

Современные аспекты лечения и реабилитации больных при раке гортани

А.Л. Кожанов

Кафедра оториноларингологии лечебного ГБОУ ВПО «Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова» Минздрава России; Россия, 117997, Москва, ул. Островитянова, 1

Контакты: Андрей Леонидович Кожанов kojanov_a@mail.ru

Ежегодно в России первичный диагноз рака гортани устанавливают у 6–7 тыс. пациентов. К современным методам диагностики рака гортани относят: прямую и непрямую ларингоскопию, микроларингоскопию, стробоскопию, фиброларингоскопию, рентгеновское исследование, компьютерную томографию, мультиспиральную компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию, ультразвуковое исследование гортани и органов шеи, акустический анализ голоса, морфологические исследования.

В последние годы разработаны новые методы как консервативного, так и хирургического лечения больных раком гортани. В терапии больных со стадиями T1–2, а у некоторых и при T3 применяют следующие методики: лучевое, химиолучевое лечение, эндоларингеальную хирургию с использованием лазера, фотодинамическую терапию, открытые функционально-щадящие операции. По данным авторов, на сегодняшний день нет единого алгоритма лечения злокачественных новообразований гортани стадий T1–3.

При местно-распространенных опухолях гортани и гортаноглотки, соответствующих стадиям T3–4N0–2M0, как правило, выполняют комбинированное лечение с пред- или послеоперационным облучением. Такой подход приводит к нарушению всех функций органа и инвалидизации пациентов. Важнейшей задачей после комбинированного лечения является реабилитация голосовой функции, которая может быть восстановлена с помощью логопедических методик, голосообразующих аппаратов и реконструктивно-пластических операций.

Таким образом, в последние годы разработаны новые подходы к лечению рака гортани — как консервативные, так и хирургические. Однако вопрос о выборе метода лечения и последующей реабилитации пациентов остается дискуссионным.

Ключевые слова: рак гортани, резекция гортани, ларингэктомия, эндопротезирование

DOI: 10.17 650/2222-1468-2016-6-2-17-24

Current aspects of treatment and rehabilitation of patients with pharyngeal cancer

A.L. Kozhanov

Department of Otorhinolaryngology, N.I. Pirogov Russian National Research Medical University at the Ministry of Health of Russia; 1 Ostrovityanova St., Moscow, 117997, Russia

Annually in Russia primary diagnosis of new-onset pharyngeal cancer is made in approximately 6–7 thousand people. To modern methods of diagnosing pharyngeal cancer belong: direct and indirect laryngoscopy, microlaryngoscopy, stroboscopy, fibrolaryngoscopy, X-ray study examination, computed tomography, multispiral computed tomography, magnetic resonance tomography, ultrasonographic examination of the throat and organs of the neck, acoustic analysis of voice and morphological studies.

Recent years witnessed the development of novel methods of both conservative and surgical management of patient with pharyngeal cancer. Treatment of patients with stage T1–2 and in some patients with stage T3 includes the following methods: radiotherapy, chemoradiotherapy, endolaryngeal surgery with laser, photodynamic therapy, open functionally sparing operations. According to the data of the authors, today currently there is no common algorithm for treatment of stage T1–3 pharyngeal malignant neoplasms.

Locally disseminated tumors of the throat and laryngopharynx, corresponding to stages T3–4N0–2M0 as a rule are treated by combined management with pre- or postoperative irradiation. Such approach results in leads to impairment of all functions of the organ and invalidity disablement of patients. The most important task after combined treatment is rehabilitation of the voice function, which may be restored by means of logopedic methods, voice-forming devices and reconstructive plastic operations.

Hence novel approaches to treatment of pharyngeal cancer — both conservative and surgical have recently been worked out. However the problem concerning regarding therapeutic decision-making followed by rehabilitation of patients remains disputable.

Key words: pharyngeal cancer, pharyngeal resection, laryngectomy, endoprosthetic repair

Введение

Ежегодно в России первичный диагноз рака гортани устанавливают у 6–7 тыс. человек. Уровень заболеваемости данной патологией в настоящее время составляет 4,6 на 100 тыс. населения. За последние 10 лет установлено снижение заболеваемости на 2,8 % у мужчин и прирост на 18,2 % у женщин, однако, учитывая соотношение пациентов по полу (19,3:1 соответственно), данные изменения нельзя назвать статистически значимыми [1–3].

Современные методы диагностики злокачественных новообразований гортани

К современным методам диагностики рака гортани, кроме общеклинического обследования, относят: прямую и непрямую ларингоскопии, микроларингоскопию, стробоскопию, фиброларингоскопию, рентгеновское исследование, компьютерную томографию, мультиспиральную компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию, ультразвуковое исследование гортани и органов шеи, акустический анализ голоса, морфологические исследования [3–16]. Для диагностики и верификации злокачественного новообразования нельзя полагаться на результат одного метода диагностики, их следует применять комплексно, так как каждый имеет свои преимущества и недостатки.

Общедоступным способом выявления заболеваний гортани является не прямая ларингоскопия. Однако по ее результатам не удастся достоверно оценить гортанные желудочки, переднюю комиссуру, фиксированный отдел надгортанника, подскладочный отдел, трахею. Доля диагностических ошибок при данном виде исследования составляет 20,9 % [3, 6, 7]. Поэтому в дополнение к не прямой ларингоскопии используют фиброларингоскопию, которую проводят в различных режимах, в частности NBI. Фиброларингоскопия позволяет осмотреть все отделы гортани, в том числе те, которые не всегда визуализируются при не прямой ларингоскопии. После ее проведения границы опухоли изменяются у 22,6–66,7 % больных, ошибки при обследовании встречаются у 3,1 % пациентов, в основном при эндофитных формах роста рака [3, 4, 6, 7].

Дополнительную диагностическую информацию позволяет получить микроларингоскопия, с помощью которой можно более детально оценить состояние слизистой оболочки гортани, архитектонику кровеносных сосудов, наличие бугристости и т.д. [3]. Для оценки функциональных нарушений гортани в настоящее время применяют видеостробоскопию, которая позволяет обнаружить нарушения подвижности голосовых складок на ранних стадиях заболевания, не видимые при зеркальном осмотре и фиброларингоскопии [3, 14, 15].

В целях оценки распространенности опухолевого процесса применяют лучевые методы диагностики:

боковые рентгенографию и томографию гортани, компьютерную томографию, магнитно-резонансную томографию и мультиспиральную компьютерную томографию с болюсным контрастированием и 3D-моделированием. Однако встречаются трудности при интерпретации полученных результатов, так как не удастся избежать двигательных артефактов, также эти методы исследования сопряжены с лучевой нагрузкой [3, 4, 6, 8, 11, 13].

Традиционные методы диагностики не всегда позволяют правильно оценить границы опухоли, поэтому актуальным является проведение ультразвукового исследования гортани. По его результатам возможно оценить распространенность опухоли как эндоларингеально, так и на окружающие анатомические образования: гортаноглотку, щитовидный и перстневидные хрящи, мягкие ткани шеи, щитовидную железу. Ультразвуковое исследование наиболее информативно при инфильтративной и смешанной формах роста опухоли, при выявлении локорегионарных метастазов, не доступных для пальпации [3, 5, 6, 10]. Кроме того, эхосонаграфию гортани применяют для оценки просвета гортани и трахеи в результате резекции органа и выявления рецидива заболевания после органосохраняющего лечения [11]. Однако данный метод малоинформативен при оссификации щитовидного хряща, экзофитных опухолях и на ранних стадиях заболевания.

Важнейшими аспектами диагностики злокачественного новообразования гортани являются гистологическая и цитологическая верификация диагноза.

На ранних стадиях заболевания отмечают изменение голоса пациента, связанное с трансформацией голосового источника [16]. Одним из перспективных методов его исследования является акустический анализ голоса. Анализ речевого сигнала основан на колебаниях голосовых складок, их математическом и компьютерном моделировании и непосредственном измерении. Наличие образований, в том числе и злокачественных, на голосовых складках препятствует их полному смыканию, что приводит к повышению шумового компонента в речевом сигнале [16–19]. Изменение параметров голосового источника сказывается на спектральных характеристиках речевого сигнала: частота основного тона, спектр или кепстр речевого сигнала и др. При наличии патологического процесса в гортани наблюдают заметную вариацию частоты основного тона и амплитуду импульсов голосового источника [17]. Проведенные исследования показали, что с прогрессированием заболевания происходит изменение частоты основного тона и формантных частот за счет изменения массы пораженной складки [16–19]. Акустический анализ речевого сигнала также применяют во время речевой реабилитации после резекций гортани и ларингэктомии [20]. Однако недостаточно

изучены акустические параметры речи после различных видов резекций гортани и ларингэктомии; в зависимости от объема удаляемой ткани и методов реконструкции органа; а также в различные сроки после функционально-щадящих операций и ларингэктомии с трахеопищеводным шунтированием и протезированием с использованием отечественных голосовых протезов.

Таким образом, применение современных методов диагностики и правильная интерпретация полученных данных позволяют получить информацию о распространенности опухоли, ее границах, необходимую для установки стадии заболевания, выбора оптимального плана лечения, объема хирургического вмешательства и выработки алгоритма реабилитации этого контингента пациентов.

Органосохраняющее лечение злокачественных новообразований гортани

В последние годы разработаны новые методы как консервативного, так и хирургического лечения больных раком гортани. В терапии пациентов со стадиями T1–2, а у некоторых и T3 применяют следующие методы: лучевое и химиолучевое лечение, эндоларингеальную хирургию с использованием лазера, фотодинамическую терапию, открытые функционально-щадящие операции. По данным авторов, на сегодняшний день нет единого алгоритма лечения злокачественных новообразований гортани стадий T1–3 [12, 21–24].

Ряд авторов говорят о проведении на первом этапе лечения лучевой или химиолучевой терапии. При назначении курса лучевой монотерапии при стадиях T1–2N0M0 рекомендуемая лучевая нагрузка составляет 60,0–66,1 Гр [21]. Пятилетняя безрецидивная выживаемость больных без возникновения метастазов при стадии T1 составляет 83–95 %, при T2 – 70–76 %.

При химиолучевом лечении используют различные схемы, однако преимущество отдают препаратам платины (цисплатин) с проведением курса дистанционной γ -терапии суммарной очаговой дозой 60–66 Гр. При продолженном росте или рецидиве опухоли рекомендуют выполнять хирургическое вмешательство. По данным литературы, 5-летняя выживаемость пациентов составляет 77,5–82,5 %, рецидивы регистрируют в 12,9–13,7 % наблюдений [21, 22, 25, 26].

В литературе приводятся данные о низкой эффективности консервативных методов лечения при эндифитных новообразованиях, при распространении опухоли на переднюю комиссуру, гортанные желудочки, подскладочный отдел. Этой категории больных показано выполнение функционально-щадящих операций [3, 27–29].

Органосохраняющее хирургическое лечение рака гортани получило развитие в 2 направлениях: эндоларингеальная хирургия с использованием лазера и микрохирургических инструментов и открытые операции.

В последние 10-летия активно внедряется в практику выполнение эндоларингеальных операций на гортани с использованием операционного микроскопа, карбондиоксидного CO₂-лазера и микроинструментов, которые позволяют провести малоинвазивное функционально-щадящее вмешательство [30–34].

Однако выполнение этих операций с применением жестких ларингоскопов затруднено или невозможно при короткой шее пациента, остеохондрозе, тризме, большом размере языка и свернутом надгортаннике. У ряда больных отмечены местные осложнения: травмы зубов, языка, задней стенки глотки, передней комиссуры, воспаление эндоларингеальной трубки [30]. Кроме того, эти операции недостаточно адекватны при локализации опухоли в области передней комиссуры и фиксированного отдела надгортанника. По данным J.A. Werner (2005), лазерное микрохирургическое вмешательство при опухолях голосовой складки стадии T1b является операцией повышенной сложности при распространении рака на область передней комиссуры. Это сопряжено с высоким риском образования синехий в послеоперационном периоде и возникновения рецидивов опухоли. При раке вестибулярного отдела гортани возможна лазерная резекция опухолей свободного края и язычной поверхности надгортанника, вестибулярной и черпалонадгортанных складок. При карциномах подподъязычного отдела надгортанника нередко бывает сложно определить глубину опухолевой инвазии, что ставит под сомнение адекватность данного вмешательства. Кроме того, обугливание тканей гортани при воздействии лазера затрудняет оценку онкологической адекватности хирургического вмешательства и усложняет морфологическую интерпретацию. J.A. Werner (2005) определил границы лазерной хирургии, а также привел связанные с ней осложнения: хондроперихондриты гортани, образование свищей, кровотечения, диспноэ, вызванные стенозом или отеком, дисфагия и аспирационная пневмония [30].

В настоящее время разработаны различные модификации открытых функционально-щадящих вмешательств на гортани, которые позволяют планировать экономные операции у значительной части больных раком гортани стадий T1–3N0M0. При выполнении резекций гортани необходимо предусматривать 2 аспекта – онкологическую адекватность хирургического вмешательства и восстановление функций органа [27–29, 35–45].

Как известно, виды резекций зависят от локализации опухоли. В зависимости от плоскости операции выделяют горизонтальные и вертикальные резекции гортани.

В горизонтальной плоскости выполняют следующие виды резекций: горизонтальная, расширенная

горизонтальная, комбинированная, нижний вариант горизонтальной резекции, субтотальные. При выполнении стандартных горизонтальных резекций дыхательная и голосовая функции не страдают, но нарушается защитная функция, так как при этих операциях удаляют надгортанник и вестибулярные складки. Показанием к выполнению этих операций, кроме локализации опухоли, является возраст больного, отсутствие в анамнезе заболеваний легких и неврологических нарушений [3, 29, 39].

При расширенных горизонтальных резекциях кроме вестибулярного отдела гортани резецируют переднюю комиссуру и щитовидный хрящ в горизонтальной и фронтальной плоскостях. При этой операции страдает не только защитная, но и голосовая и дыхательная функции, что требует особого подхода к восстановлению органа [29, 39].

При распространенных опухолях вестибулярного отдела гортани выполняют комбинированную резекцию, когда удаляют вестибулярный отдел гортани с резекцией гортаноглотки, корня языка. Это диктует необходимость как сложной реконструкции, так и реабилитации функции органа [29].

Нижний вариант горизонтальной резекции выполняют при поражении обеих голосовых складок, удаляя нижние отделы щитовидного хряща, голосовые складки, переднюю комиссуру, подскладковый отдел [29].

Вертикальные резекции выполняют в случае локализации опухоли в области голосовой и вестибулярных складок, передней комиссуры, подскладковом отделе, гортанном желудочке. К вертикальным резекциям относят: фронтальные, фронтально-латеральные, расширенные фронтально-латеральные (с удалением перстневидного или черпаловидного хрящей), комбинированные (с резекцией трахеи). При выполнении таких операций удаляют большие фрагменты щитовидного хряща, что приводит к уменьшению передне-заднего размера гортани, нарушению дыхательной, голосовой и в меньшей степени защитной функций. При фронтально-латеральной резекции удаляют фрагмент пластинки щитовидного хряща, голосовую и вестибулярную складки, гортанный желудочек и подскладковый отдел на стороне поражения, а также переднюю комиссуру с передними отделами голосовой и вестибулярной складок на здоровой стороне [3, 27–29, 36–38, 40].

Расширенная фронтально-латеральная резекция включает удаление черпаловидного и части перстневидного хрящей, а также фиксированного отдела надгортанника.

При комбинированной резекции сверх обычного объема удаляют первые кольца трахеи. Важнейшей задачей после выполнения резекций гортани является не только онкологическая адекватность, но и реконструкция оперированной части органа [29, 37].

После расширенных резекций гортани не удается реабилитировать 22–57 % пациентов вследствие возникновения трудностей при создании достаточного для дыхания просвета гортани, развития хондроперихондрита, роста грануляций, образования рубцовых стенозов [3, 27, 29].

В целях профилактики послеоперационного рубцового стеноза ряд авторов формируют ларингостому и создают просвет на Т-образных трубках различных модификаций. Недостатками этого метода являются многоэтапность хирургического вмешательства, длительное формирование просвета гортани (в среднем 6–8 мес), нарушение функций органа и эстетический аспект [37, 39, 46].

В последнее время разработаны методы одномоментного восстановления просвета гортани с использованием эндопротезов различных модификаций. Многими авторами описаны варианты органосохраняющих операций с использованием эндопротезов, отличающихся по виду и материалам: ауто- и гомотрансплантаты (хрящи, мышцы, кожа, кость, слизистые оболочки), из «пальца-обтуратора» биосовместимых полимерных трубчатых эндопротезов, медицинского силикона, резины, имплантаты из пористого никелид-титана [28, 29, 35–40]. При выполнении резекций гортани с одномоментной реконструкцией и эндопротезированием одни авторы предлагают формировать превентивную трахеостому, не оказывающую, однако, существенного влияния на онкологические результаты; другие — выполнять оперативное вмешательство без трахеостомии с проведением анестезиологического пособия путем пункционной искусственной вентиляции легких [29, 35–37]. Протезирование гортани преимущественно осуществляют после выполнения диагональных резекций на 4–50-е сутки, так как после удаления органа страдают каркасная и воздухоносная функции [28, 29, 35–40].

Длительное нахождение протеза в просвете оперированной гортани повышает риск развития хондроперихондрита и способствует нарушению дыхания после его удаления. В ряде наблюдений после эндопротезирования при резекциях гортани не удается восстановить просвет органа из-за роста грануляций, наличия рубцовых стенозов различных размеров и протяженности, ларинготрахеомалий (7–30 %). Для лечения этих осложнений выполняют эндоскопические операции с использованием лазера, микрохирургических инструментов, повторные открытые операции с формированием ларингостомы и просвета на Т-образной трубке [27, 29, 37, 47–49].

В рамках комбинированного лечения с выполнением органосохраняющих операций лучевую терапию проводят как в предоперационном, так и в послеоперационном периоде. При этом у большинства пациентов регистрируют побочные реакции в виде лучевого эпителиита, отека слизистой оболочки гортани, сухости

во рту, а у ряда больных — перихондрит хрящей гортани [21, 24]. В целях уменьшения этих нежелательных явлений помимо симптоматической консервативной терапии ряд авторов рекомендуют воздействие низкоинтенсивным лазерным излучением, стимулирующее заживление тканей после лучевых ожогов, регенерацию нервных волокон, уменьшение количества микрофлоры в инфицированных ранах. При заживлении операционной раны доказано эффективное действие терапевтического лазера, ускоряющее эпителизацию и уменьшение образования келоидных рубцов [50].

Одной из важных послеоперационных задач является восстановление голосовой функции гортани, которая осуществляется посредством выработки правильной техники дыхания и проведения фonoпедических занятий. Логовосстановительное лечение необходимо начинать сразу после выполнения комбинированной терапии и деканюляции пациента. Для активизации нервно-мышечного аппарата ряд авторов используют аппараты переменного магнитного поля без теплового эффекта и курс логовосстановительного лечения с помощью биологически активных связей, что позволяет восстановить голосовую функцию в 93 % случаев в сроки от 2 нед до 2 мес [17, 20, 38].

Таким образом, в последние годы разработаны новые методы органосохраняющего лечения рака гортани — как консервативные, так и хирургические. Однако нет единого подхода к выполнению реконструкции органа после резекций. Так, одни авторы формируют ларингостому, другие — проводят одномоментную реконструкцию органа. В настоящее время отсутствуют системный подход к реабилитации больных после функционально-щадящих операций, лечебно-прогностический алгоритм при нарушениях голосовой, дыхательной и защитной функций, методика акустического анализа голоса в зависимости от вида резекции, объема удаляемых тканей, сроков хирургического вмешательства, диспансерного наблюдения.

Ларингэктомия с трахеопищеводным шунтированием и эндопротезированием

При местно-распространенных опухолях гортани и гортаноглотки стадий T3–4N0–2M0, как правило, выполняют комбинированное лечение с пред- или послеоперационным облучением, что приводит к нарушению всех функций органа и инвалидизации пациента [29, 51–57].

Важнейшей задачей после резекции гортани является реабилитация голосовой функции, которая может быть восстановлена с помощью логопедических методик, голосообразующих аппаратов и реконструктивно-пластических операций [21, 51–57].

Основным принципом восстановления голоса после ларингэктомии является индивидуальный подход к каждому пациенту и выбор им метода реабилитации.

Однако наиболее предпочтительным вариантом остается овладение больным всеми 3 методиками восстановления голоса и их использование в зависимости от обстоятельств.

По данным различных авторов, логопедический метод является основным в восстановлении голосовой функции после ларингэктомии. Однако эффективность обучения пищеводному голосу составляет 24,4–83,2 % [20, 51, 54, 58]. Голосообразующими аппаратами пользуются не более 10 % пациентов [51].

В настоящее время разработаны хирургические методы восстановления голоса после полного удаления гортани, основанные на принципе шунтирования, т. е. создания соустья между глоткой и трахеей, пищеводом и трахеей [3, 29, 37, 51, 54]. Трахеоглоточное шунтирование не получило дальнейшего развития, так как операция предусматривает сохранение первого кольца трахеи и не совсем адекватна в онкологическом плане при местно-распространенных опухолях гортани. Кроме того, у больных после трахеоглоточного шунтирования значительно страдала защитная функция, что сопровождалось аспирацией слюны и пищи в легкие [29].

Формирование трахеопищеводного шунта осуществляют как за счет собственных тканей пациента, так и с применением силиконовых эндопротезов [29, 51–57, 59–62]. Разработка операций по трахеопищеводному шунтированию за счет аутоканалей была направлена на формирование защитного клапанного механизма. Методика формирования шунта и создания клапана из слизистой оболочки пищевода была разработана В.О. Ольшанским и соавт. Эта операция позволяла восстановить голосовую функцию после ларингэктомии у 86,2 % больных, защитную — у 71,7 %. Нарушения защитной функции почти у 30 % больных указали на необходимость создания шунта и клапана со стабильными размерами, т. е. голосового протеза [29].

В последние 25 лет в нашей стране применяют различные протезы для восстановления голосовой функции после полного удаления гортани. Известно, что первый голосовой протез был разработан американским ученым Singer-Bloom (1980), другие конструкции были предложены W.R. Panje (1981) и Groningen. Недостатком этих протезов было высокое аэродинамическое сопротивление [29]. На основании проведенных исследований сопротивление протеза должно быть сравнимо или по крайней мере не должно значительно превышать сопротивление нормальной гортани, которое при произношении звуков составляет 3,5–4,3 кПа/л/с [29, 37].

Первые отечественные голосовые протезы были разработаны в 1989 г. В.О. Ольшанским и Л.Г. Кожановым. В 2012 г. Л.Г. Кожанов и соавт. разработали новый эндопротез с улучшенной фиксацией в шунте и оригинальным клапаном [29].

В.В. Дворниченко в 2004 г. провела клиническую оценку голосовых протезов Singer-Bloom, Singer-Bloom Indwelling, Provox. На основании проведенных исследований было установлено, что при применении протеза Singer-Bloom голосовая функция была восстановлена у 89 % пациентов. Неудачи были связаны с выпадением голосового протеза в 9,5 % случаев, что обусловлено конструктивными дефектами. Длительность использования этого протеза составила 3–4 мес. Автор отмечает, что протезы Singer-Bloom Indwelling, Provox выходят из строя не вследствие износа, а в результате поражения грибами и патогенной микрофлорой. Конструктивные особенности этих протезов улучшают фиксацию их в шунте и повышают эффективность реабилитации голосовой функции [51].

Дальнейшие исследования применения трахеопищеводного шунтирования и эндопротезирования с использованием протеза Provox представлены в работе Е.Н. Новожиловой (2009). Определены достоинства и недостатки этой методики, исследованы функция внешнего дыхания, сроки службы протеза, разработаны методики профилактики кандидоза, лечения фарингоспазма. Автором установлены осложнения после выполнения этих операций: подтекание слюны вокруг протеза или через него (5,1 %), отек и воспаление трахеопищеводного шунта (3,1 %), фарингоспазм (20,3 %) [54].

Длительность эксплуатации голосового протеза в трахеопищеводном шунте зависит от воздействия на него содержимого пищевода, мокроты, развития микробной и грибковой флоры. F.J. Hilgers приводит данные о том, что длительность эксплуатации первых протезов Provox составила от 6 нед до 2 лет, а средний срок службы — 5 мес. Поэтому дальнейшие исследования были направлены на увеличение сроков эксплуатации голосовых протезов путем механического удаления остатков пищи, мокроты, обработки протезов противогрибковыми и антисептическими препаратами [29, 51–62].

Заключение

Таким образом, восстановление голосовой функции после полного удаления гортани возможно следующими способами: логопедическими методиками, голосообразующими аппаратами и проведением реконструктивных операций. Ларингэктомию с трахеопищеводным шунтированием выполняют с использованием как отечественных, так и зарубежных голосовых протезов. Однако недостаточно разработан системный подход к использованию отечественных голосовых протезов, в частности методические аспекты их установки и смены, особенности ухода за ними в целях повышения сроков эксплуатации, а также акустическое исследование голоса в различные сроки после операции.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В. Состояние онкологической помощи населению в 2014 году. М.: МНИОИ им. П.А. Герцена, 2015. [Kaprin A.D., Starinskiy V.V., Petrova G.V. Status of oncology aid to the population in 2014. Moscow: P.A. Herzen Moscow Scientific and Research Oncological Institute, 2015. (In Russ.)].
2. Петрова Г.В., Старинский В.В., Грецова О.П. Злокачественные новообразования головы и шеи в России (обзор статистической информации). Голова и шея 2015;(4):41–4. [Petrova G.V., Starinskiy V.V., Gretsova O.P. Malignant neoplasms of the head and the neck in Russia (review of statistical information). *Golova i sheya* = Head and Neck 2015;(4):41–4. (In Russ.)].
3. Пачес А.И. Опухоли головы и шеи. Клиническое руководство. 5-е изд. М.: Практическая медицина, 2013. [Paches A.I. Tumors of the head and the neck. Clinical manual. 5th Rev. Moscow: Prakticheskaya meditsina, 2013. (In Russ.)].
4. Суровцев И.Ю., Королев В.Н., Кулаев К.И. Оптимизация алгоритма комплексной диагностики рака гортани

- с использованием сочетания лучевых и эндоскопических методов. В сб.: Материалы XII Российского онкологического конгресса. М., 2008. [Surovtsev I.Yu., Korolev V.N., Kulaev K.I. Optimization of the algorithm of complex diagnostics of the larynx cancer with a combination of radial and endoscopic methods. In: Materials of the XII Russian Oncological Congress. Moscow, 2008. (In Russ.)].
5. Фомина Н.Ю., Новикова П.В. Комплексная ультразвуковая диагностика лимфогенного метастазирования рака гортани и гортаноглотки. Сибирский онкологический журнал 2009;(Прил. 1): 203–4. [Fomina N.Yu., Novikova P.V. Complex ultrasonic diagnostics of lymphatic metastases of the larynx and the hypopharynx cancer. *Sibirskiy onkologicheskii zhurnal* = Siberian Oncological Journal 2009;(Suppl 1): 203–4. (In Russ.)].
6. Шахсуварян С.Б., Поляков Б.И., Ломая М.А. Прогностическая роль клинических, морфологических и молекулярно-генетических характеристик рака гортани, медицинская реабилитация, количественная оценка степени функциональных нарушений при осуществлении экспертно-

- реабилитационной диагностики. Опухоли головы и шеи 2015;(5(4)):28–40. [Shakhsuvaryan S.B., Polyakov B.I., Lomaya M.A. Prognostic significance of clinical, morphological and molecular-genetic characteristics of larynx cancer, medic rehabilitation, quantitative estimation of the functional impairments extent for the purposes of expert-rehabilitative diagnostics. *Opukholi golovy i shei* = Head and Neck Tumors 2015;(5(4)):28–40. (In Russ.)].
7. Унгиадзе Г.В., Вакурова Е.С. Эндоскопическая диагностика раннего рака гортани. Сибирский онкологический журнал 2010;(Прил. 2):49–50. [Ungiadze G.V., Vakurova E.S. Endoscopic diagnostics of the early larynx cancer. *Sibirskiy onkologicheskii zhurnal* = Siberian Oncological Journal 2010;(Suppl 2):49–50. (In Russ.)].
8. Ростовцев М.В., Кармазановский Г.Г., Литвиненко И.В. Лучевая диагностика рака гортани (тактика, трудности, ошибки). М.: ВИДАР, 2013. [Rostovtsev M.V., Karmazanovskiy G.G., Litvinenko I.V. Radial diagnostics of the larynx cancer (tactics, difficulties, errors). Moscow: VIDAR, 2013. (In Russ.)].

9. Мулярец М.В., Кожанов Л.Г., Трофимова М.В. Современные аспекты ультразвуковой диагностики рака гортани. В сб.: Материалы XIII Московской ассамблеи «Здоровье столицы». М., 2014. [Mulyarets M.V., Kozhanov L.G., Trofimova M.V. Modern aspects of the ultrasonic diagnostics of the larynx cancer. In: Materials of the XIII Moscow Assembly "Health of the Capital". Moscow, 2014. (In Russ.)].
10. Литвиненко И.В. Роль лучевых методов в дифференциальной диагностике гиперпластических процессов и рака гортани. Дисс. ... канд. мед. наук. М., 2010. [Litvinenko I.V. The role of radial methods in differential diagnostics of hyperplastic processes and the larynx cancer. Thesis ... of candidate of medicine. Moscow, 2010. (In Russ.)].
11. Кушхов О.А.-К. Клиническое значение мультиспиральной рентгеновской компьютерной томографии в выборе метода лечения и планировании объема хирургического вмешательства при раке гортани. Дис. ... канд. мед. наук. М., 2012. [Kushkhov O.A.-K. Clinical significance of the multidetector X-ray computed tomography in selection of the treatment method and planning of the volume of surgical intervention in the larynx cancer. Thesis ... of candidate of medicine. Moscow, 2012. (In Russ.)].
12. Кицманюк З.Д., Чойнзонов Е.Л., Мусабаева Л.И., Новиков В.А. Тактика лечения рака гортани на современном этапе. Сибирский онкологический журнал 2003;(2):3–11. [Kitsmanyuk Z.D., Choynzonov E.L., Musabaeva L.I., Novikov V.A. Tactics of therapy of the larynx cancer at the modern stage. Sibirskiy onkologicheskii zhurnal = Siberian Oncological Journal 2003;(2):3–11. (In Russ.)].
13. Houghton D.J., Hughes M.L., Garvey C. et al. Role of chest CT scanning in the management of patients presenting with head and neck cancer. Head Neck 1998;20(7):614–8.
14. Printza A., Triari S., Themelis C., Constantinidis J. Stroboscopy for benign laryngeal pathology in evidence health care. Hippokratia 2012;16(4):324–8.
15. Focht K.L., Martin-Harris B., Bonilha H.S. Stroboscopic parameters reported as voice outcome measures in patients treated for laryngeal cancer: a systematic review. J Med Speech Lang Pathol 2013;21(3):pii5.
16. Сорокин В.Н. Речевые процессы. Монография. М.: Народное образование, 2012. [Sorokin V.N. Processes of speaking. Monography. Moscow: Narodnoe obrazovanie, 2012. (In Russ.)].
17. Квасов А.Н. Модель голосообразования и анализ речевого сигнала в норме и при патологии. Дис. ... канд. техн. наук. Томск, 2007. [Kvasov A.N. Phonation model and speech signal analysis in the normal condition and in pathologies. Thesis ... of candidate of technical sciences. Tomsk, 2007. (In Russ.)].
18. Конев А.А. Модель и алгоритмы анализа и сегментации речевого сигнала. Дис. ... канд. техн. наук. Самара, 2007. [Konev A.A. Model and algorithms of analysis and segmentation of the speech signal. Thesis ... of candidate of technical sciences. Samara, 2007. (In Russ.)].
19. Лысак А.П. Акустический анализ голоса в норме и патологии. Речевые технологии 2012;(4):68–83. [Lysak A.P. Acoustic voice analysis in normal condition and in pathologies. Rechevyte tekhnologii = Technologies of Speaking 2012;(4):68–83. (In Russ.)].
20. Чижевская С.Ю., Чойнзонов Е.Л., Балацкая Л.Н. Качество жизни больных раком гортани и гортаноглотки на этапах комбинированного лечения и в отдаленные сроки. Сибирский онкологический журнал 2015;(2):15–22. [Chizhevskaya S.Yu., Choynzonov E.L., Balatskaya L.N. Life Quality in patients with the larynx and the hypopharynx cancer at stages of combined therapy and within long terms. Sibirskiy onkologicheskii zhurnal = Siberian Oncological Journal 2015;(2):15–22. (In Russ.)].
21. Справочник специалиста по лечению опухолей головы и шеи. Приложение к Клиническим рекомендациям по лечению опухолей головы и шеи Общероссийской онкологической сети (США). Под ред. С.О. Подвызника, А.М. Мудунова. М.: АБВ-пресс, 2011. [Reference book of a professional in therapy of the head and the neck tumors. Supplement to Clinical Recommendations to Therapy of the Head and the Neck Tumors of the Nation-Wide Oncological Network (USA). By eds.: S.O. Podvyaznikov, A.M. Mudunov. Moscow: ABV-press, 2011. (In Russ.)].
22. Практические рекомендации по лекарственному лечению злокачественных опухолей (RUSSCO). Под ред. В.М. Моисеенко. М.: Общероссийская общественная организация «Российское общество клинической онкологии», 2015. [Practical recommendations to drug therapy of malignant tumors (RUSSCO). By ed. V.M. Moiseenko. Moscow: All-Russian Public Organization "Russian Society of Clinical Oncology", 2015. (In Russ.)].
23. Андреев В.Г., Мардынский Ю.С., Панкратов В.А., Рожнов В.А. Рак гортани. В кн.: Терапевтическая радиология. Руководство для врачей. Под ред. А.Ф. Цыба, Ю.С. Мардынского. М.: Медицинская книга, 2010. [Andreev V.G., Mardynskiy Yu.S., Pankratov V.A., Rozhnov V.A. Larynx cancer. In book: Therapeutic radiology. Manual for physicians. By eds.: A.F. Tsyb, Yu.S. Mardynskiy. Moscow: Meditsinskaya kniga, 2010. (In Russ.)].
24. Дарьялова С.Л., Сергеев С.А. Рак гортани. В кн.: Избранные лекции по клинической онкологии. Под ред. В.И. Чиссова, С.Л. Дарьяловой. М.: Медицина, 2000. [Dar'yalova S.L., Sergeev S.A. Larynx cancer. In book: Selected lectures on clinical oncology. By eds.: V.I. Chissov, S.L. Dar'yalova. Moscow: Meditsina, 2000. (In Russ.)].
25. Bar-Ad V., Palmer J., Yang H. et al. Current management of locally advanced head and neck cancer: the combination of chemotherapy with locoregional treatments. Semin Oncol 2014;41(6):798–806.
26. Танеева А.Ш., Мудунов А.М., Алиева С.Б. Спорные вопросы в лечении больных раком складчатого отдела гортани T3N0–2M0. Опухоли головы и шеи 2014;(2):10–3. [Taneeva A.Sh., Mudunov A.M., Alieva S.B. Controversial issues in the treatment of patients with T3N0–2M0 laryngeal fold cancer. Opukholi golovy i shei = Head and Neck Tumors. 2014;(2):10–3. (In Russ.)].
27. Битюцкий П.Г. Функционально-сparing операции при комбинированном лечении больных раком гортани. Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1990. [Bityutskiy P.G. Functional and sparing surgical operations for combined treatment of patients with the larynx cancer. Author's abstract of thesis ... of doctor of medicine. Moscow, 1990. (In Russ.)].
28. Кожанов Л.Г., Сдвижков А.М., Сорокин В.Н. и др. Экономные операции при раке гортани. Вестник оториноларингологии 2008;(2):50–2. [Kozhanov L.G., Sdvizhkov A.M., Sorokin V.N. et al. Economic surgical operations in the larynx cancer. Vestnik otorinolaryngologii = Otorhinolaryngology Herald 2008;(2):50–2. (In Russ.)].
29. Кожанов Л.Г. Хирургические аспекты лечения и реабилитации больных распространенным раком гортани с применением эндопротезов. Дис. ... д-ра мед. наук. М., 1996. [Kozhanov L.G. Surgical aspects of treatment and rehabilitation of patients with advanced laryngeal cancer with the application of endoprotheses. Thesis ... of doctor of medicine. Moscow, 1996. (In Russ.)].
30. Вернер Дж.А. Эндоларингеальные хирургические вмешательства. 2005. С. 25–34. [Verner J.A. Endolaryngeal surgical interventions. 2005. Pp. 25–34. (In Russ.)].
31. Новожилова Е.Н., Федотов А.П., Чумаков И.Ф. и др. Возможности применения роботизированного CO₂-лазера Lumenis при выполнении операций на гортани и глотке трансоральным доступом. Голова и шея 2015;(1):42–8. [Novozhilova E.N., Fedotov A.P., Chumakov I.F. et al. Opportunities of application of the Lumenis robotized CO₂ laser for performance of surgical operations on the larynx and pharynx with the transoral access. Golova i sheya = Head and Neck 2015;(1):42–8. (In Russ.)].
32. Соколов В.Б., Гладышев А.А., Телегина Л.В. и др. Возможности гибкой видеоэндоскопической техники при эндоларингеальной хирургии предрака и ранне-

- го рака гортани. Голова и шея 2014;(2):26–33. [Sokolov V.V., Gladyshev A.A., Telegina L.V. et al. Possibilities of the flexible video endoscope technology in endolaryngeal surgery in precancer conditions and in the early larynx cancer. *Golova i sheya = Head and Neck* 2014;(2):26–33. (In Russ.)].
33. Makki F.M., Rigby M.H., Bullock M. CO(2) laser versus cold steel margin analysis following endoscopic excision of glottis cancer. *J Otolaryngol Head Neck Surg* 2014;43:6.
34. Rossier J.F., Gregoire V., Counoy H. et al. Comparison of external radiotherapy, laser microsurgery and partial laryngectomy for the treatment of T1N0M0 glottic carcinoma: a retrospective evaluation. *Radiother Oncol* 1998;48(2):175–83.
35. Виноградов В.В., Трофимов Е.И., Клочихин А.Л. и др. Одномоментные функционально-щадящие операции на первичном очаге и лимфатической системе шеи. *Российская оториноларингология* 2010;(Прил. 1):357–61. [Vinogradov V.V., Trofimov E.I., Klochikhin A.L. et al. Single-stage functional and sparing surgical operations in the primary focal node and the lymphatic system of the neck. *Rossiyskaya otorinolaringologiya = Russian Otorhinolaryngology* 2010;(Suppl 1):357–61. (In Russ.)].
36. Давыдова И.И. Отдаленные результаты полимерного эндопротезирования при резекциях гортани. Дис. ... канд. мед. наук. Ярославль, 2011. [Davydova I.I. Long-term results of polymeric endoprosthesis replacement after larynx resections. Thesis ... of candidate of medicine. Yaroslavl', 2011. (In Russ.)].
37. Дармаков В.В. Клиническая реабилитация больных на этапах хирургического лечения рака гортани. Дис. ... д-ра мед. наук. М., 1999. [Darmakov V.V. Clinical rehabilitation of patients at stages of surgical treatment of the larynx cancer. Thesis ... of doctor of medicine. Moscow, 1999. (In Russ.)].
38. Мухамедов М.Р., Чойнзонов Е.Л., Гонтер В.Э. Использование биоадаптированных имплантов на основе никелида титана в хирургической реабилитации больных раком гортани (результаты десятилетнего кооперативного исследования). *Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина* 2010;21(1):65–71. [Mukhamedov M.R., Choyzonov E.L., Gyunter V.E. Use of bioadapted implants on the titanium nickelide basis for surgical rehabilitation of patients with the larynx cancer (results of a ten-year cooperative research). *Vestnik RONC im. N.N. Blokhina = Herald of the N.N. Blokhin RCRC* 2010;21(1):65–71. (In Russ.)].
39. Атлас оперативной оториноларингологии. Под ред. В.С. Погосова. М.: Медицина, 1983. [Surgical otorhinolaryngology atlas. By ed. V.S. Pogosov. Moscow: Meditsina, 1983. (In Russ.)].
40. Ушаков В.С., Иванов С.В. Рак гортани: современные возможности и перспективы. *Практическая онкология* 2003;4(1):56–60. [Ushakov V.S., Ivanov S.V. The larynx cancer: modern possibilities and prospects. *Prakticheskaya onkologiya = Practical Oncology* 2003;4(1):56–60. (In Russ.)].
41. Brumund K.T., Gutierrez-Fonseca R., Garcia D. et al. Frontolateral vertical partial laryngectomy without tracheostomy for invasive squamous cell carcinoma of the true vocal cord: a 25-year experience. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2005;114(4):314–22.
42. Diaz E.M. Jr., Laccourreye L., Veivers D. et al. Laryngeal stenosis after supracricoid partial laryngectomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2000;109(11):1007–81.
43. Kirchner J.A., Som M.L. The anterior commissure technique of partial laryngectomy: clinical and laboratory observations. *Laryngoscope* 2009;85(8):1308–17.
44. Saito K., Araki K., Oqawa K., Shiotani A. Laryngeal function after supracricoid laryngectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;140(4):487–92.
45. Zeitels S.M. Transoral and transcervical surgical innovations in the treatment of glottis cancer. *Otolaryngol Clin North Am* 2015;48(4):677–85.
46. Крюков А.И., Кирасирова Е.А., Лафуткина Н.В. и др. Хирургическое лечение больных с двусторонним параличом гортани после струмэктомии. *Омский научный вестник* 2014;134(2):54–6. [Kryukov A.I., Kirasirova E.A., Lafutkina N.V. et al. Surgical treatment of patients with two-sided paralysis of the larynx after strumectomy. *Omskiy nauchnyy vestnik = Omsk Scientific Herald* 2014;134(2):54–6. (In Russ.)].
47. Нагаев А.С., Новиков В.Н., Ложкина Н.В. и др. Особенности резекционных операций при рубцовом стенозе трахеи у больных с трахеостомой. В сб.: *Диагностика, лечение и профилактика заболеваний гортани и трахеи: материалы IV научно-практической конференции ФМБА России*. Пермь, 2013. С. 28–31. [Nagaev A.S., Novikov V.N., Lozhkina N.V. et al. Peculiarities of resection operations for cicatricial stenosis of the trachea in patients with tracheostomy. In vol.: *Diagnostics, treatment, and prevention of the larynx and pharynx diseases: Materials of the IV Scientific and Practical Conference of the FMBA of Russia*. Perm', 2013. Pp. 28–31. (In Russ.)].
48. Паршин В.Д., Русаков М.А., Титов В.А. и др. Лечение рубцового стеноза трахеи. В сб.: *Диагностика, лечение и профилактика заболеваний гортани и трахеи: материалы IV научно-практической конференции ФМБА России*. Пермь, 2013. С. 45–7. [Parshin V.D., Rusakov M.A., Titov V.A. et al. Treatment of the cicatricial stenosis of the trachea. In vol.: *Diagnostics, treatment, and prevention of the larynx and pharynx diseases: Materials of the IV Scientific and Practical Conference of the FMBA of Russia*. Perm', 2013. Pp. 45–7. (In Russ.)].
49. Перельман М.И., Королева Н.С., Бирюков Ю.В. и др. Применение Т-образной силиконовой трубки в хирургии трахеи. *Вестник оториноларингологии* 1984;(3):45–50. [Perel'man M.I., Koroleva N.S., Buryukov Yu.V. et al. Application of the T-shaped silicone tube in tracheal surgery. *Vestnik otorinolaringologii = Otorhinolaryngology Herald* 1984;(3):45–50. (In Russ.)].
50. Дурнов Л.А., Грабовщинер А.Я., Гусев Л.И. и др. Квантовая терапия в онкологии. Экспериментальные и клинические исследования. М.: МИЛТА-ПКП ГИТ, 2002. С. 37–55. [Durnov L.A., Grabovshchiner A.Ya., Gusev L.I. et al. Quantum therapy in oncology. Experimental and clinical research. Moscow: MILTA-PKP GIT, 2002. Pp. 37–55. (In Russ.)].
51. Дворниченко В.В. Ларингэктомия с трахеопищеводным шунтированием и протезированием (клинические, методологические и функциональные аспекты). Дис. ... д-ра мед. наук. М., 2004. [Dvornichenko V.V. Laryngectomy with tracheoesophageal bypassing and prosthetics (clinical, methodological, and functional aspects). Thesis ... of doctor of medicine. Moscow, 2004. (In Russ.)].
52. Исаева Э.Г., Амиралиев Н.М. Качество жизни ларингэктомизированных больных после голосовой реабилитации с применением голосовых протезов. *Ліки України* 2014;19(2):42–3. [Isaeva E.G., Amiraliev N.M. Life quality of patients who underwent laryngectomy after voice rehabilitation with application of voice prostheses. *Liki Ukraini = Faces of the Ukraine* 2014;19(2):42–3. (In Russ.)].
53. Кузьмин Е.Н., Белоцерковский И.В., Жуковец А.Г. Опыт использования голосовых протезов для реабилитации голосовой функции у пациентов после расширенной ларингэктомии. В сб.: *II Междисциплинарный конгресс по заболеваниям органов головы и шеи. Тезисы докладов*. М., 2014. [Kuz'min E.N., Belotserkovskiy I.V., Zhukovets A.G. Experience of the use of voice prostheses for rehabilitation of the voice function of patients after advanced laryngectomy. In vol.: *The II Interdisciplinary congress for diseases of the head and neck organs. Theses of reports*. Moscow, 2014. (In Russ.)].
54. Новожилова Е.Н. Восстановление голосовой и дыхательной функций у больных после ларингэктомии и ларингофарингэктомии по поводу рака. Дис. ... д-ра мед. наук. М., 2009. [Novozhilova E.N. Recovery of the voice and respiratory function of patients after laryngectomy and laryngopharyngectomy for cancer. Thesis ... of doctor of medicine. Moscow, 2009. (In Russ.)].

55. Олышанский В.О., Решетов И.В., Новожилова Е.Н., Дворниченко В.В. Восстановление голоса у больных раком гортани после ларингэктомии при помощи голосовых протезов. Сибирский онкологический журнал 2003;2(6):40–3. [Olshanskiy V.O., Reshetov I.V., Novozhilova E.N., Dvornichenko V.V. Voice recovery of patients with laryngeal cancer after laryngectomy with the use of voice prostheses. *Sibirskiy onkologicheskii zhurnal = Siberian Oncological Journal* 2003;2(6):40–3. (In Russ.)].
56. Carding P., Welch A., Owen S., Stafford F. Surgical voice restoration. *Lancet* 2001;357(9267):1463–4.
57. Salturuk Z., Arslanoglu A., Ozdemir E. et al. How do voice restoration methods affect the psychological status of patients after total laryngectomy? *HNO* 2016;64(3):163–8.
58. Таптапова С.Л. Восстановление звучной речи у больных после резекции или удаления гортани. М.: Медицина, 1985. [Taptapova S.L. Recovery of vocal speech in patients after resection or erasion of the larynx. Moscow: Meditsina, 1985. (In Russ.)].
59. Balm A.J., van den Brekel M.W., Tan I.B., Hilgers F.J. The indwelling voice prosthesis for speech rehabilitation after total laryngectomy: a safe approach. *Otolaryngol Pol* 2011;65(6):402–9.
60. Serra A., Di Mauro P., Spataro D. et al. Post-laryngectomy voice rehabilitation with voice prosthesis: 15 years experience of the ENT Clinic of University of Catania. Retrospective data analysis and literature review. *Acta Otorhinolaryngol Ital* 2015;35(6):412–9.
61. Cruz S., Viana R., Guimare J. et al. Tracheoesophageal voice prosthesis outcomes: success or in sucess? *Int J Otolaryngol Head Neck Surg* 2014;3:14–22.
62. Марголин Г., Карлинг Я. Голосовая и легочная реабилитация после ларингэктомии: новейшие техники и методики. Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина 2009;20(2):125–6. [Margolin G., Karling Ya. Voice and pulmonary rehabilitation after laryngectomy with the latest news concerning techniques and methodology developed in recent time. *Vestnik RONC im. N.N. Blokhina = Herald of N.N. Blokhin RCRC* 2009;20(2):125–6. (In Russ.)].