики комбинированного лечения. Логопед беседовал с пациентом о возможности послеоперационного восстановления речи, проводил обследование речевой функции и делал первую запись речи больного с применением компьютерно-программного комплекса «OnkoSpeech v1.0».

При оценке речи логопедом выявлено, что на дооперационном этапе у 100% пациентов произношение звуков [к], [к'], [г], [г'] соответствует фонетической норме русского языка (табл. 1).

Оценка произношения звуков [к], [к'], [г], [г'] на этапе после хирургического лечения до начала речевой реабилитации

К восстановлению речевой функции приступали после снятия швов и удаления носопищеводного зонда. Срок начала логопедических занятий варьировал в зависимости от заживления послеоперационной раны и отсутствия осложнений от 8 до 39 дней (*Me*=19,1). В I исследуемой группе *Me*=12,40±1,12 дня, во II исследуемой группе *Me*=18,40±1,02 дня, в III исследуемой группе *Me*=26,70±2,01 дня (значения имеют статистически значимые отличия, *p* < 0,05). Необходимым условием является совместный осмотр пациента хирургом-онкологом и логопедом.

Нарушение произношения заднеязычных звуков носило тотальный характер и в III исследуемой группе (больные после глоссэктомии) составило 100%, то есть ни один из пациентов данной группы на момент обследования не мог произнести ни одного из исследуемых звуков даже в изолированной позиции. В I и II исследуемых группах в меньшей степени страдало произношение твёрдого звука [к]. Произношение мягких звуков [к'], [г'] в большей степени вызывало трудность во всех исследуемых группах, что связано с более сложным положением реконструированного языка или культи языка. Для фонетически верного в русском языке произношения данных звуков необходимо среднюю и заднюю части спинки реконструированного языка или культи языка поднять вверх и сомкнуть с задней и средней частями твёрдого нёба. В послеоперационном периоде данный артикуляционный уклад смогли выполнить лишь 4 (4,8%) пациента из II исследуемой группы (больные после гемиглоссэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом).

Для оценки степени нарушений произношения звуков [к] и [к'] выполняли вторую запись речи пациентов (табл. 2). Результаты оценки сеансов демонстрируют более низкие показатели в I и III исследуемых группах, то есть у больных после гемиглоссэктомии без реконструктивно-пластического компонента и у больных после глоссэктомии

Таблица 1. Нарушения произношения звуков [к], [к'], [г], [г'] у больных раком органов полости рта и ротоглотки на этапах комбинированного лечения и речевой реабилитации в баллах (от 0 до 4 баллов)

Table 1. Violations of sound pronunciation [k], [k'], [g], [g'] in points (from 0 to 4 points) at the stages of combined treatment and speech rehabilitation of patients with cancer of the oral cavity and oropharynx

Оцениваемая фонема	Этапы исследования	Группы исследования		
		I (n=70)	II (n=83)	III (n=18)
[к]	До начала комбинированного лечения	0	0	0
	До начала реабилитации	3,87±0,11	3,41±0,14	4±0
	После окончания реабилитации	0,42±0,15*	0,21±0,10*	0,40±0,23*
[к']	До начала комбинированного лечения	0	0	0
	До начала реабилитации	4±0	3,87±0,11	4±0
	После окончания реабилитации	1,02±0,21*	0,52±0,16*	1,34±0,41*
[г]	До начала комбинированного лечения	0	0	0
	До начала реабилитации	4±0	3,72±0,11	4±0
	После окончания реабилитации	0,69±0,15*	0,41±0,15*	1,12±0,39*
[г']	До начала комбинированного лечения	0	0	0
	До начала реабилитации	4±0	3,91±0,11	4±0
	После окончания реабилитации	1,14±0,24*	0,72±0,16*	1,97±0,47*

Примечание. * — значения имеют статистически значимые отличия ($p < 0,05$).

Note. * — values have statistically significant differences ($p < 0.05$).

Таблица 2. Оценка произношения звуков [к], [к'] у больных раком органов полости рта и ротоглотки на этапах комбинированного лечения и речевой реабилитации с применением компьютерно-программного комплекса «OnkoSpeech v1.0» (от 0 до 1)

Table 2. Evaluation of the pronunciation of phonemes [k], [k'], using the OnkoSpeech v1.0 computer-software complex at the stages of combined treatment and speech rehabilitation of patients with cancer of the oral cavity and oropharynx (from 0 to 1)

Оцениваемая фонема	Этапы исследования	Группы исследования		
		I (n=70)	II (n=83)	III (n=18)
[к]	До начала комбинированного лечения	1	1	1
	До начала реабилитации	0,139±0,010*	0,283±0,017*	0,109±0,010
	После окончания реабилитации	0,553±0,024*	0,712±0,013*	0,501±0,023*
[к']	До начала комбинированного лечения	1	1	1
	До начала реабилитации	0,212±0,015*	0,289±0,017*	0,154±0,010*
	После окончания реабилитации	0,447±0,020*	0,703±0,013*	0,411±0,019*

Примечание. * — значения имеют статистически значимые отличия ($p < 0,05$).

Note. * — values have statistically significant differences ($p < 0.05$).

с реконструктивно-пластическим компонентом отмечают-ся более выраженные нарушения оцениваемых фонем, чем во II исследуемой группе (больные после гемиглос-сэктомии с реконструктивно-пластическим компонентом).

ОБСУЖДЕНИЕ

Следует отметить, что звуки [к], [к'], [г], [г'] относятся к звукам раннего онтогенеза, и их произношение, как пра-вило, соответствует фонетической норме русского языка даже у детей 3–4-летнего возраста. В русском языке пра-вильной артикуляцией заднеязычных звуков [к] и [г] явля-ется следующая: положение губ зависит от последующего гласного звука, кончик языка опущен, отодвинут от нижних

резцов вглубь ротовой полости, задняя часть спинки язы-ка круто поднята вверх и образует смычку с поверхностью полости рта на границе твёрдого и мягкого нёба. Мягкое нёбо поднято. Голосовые складки разомкнуты ([к] — глухой звук). Артикуляция звука [г] точно такая же, как при про-изношении звука [к], отличие лишь в том, что голосовые складки сомкнуты ([г] — звонкий звук).

Правильная артикуляция звуков [к'] и [г']: язык про-двинут вперёд, кончик языка касается нижних резцов. Средняя и задняя части спинки языка подняты вверх и смыкаются с задней и средней частями твёрдого нёба. Голосовые складки при произношении звука [к'] разом-кнуты ([к'] — глухой звук), при произношении звука [г'] голосовые складки смыкаются ([г'] — звонкий звук) [6, 7].

Проведённое нами исследование показало, что у больных, перенёвших хирургическое лечение по поводу рака органов полости рта и ротоглотки в объёме гемиглосэктомии или глоссэктомии, в послеоперационном периоде отмечалось нарушение произношения заднеязычных звуков. Следует отметить, что самая большая степень нарушения произношения оцениваемых фонем наблюдалась в III исследуемой группе (больные после глоссэктомии), что явилось ожидаемым, поскольку у больных данной исследуемой группы был выполнен больший объём хирургического вмешательства.

Логовосстановительная терапия и коррекция произношения заднеязычных звуков проводились по методикам, разработанным в данном отделении [4, 5]. В результате логовосстановительных занятий в большинстве случаев удалось скорректировать произношение указанных звуков, о чём свидетельствовало изучение уровня сохранности звукопроизношения посредством субъективной оценки речи логопедом и речевой диагностики с использованием компьютерно-программного комплекса «OnkoSpeech v1.0». По данным речевой компьютерной диагностики отмечалось количественное улучшение показателей звуков [к] и [к'] во всех исследуемых группах. Положительная динамика восстановления указанных фонем наблюдалась в 100% случаев (табл. 2). На основе результатов субъективного метода восприятия устной речи (оценка логопеда), проанализированных нами в сравнительном аспекте, мы сделали вывод, что лучшие показатели во всех исследуемых группах достигнуты в плане коррекции произношения заднеязычных звуков [к], [к'].

Данные объективной оценки с помощью компьютерно-программного комплекса соответствуют данным объективной оценки логопедом.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, больным раком органов полости рта и ротоглотки после хирургического лечения необходимо логопедическое воздействие в плане коррекции произношения заднеязычных звуков. Выполнение реконструктивно-пластических хирургических вмешательств в сочетании с послеоперационной речевой реабилитацией

в большинстве случаев позволило полностью восстановить произношение заднеязычных звуков. Применение речевой компьютерной диагностики с использованием программного комплекса «OnkoSpeech v1.0» дало возможность объективно оценить и количественно выразить эффективность проводимой коррекции звукопроизношения фонем [к] и [к']. Полученные результаты коррелируют с данными субъективной количественной оценки, что свидетельствует о высокой валидности метода речевой компьютерной диагностики.

ДОПОЛНИТЕЛЬНО

Вклад авторов. Все авторы подтверждают соответствие своего авторства международным критериям ICMJE (все авторы внесли существенный вклад в разработку концепции, проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией). Наибольший вклад распределён следующим образом: Е.А. Красавина — разработка концепции научной работы, сбор и обработка материала, составление черновика рукописи; Е.Л. Чойнзонов, Д.Е. Кульбакин, Н.А. Мёдова — анализ научной работы, критический пересмотр с внесением ценного интеллектуального содержания.

Источник финансирования. Авторы заявляют об отсутствии внешнего финансирования при проведении исследования.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

ADDITIONAL INFORMATION

Authors contribution. Thereby, all authors made a substantial contribution to the conception of the work, acquisition, analysis, interpretation of data for the work, drafting and revising the work, final approval of the version to be published and agree to be accountable for all aspects of the work. E.A. Krasavina — concept development of the paper, material collection and analysis, paper manuscript drafting; E.L. Choinzonov, D.E. Kulbakin, N.A. Medova — analysis and critical review of the paper.

Funding source. This study was not supported by any external sources of funding.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. 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. Т. 19, № 5. С. 35–43. doi: 10.21294/1814-4861-2020-19-5-35-43
2. Moran S., McCloy D., editors. Consonant ɸ // PHOIBLE Online. Leipzig: Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology, 2019.
3. The International Phonetic Alphabet (revised to 2015). London: International Phonetic Association, 2019.
4. Патент РФ на изобретение № 2760173/ 22.11.2021. 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. Режим доступа: https://yandex.ru/patents/doc/RU2760173C1_20211122?ysclid=lojr1ih1s392364434
5. Патент РФ на изобретение № 2694516/ 15.07.2019. Балацкая Л.Н., Чойнзонов Е.Л., Красавина Е.А., Чижевская С.Ю.,

Новохрестова Д.И., Костюченко Е.Ю. Способ восстановления речевой функции у больных раком полости рта и ротоглотки после органосохраняющих операций. Режим доступа: https://yandex.ru/patents/doc/RU2694516C1_20190715?ysclid=lojr7t3ml959994408

REFERENCES

1. Krasavina EA, Balackaja LN, Chojnzonov EL, Kul'bakin DE, Zangieva KA. Speech rehabilitation of patients with oral cavity and oropharyngeal cancers after reconstructive surgery. *Sibirskij onkologicheskij zhurnal*. 2020;19(5):35–43. (In Russ). doi: 10.21294/1814-4861-2020-19-5-35-43
2. Moran S, McCloy D, editors. Consonant ɸ. In: *PHOIBLE Online*. Leipzig: Max Planck Institute for Evolutionary Anthropology; 2019.
3. *The International Phonetic Alphabet (revised to 2015)*. London: International Phonetic Association; 2019.
4. Patent RUS № 2760173/ 22.11.2021. Krasavina EA, Chojnzonov EL, Kul'bakin DE, Balackaja LN. *Method for correcting defects in the pronunciation of posterior-lingual sounds that have arisen after surgical treatment in patients with cancer of the oral*

6. Волкова Л.С. Логопедия: Учебник для студентов дефектологических факультетов педагогических высших учебных заведений. Москва: Владос, 2009. 703 с.
7. Логопедия. Теория и практика / под ред. Т.Б. Филичевой. Москва: Эксмо-детство, 2017. 608 с.

- cavity and oropharynx*. Available from: https://yandex.ru/patents/doc/RU2760173C1_20211122?ysclid=lojr1ih1s392364434 (In Russ).
5. Patent RUS № 2694516/ 15.07.2019. Balackaja LN, Chojnzonov EL, Krasavina EA, Chizhevskaja SJu, Novohrestova DI, Kostjuchenko EJu. *Method of recovering speech function in patients with oral and oropharyngeal cancer following organ preserving operations*. Available from: https://yandex.ru/patents/doc/RU2694516C1_20190715?ysclid=lojr7t3ml959994408 (In Russ).
6. Volkova LS. *Speech therapy: A textbook for students of defectological faculties of pedagogical higher educational institutions*. Moscow: Vlados; 2009. 703 p. (In Russ).
7. Filicheva TB, editor. *Speech therapy. Theory and practice*. Moscow: Exmodestvo; 2017. 608 p. (In Russ).

ОБ АВТОРАХ

* **Красавина Елена Александровна**, канд. биол. наук, доцент; адрес: Россия, 634028, г. Томск, ул. Савиных, д. 12/1; ORCID: 0000-0002-8553-7039; eLibrary SPIN: 2111-3721; e-mail: krasavinaea@mail2000.ru

Чойнзонов Евгений Лхамцыренович, д-р мед. наук, профессор, академик РАН; ORCID: 0000-0002-3651-0665; eLibrary SPIN: 2240-8730; e-mail: choynzonov@gmail.com

Кульбакин Денис Евгеньевич, д-р мед. наук; ORCID: 0000-0003-3089-5047; eLibrary SPIN: 3898-9456; e-mail: kulbakin_d@mail.ru

Мёдова Наталия Анатольевна, канд. пед. наук, доцент; ORCID: 0000-0001-9182-2322; eLibrary SPIN: 1866-6109; e-mail: kd@tspu.edu.ru

AUTHORS' INFO

* **Elena A. Krasavina**, MD, Cand. Sci (Biol.), Assistant Professor; address: 12/1 Savinich street, 634028, Tomsk, Russia; ORCID: 0000-0002-8553-7039; eLibrary SPIN: 2111-3721; e-mail: krasavinaea@mail2000.ru

Evgeny L. Choinzonov, MD, Dr. Sci. (Med.), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences; ORCID: 0000-0002-3651-0665; eLibrary SPIN: 2240-8730; e-mail: choynzonov@gmail.com

Denis E. Kulbakin, MD, Dr. Sci. (Med.); ORCID: 0000-0003-3089-5047; eLibrary SPIN: 3898-9456; e-mail: kulbakin_d@mail.ru

Natalia A. Medova, Cand. Sci. (Ped.), assistant professor; ORCID: 0000-0001-9182-2322; eLibrary SPIN: 1866-6109; e-mail: kd@tspu.edu.ru

* Автор, ответственный за переписку / Corresponding author