doi: 10.17116/otorino201681343-47

Алгоритм реабилитации больных раком гортани после открытых функционально-щадящих операций

Д.м.н., проф. Л.Г. КОЖАНОВ[1], д.м.н., проф. А.М. СДВИЖКОВ[1], д.м.н., проф. И.В. РЕШЕТОВ[4], д.м.н., проф. А.И. КРЮКОВ[2, 3], д.м.н., проф. С.А. КРАВЦОВ[1], асп. А.Л. КОЖАНОВ[3], врач М.Т. БЕКОВ[1]

[1]Онкологический клинический диспансер №1 Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия, 105005; [2]Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л.И. Свержевского Департамента здравоохранения Москвы, Москва, Россия, 117152; [3]кафедра оториноларингологии лечебного факультета (зав. — д.м.н., проф. А.И. Крюков) РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России, Москва, Россия 117997; [4]Научно-клинический и образовательный центр пластической хирургии Первого Московского медицинского государственного университета им. И.М. Сеченова, Москва, Россия 119991

Цель работы — повышение эффективности лечения больных раком гортани путем увеличения функционального резерва сохранной части гортани и предупреждения стенозирования просвета органа. Разработка алгоритма реабилитации больных раком этой локализации, который состоит из операционного и послеоперацинного этапов. Выполнены функционально-сохранные операции у 71 больного в период с 2006 по 2014 г.: при раке гортани — у 66 человек, раке корня языка с распространением на вестибулярный отдел гортани — у 1, раке шитовидной железы с распространением на трахею и гортань у 1, папилломатозе — у 3. Резекции гортани в вертикальной плоскости выполнены у 62 человек, в горизонтальной — у 9. В вертикальной плоскости выполнены следующие виды операций: фронтолатеральные резекции гортани — у 51 человека, расширенные фронтолатеральные — у 10, комбинированная — у 1. Системный подход к лечению этой категории больных и разработанный нами алгоритм реабилитации позволили восстановить функции гортани у 68 (95,8%) из 71 больного.

Ключевые слова: рак гортани, функционально-щадящие операции, реабилитация.

The algorithm for rehabilitation of the patients presenting with laryngeal cancer following open functionally sparing operations

L.G. KOZHANOV[1], A.M. SDVIZHKOV[1], I.V. RESHETOV[4], A.I. KRYUKOV[2, 3], S.A. KRAVTSOV[1], A.L. KOZHANOV[3], M.T. BEKOV[1]

[1]Oncological Clinical Dispensary №1, Moscow Health Department, Moscow, Russia, 105005; [2]L.I. Sverzhevsky Research Clinical Institute of Otorhinolaryngology, Moscow Health Department, Moscow, Russia, 171152; [3]N.I. Pirogov Russian National Research Medical University, Russian Ministry of Health, Moscow, Russia, 117997; [4]Research, Clinical and Educational Centre of Plastic Surgery, I.M. Sechenov First Moscow State Medical University, Moscow, Russia, 119991

The objective of the present study was to increase the efficiency of the treatment of the patients presenting with laryngeal cancer by the enhancement of the functional reserve of the preserved portion of the larynx and the prevention of the narrowing of its lumen. Another objective was to develop an algorithm for the rehabilitation of the patients with laryngeal localization of the tumour following open functionally sparing operations that consists of the operative and postoperative stages. During the period from 2006 to 2014, a total of 71 patients underwentfunctionally sparing operations. 66 of them were operated for laryngeal cancer, 1 for thyroid cancer spreading over trachea and larynx, 3 for papillomatosis. Resection of the larynx in the vertical and horizontal planes was performed in 62 and 9 patients respectively. Vertical plane surgery included the following procedures: fronto-lateral resection of the larynx in 51 patients, extended fronto-lateral resection in 10, and combined resection in 1 patient. It is concludedthat the systemic approach to the treatment ofthe patients with laryngeal cancer and the proposed algorithm for their rehabilitation made it possible to restore the laryngeal function in 68 of the 71 patients (95.8%).

Keywords: laryngeal cancer, functionally sparing operation, rehabilitation.

Рак гортани (РГ) занимает 7-е место в структуре онкологической заболеваемости и составляет от 2—5%. Ежегодно в России выявляется от 6000 до 7000 первичных больных раком данной локализации, из них 60—70% поступают на лечение в III и IV стадиях заболевания, и только 30—40% — в I и II [1, 2]. РГ чаще наблюдается в возрасте 35—65 лет, преимущественно у мужчин [1, 2]. Хирургическое лечение обеспечивает удаление злокачественного новообразования, но приводит к нарушению функций органа. Современные подходы к реабилитации этого контингента больных позволяют восстановить утраченные функции гортани и вернуться к полноценной жизни.

Как известно, гортань выполняет в организме дыхательную, голосообразующую, защитную функции и подразделяется на 3 отдела: 1 — надскладковый, который

[1]e-mail: kojanov2@mail.ru

[2]e-mail: mail@mnpco.ru

[3]e-mail: kojanov_a@mail.ru

[4]e-mail: reshetoviv@mail.ru

© Коллектив авторов, 2016

включает в себя заднюю поверхность свободной части надгортанника, черпалонадгортанную складку, черпаловидные хрящи, основание надгортанника, ложные голосовые складки, полости желудочков; 2 — складковый, включающий истинные голосовые складки, переднюю и заднюю комиссуру; 3 — подскладковый, состоящий из переднего, заднего и боковых отделов [1, 3]. Клиническая картина заболевания зависит от локализации опухоли [1, 3].

Рак надскладкового отдела в начале своего развития протекает бессимптомно. При увеличении размеров опухоли больные отмечают ощущение инородного тела, поперхивания, боль в горле, дискомфорт при глотании, кровохарканье, деформацию шеи и др. Часто этой группе больных проводится противовоспалительная терапия по поводу ангины или ларингита [1, 3].

Основным признаком поражения складкового отдела гортани является стойкая охриплость, выраженная в той или иной степени и со временем переходящая в афонию [1, 3].

При поражении подскладкового отдела гортани больные отмечают затруднение дыхания, приступы удушья даже при незначительных размерах опухоли. При распространении опухоли на другие отделы органа появляется охриплость, переходящая в афонию [1, 3].

За последние годы разработаны новые аспекты как консервативного, так и хирургического лечения больных опухолями гортани [1, 3—26]. При стадиях Т1, Т2 проводятся следующие виды лечения: лучевое, химиолучевое, эндоларингеальная хирургия с применением лазера, фотодинамическая терапия, открытые функционально-щадящие операции [1, 3—26]. Известно, что консервативные методы лечения неэффективны при эндофитных новообразованиях, при распространении опухоли на переднюю комиссуру, гортанные желудочки, подскладковый отдел. Этой категории больных показано выполнение функционально сохранных операций [1, 4, 5, 8, 10, 11, 13, 16, 17, 22, 25]. При местно-распространенных опухолях, соответствующих стадиям Т3 или Т4, как правило, производится комбинированное лечение с выполнением ларингэктомии. Однако у ряда больных возможно выполнение резекций гортани [1, 3—9, 11—17, 20, 22, 23, 25].

В настоящее время значительной части больных РГ стадий Т2 и Т3 выполняются различные модификации функционально-щадящих операций на гортани [1, 3—9, 11—17, 20, 22, 23, 25]. При выполнении резекций гортани необходимо предусматривать 2 аспекта — онкологическую адекватность хирургического вмешательства и восстановление функций органа.

Как известно, вид резекции зависит от локализации опухоли. В зависимости от плоскости выполнения операции выделяют горизонтальные и вертикальные резекции гортани.

В горизонтальной плоскости выполняются следующие виды резекций гортани: горизонтальная, расширенная горизонтальная, комбинированная, нижний вариант горизонтальной резекции, субтотальные. При выполнении стандартных горизонтальных резекций с сохранением нижних отделов щитовидного хряща, голосовых складок и черпаловидных хрящей, дыхательная и голосовая функции не страдают, но нарушается защитная функция, так как при этих операциях удаляется надгортанник и вестибулярные складки. Показанием к выполнению этих операций, кроме локализации опухоли, является возраст больного, который не должен превышать 55 лет, а также отсутствие в анамнезе заболеваний легких и неврологических нарушений.

При расширенных горизонтальных резекциях (кроме вестибулярного отдела гортани) проводится резекция передней комиссуры, щитовидного хряща как в горизонтальной, так и во фронтальной плоскостях. При этой операции страдает не только защитная, но голосовая и дыхательная функции, что требует особого подхода к восстановлению органа.

При распространенных опухолях гортани выполняется комбинированная резекция, которой удаляется вестибулярный отдел гортани с резекцией ротоглотки, корня языка. Это диктует необходимость как сложной реконструкции, так и реабилитации функции органа.

Нижний вариант горизонтальной резекции выполняется при поражении обеих голосовых складок, при этом резецируются нижние отделы щитовидного хряща, голосовые складки, передняя комиссура, подскладковый отдел [4, 10].

Вертикальные резекции выполняются при локализации опухоли в области голосовой и вестибулярных складок, передней комиссуре, подскладковом отделе, гортанном желудочке [1, 4, 5, 8, 9, 11, 15, 22]. К вертикальным резекциям относятся фронтальные, фронтолатеральные, расширенные фронтолатеральные резекции (с резекцией перстневидного или черпаловидного хрящей), комбинированные (с резекцией трахеи). При выполнении этих операций удаляются большие фрагменты щитовидного хряща, что приводит к уменьшению передне-заднего размера гортани, нарушению дыхательной, голосовой и в меньшей степени защитной функций. При фронтолатеральной резекции удаляется фрагмент пластинки щитовидного хряща, голосовая и вестибулярная складки, гортанный желудочек и подскладковый отдел на стороне поражения, а также передняя комиссура с передними отделами голосовой и вестибулярной складок на здоровой стороне.

Расширенная фронтолатеральная резекция включает в себя резекцию черпаловидного и части перстневидного хрящей, а также фиксированного отдела надгортанника. При комбинированном варианте резекции дополнительно удаляются первые кольца трахеи. Важнейшим аспектом этой операции является не только онкологическая адекватность, но и реконструкция оперированной части гортани [1, 4—6, 8, 11, 13—15, 17, 22].

По данным различных авторов, после расширенных резекций гортани не удается реабилитировать 22—57% больных вследствие трудностей при создании достаточного для дыхания просвета гортани, развития хондроперихондрита, роста грануляций, образования рубцовых стенозов. С целью профилактики послеоперационного рубцового стеноза ряд авторов предпочитают формировать просвет органа на Т-образной трубке. Однако недостатками этого метода является многоэтапность хирургического вмешательства, длительное нарушение функций органа и эстетический аспект [11].

При выборе метода лечения и объема хирургического вмешательства важнейшим аспектом является точная диагностика опухоли, ее распространенность, особенно при выполнении резекций гортани. Поэтому этой категории больных кроме общеклинических исследований, осмо-

тра, пальпации проводятся инструментальные исследования: непрямая ларингоскопия, фиброларингоскопия **(рис. 1 на цв. вклейке)**, боковая рентгенограмма и томограммы, МСКТ, УЗИ гортани и лимфатических узлов, цитологическое и гистологическое исследования. УЗИ гортани, кроме эндоларингеального распространения, позволяет выявить распространение опухоли на щитовидный и перстневидный хрящи, щитовидную железу, мягкие ткани и подтвердить наличие злокачественного образования путем пункции под контролем монитора с последующим цитологическим исследованием [1, 19]. На основании комплексного обследования планируется объем хирургического вмешательства — резекция или полное удаление гортани. Кроме того, при выполнении резекции гортани с целью повышения онкологической адекватности интраоперационно с четырех краев операционного поля берется материал для срочного гистологического исследования.

Цель работы — повышение эффективности лечения больных РГ путем увеличения функционального резерва сохранной части гортани и предупреждения стенозирования просвета органа.

Пациенты и методы

Выполнены функционально-сохранные операции у 71 больного с период с 2006 по 2014 г.: при РГ — у 66 человек, раке корня языка с распространением на вестибулярный отдел гортани — у 1, раке щитовидной железы с распространением на трахею и гортань — у 1, папилломатозе — у 3. Первичный РГ был у 66 человек: из них Т2 — у 53, Т3 — у 9, Т1 — у 3, рецидив рака после полной дозы лучевой терапии — у 1. Средний возраст больных составил 59,2±9,6 года. Мужчин было 65 (91,5%), женщин — 6 (8,5%). Резекции гортани в вертикальной плоскости выполнены у 62 человек, в горизонтальной — у 9. В вертикальной плоскости выполнены следующие виды операций: фронтолатеральные резекции гортани — у 51 человека, расширенные фронтолатеральные — у 10, комбинированная — у 1.

Важной частью интраоперационного этапа является реконструкция оставшихся элементов гортани в зависимости от вида выполняемого вмешательства.

При выполнении фронтолатеральной резекции выполнялась пластика оставшихся элементов гортани с формированием голосовых, вестибулярных складок и стенок органа с использованием наружной надхрящницы и тонких лоскутов передних мышц шеи. При резекции черпаловидного хряща для его реконструкции применялась слизистая оболочка зачерпаловидной области и грушевидного синуса. Реконструкция верхних отделов гортани с целью создания достаточного просвета органа осуществляется путем укрепления фиксированной части надгортанника и создания задней стенки органа.

У больного с диагнозом: рак щитовидной железы с прорастанием в трахею и гортань — выполнена тиреоидэктомия с резекцией перстневиднего хряща и 4 колец трахеи. Для устранения образовавшегося дефекта трахеи и гортани были использованы мобилизованные мышечные лоскуты из кивательных мышц и подшиты к верхним и заднебоковым отделам дефекта в виде дубликатуры. Просвет гортани и трахеи сформирован на силиконовом эндопротезе.

В горизонтальной плоскости выполнены комбинированные горизонтальные резекции гортани у 4 больных, нижний вариант горизонтальной резекции — у 5. При выполнении горизонтальной резекции гортани после выделения щитовидного хряща и отсечения мышц шеи от подъязычной кости рассекалась подъязычная кость, выделялась преднадгортанниковая клетчатка, удалялись верхние отделы щитовидного хряща, вестибулярные складки, надгортанник, а при комбинированной резекции дополнительно проводилась резекция корня языка и ротоглотки. Важнейшим аспектом при этой операции являлось сохранение черпаловидных хрящей. Реконструкция гортани проводилась путем подшивания слизистой оболочки голосовых складок к надхрящнице, создавался просвет органа (на силиконовом эндопротезе), передняя стенка глотки и гортани формировалась за счет лоскута из корня языка, который подшивался к щитоперстневидной мембране, надхрящнице. Лоскут из корня языка укрывался передними мышцами шеи. Формировалась трахеостома.

Другой частью интраоперационного этапа является одномоментное восстановление просвета гортани. Нами разработан силиконовый эндопротез оригинальной конструкции, который представляет собой полую трубку. Верхний конец трубки представлен в виде шатра с двумя боковыми отверстиями для дыхания. Крыша расположена так, что полностью перекрывает просвет трубки **(рис. 2 на цв. вклейке)**. Эндоларингеальное протезирование осуществлялось на заключительных этапах операции. Силиконовый эндопротез устанавливался в просвет гортани и фиксировался тремя трансдермальными узловыми швами **(рис. 3 на цв. вклейке)**. После ушивания операционной раны больному устанавливали трахеостомическую трубку №5.

Второй этап реабилитации — послеоперационный. Его можно разделить на ранний (стационарный) и поздний (амбулаторный). На стационарном этапе проводилась консервативная терапия: антибактериальная (цефалоспорины I, III поколений, макролиды и т.д.), гормональная, антигистаминные, нестероидные противовоспалительные препараты. Для исключения развития осложнений трахеобронхиального дерева проводилась ингаляционная терапия. Длительность стационарного этапа составляет 7—14 дней. Силиконовый эндопротез **(рис. 4 на цв. вклейке)** удаляли на 14—21-е сутки эндоларингеально или через трахеостому.

Немаловажной задачей в послеоперационном периоде является предупреждение осложнений со стороны трахеи из-за наличия трахеостомической трубки. На этом этапе важнейшим аспектом являлась постепенная замена канюли большего диаметра на меньший с целью предупреждения развития грануляций и трахеомаляции. Также мы рекомендуем производить дыхание через естественные пути методом временного или постоянного закрытия трахеостомической трубки обтуратором, проводить речевые тренировки.

После выполнения горизонтальных резекций одной из важнейших задач является восстановление защитной функции. В раннем послеоперационном периоде питание пациентов осуществляется через назогастральный зонд с постепенными тренировками с целью восстановления естественного акта глотания. На этом этапе больной выбирает положение, при котором акт

глотания происходит наименее затруднительно. Для предупреждения аспирации необходимо иметь трахеостомическую трубку с раздуваемой манжетой и обтурировать просвет трахеи только на время естественного питания. После того как акт глотания происходил без поперхивания, назогастральный зонд удаляли. Защитная функция у больных восстанавливалась через 4—6 нед после операции.

Большинству больных РГ в послеоперационном периоде проводили дистанционную гамма-терапию. В этот период для предупреждения лучевого эпителиита проводилась ингаляционная, десенсибилизирующая терапии и воздействие терапевтическим лазером на область оперативного вмешательства.

С целью повышения эффективности реабилитации больных после резекций гортани в послеоперационном периоде применяли эндоларингеальную хирургию. Эндоларингеальная коррекция просвета гортани с применением эндоскопической техники и лазера проведена у 32 человек. Этим больным проводилось поэтапное удаление лигатур, лазерная абляция грануляций и рубцовых тканей. Применение данной методики позволило восстановить адекватный просвет гортани у 30 (93,8%) из 32 больных.

При планировании деканюляции просвет оперированной гортани оценивали с помощью фиброларингоскопии и УЗИ органа. При отсутствии противопоказаний производили ушивание трахеостомического отверстия. После деканюлации больные направлялись к логопеду для обучения звучной речи. На каждом из этапов реабилитации мы проводили акустический анализ голоса.

В первый год после выполнения органосохранных операций важным аспектом является диспансерное наблюдение данного контингента больных. С целью выявления раннего рецидива РГ и непальпируемых метастазов необходимо в течение первого года после хирургического вмешательства через 1,5—2 мес выполнять УЗИ шеи, непрямую ларингоскопию, фиброларингоскопию, а в последующие годы — через 3—6 мес.

Результаты и обсуждение

Системный подход к этой категории больных и разработанный нами алгоритм реабилитации позволили восстановить функции гортани у 68 (95,8%) из 71 больного **(рис. 5 на цв. вклейке)**.

Рубцовый стеноз органа выявлен у 2 больных, трахеомаляция — у 1 человека, что потребовало формирования ларингостомы с установкой Т-образной трубки.

При диспансерном наблюдении в первый год после операции были выявлены односторонние регионарные метастазы у 2 больных с Т3 стадией заболевания после комбинированного лечения. Им было выполнено футлярно-фасциальное иссечение лимфатических узлов шеи на стороне поражения. Кроме того, у 2 больных выявлен рецидив заболевания. После фронтолатеральной резекции и послеоперационной лучевой терапии рецидив выявлен у 1 больного, что потребовало выполнения ларингэктомии. Рецидив заболевания в мягких тканях подбородочной области после комбинированного лечения рака корня языка с выполнением горизонтальной резекции гортани выявлен у 1 больного, ему проводится химиотерапия.

Таким образом, точная оценка локализации и распространенности опухоли позволяет выбрать объем хирургического вмешательства, вид резекции и метод реконструкции органа. Разработанный нами алгоритм реабилитации больных раком гортани после функционально-щадящих операций, включающий интраоперационный и послеоперационный этапы, позволяет выполнить одномоментную реконструкцию органа, создать адекватный просвет для дыхания, восстановить голосовую, дыхательную и защитную функции гортани.

Конфликт интересов отсутствует.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пачес А.И. *Опухоли головы и шеи.* Клиническое руководство. 5-е издание. М.: ИД Практическая медицина; 2013.
2. Каприн А.Д., Старинский В.В., Петрова Г.В.. *Состояние онкологической помощи населению в 2014 г.* МНИОИ им. П.А. Герцена. М. 2015. http://oncology-association.ru/docs/medstat/sostoyznie/2014.pdf.
3. Ольшанский В.О. *Рак гортани.* В кн.: Оториноларингология. Национальное руководство. Под. ред. В.Т. Пальчуна М. 2008.
4. Битюцкий П.Г. *Функционально-щадящие операции при комбинированном лечении рака гортани:* Дис. ... д-ра мед. наук. М. 1990. http://search.rsl.ru/ru/catalog/record/131156.
5. Давыдова И.И. *Отдаленные результаты полимерного эндопротезирования при резекции гортани:* Дис. ... канд. мед. наук. М. 2011. http://medical-diss.com/medicina/otdalennye-rezultaty-polimernogo-endoprotezirovaniya-pri-rezektsii-gortani.
6. Дармаков В.В., Трофимов Е.И., Решетов И.В. Современные аспекты реабилитации больных раком гортани. *Мед консультация.* 2003;2:41-48. http://www.fesmu.ru/elib/Article.aspx?id=95710.
7. Решетов И.В., Голубцов Н.К., Севрюков Ф.Е., Моторин О.В. Видеоассистированные резекции гортани при раке с радиочастотной термоабляцией. *Онкохирургия.* 2013;1:61. http://www.headneck.pro/tezis/show/1707.html.
8. Мухамедов М.Р., Чойнзонов Е.Л. Использование биоадаптированных имплантов на основе никелида титана в хирургической реабилитации больных раком гортани (результаты десятилетнего кооперативного исследования). *Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН.* 2010;65-71. http://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-bioadaptirovannyh-implantatov-na-osnove-nikelida-titana-v-hirurgicheskoy-reabilitatsii-bolnyh-rakom-gortani-rezultaty.pdf.
9. Погосов В.С. *Атлас оперативной оториноларингологии.* М.: Медицина; 1983. http://www.docme.ru/doc/297625/pogosov-v.s.--atlas-operativnoj-otorinolaringologii.
10. Алиева С.Б., Алымов Ю.В., Кропотов М.А., Мудунов А.М., Подвязников С.О. *Клинические рекомендации по диагностике и лечению рака гортани.* Общероссийский союз общественных объединений ассоциация онкологов России. М. 2014. http://www.oncology.ru/association/clinical-guidelines/2014/10.pdf.
11. Ушаков В.С., Иванов С.В. Рак гортани: современные возможности и перспективы *Практическая онкология.* 2003;4:1.

http://www.rosoncoweb.ru/library/journals/practical_oncology/arh013/09.pdf.

12. Новожилова Е.Н., Федотов А.П., Чумаков И.Ф., Хотеев А.Ж., Фомина О.Н., Нефедова О.В., Ольшанская О.В., Евграфов А.А. Опыт использования роботизированного CO_2-лазера Lumenis при выполнении операций на гортани и глотке трансоральным доступом. *Head and Neck& Russian Journal. Голова и шея*. 2015;1:42-48.
13. Панкратов В.А., Андреев В.Г., Мардынский Ю.С., Рожнов В.А., Курпешев О.К., Акки Э.Д. Современные возможности консервативного и комбинированного лечения местнораспространенного рака гортани. *Сибирский онкологический журнал*. 2013;2:36-40.
14. Кожанов Л.Г., Сдвижков А.М., Сорокин В.Н., Романова Е.С., Мулярец М.В. Экономные операции при раке гортани. *Вестник отриноларингологии*. 2008;2:50-52. http://www.mediasphera.ru/journals/oto/423/6265.
15. Кожанов Л.Г. *Хирургические аспекты лечения и реабилитации больных распространенным раком гортани с применением эндопротезов:* Дис. ... д-ра мед. наук. М. 1996. Доступно по http://medical-diss.com/medicina/hirurgicheskie-aspekty-lecheniya-i-reabilitatsii-bolnyh-rasprostranennym-rakom-gortani-s-primeneniem-endoprotezov.
16. Чойнзонов Е.Л., Старцева Ж.А., Мухамедов М.Р., Спивакова И.О., Черемисина О.В., Грибова О.В., Кубалькин Д.Е., Суркова П.В. Локальная гипертермия в комбинированном лечении рака гортани и гортаноглотки. *Сибирский онкологический журнал*. 2014;5:5-9. http://www.oncology.tomsk.ru/nii/journal/2014/5/files/soj_2014_5_5-9.pdf.
17. Кульбакин Д.Е. *Органосохраняющие операции у больных с рецидивами рака гортани после радикального курса лучевой терапии:* Дис. ... канд. мед. наук. Томск. 2013.
18. Соколов В.В., Гладышев А.А., Телегина Л.В., Решетов И.В., Голубцов А.К. Возможности гибкой видеоэндоскопической техники при эндоларингеальной хирургии предрака и раннего рака гортани. *Head and Neck& Russian Journal. Голова и шея*. 2014;2:26-33. http://www.head-neck.ru/ru/archive/article/13436.
19. Мулярец М.В., Кожанов Л.Г., Трофимова М.В. *Современные аспекты ультразвуковой диагностики рака гортани*. XIII Московская ассамблея «Здоровье столицы». М. 2014;149.
20. Chawla S, Carney AS. Organ preservation surgery for laryngeal cancer. *Head & Neck Oncology*. 2009;1:12. http://www.head-andneckoncology.org/content/1/1/12.

    doi:10.1186/1758-3284-1-12.
21. Shiotani A. Laryngeal function after supracricoid laryngectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009;140(4):487-92. http://oto.sagepub.com/content/140/4/487.
22. Zeitels SM. Transoral and transcervical surgical innovations in the treatment of glottis cancer. Function preservation in laryngeal cancer, An issue of otolaryngologic clinics of North America. ed. *Babak Sadoughi*. 2015;611-627.
23. Makki FM, Rigby M, Bullock M. CO_2 laser versus cold steel margin analysis following endoscopic excision of glottis cancer. *Jour of Otolar Head and Neck surgery*. 2014.

    doi:10.1186/1916-0216-43-6.
24. Laudadio P. Supracricoid laryngectomies: Long-term oncological and functional results. *Acta Otolaryngologica*. 2006;126:6.

    doi:10.1080/00016480500469024.
25. Kirchner JA, Som ML. The anterior commissure technique of partial laryngectomy: Clinical and laboratory observations. The Laryngoscope. 2009;1308-1317.

    doi: 10.1288/00005537-197508000-00006.
26. Spriano G, Antognoni P, Sanguineti G, Sormani M, Richetti A, Ameli F et al. Laryngeal long-term morbidity after supraglottic laryngectomy and postoperative radiation therapy. Am J Otolaryngol. 2000;21(1):14-21. http://www.unboundmedicine.com/medline/citation/10668672/Laryngeal_long_term_morbidity_after_supraglottic_laryngectomy_and_postoperative_radiation_therapy.