

Р.К. ЯГУДИН

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПЛАСТИЧЕСКОЙ АРИТЕНОХОРДОТОМИИ В ЛЕЧЕНИИ СРЕДИННЫХ СТЕНОЗОВ ГОРТАНИ (АНАТОМИЧЕСКИЙ ЭКСПЕРИМЕНТ)

Каф. офтальмологии и оториноларингологии (зав. – проф. А.М. Петруня, науч. рук. – проф. В.Р. Деменков) Луган. гос. мед. ун-та (ректор – проф. В.К. Ивченко)

Проблема хирургического лечения паралитических стенозов гортани все еще далека от разрешения. Несмотря на большое число описанных методик, каждые год предлагаются новые способы, что свидетельствует о неполной удовлетворенности имеющимися подходами (А.И. Курилин и соавт., 1976; В.П. Цуриков, С.В. Иванов, 1998).

С сентября 2000 г. нами используется собственный способ хирургического лечения, основанный на особенностях трехмерного строения голосовой складки на уровне от задней границы желудочка гортани до передней комиссуры (патент Украины №61790). На этом участке форма голосовой складки приближается к выпуклой складке правильного четырехгранника с узкой верхней ($\approx 30-40^\circ$) и широкой нижней (90°) гранями, которым соответствуют верхняя и нижняя поверхности голосовой складки (рис. 1). Такую выпуклую складку можно рассечь фигурой встречных треугольных лоскутов так, что при их взаимном перемещении в пределах граней четырехгранника (А.А. Лимберг, 1963) мы формируем на месте голосовой складки вогнутую поверхность.

Во время операции сначала проводим разрез вдоль свободного края голосовой складки от голосового отростка до передней комиссуры. Второй разрез ведем под углом 90° к первому от уровня задней границы желудочка гортани вниз в подголосовой отдел. Подслизисто частично резецируем щиточерпаловидную мышцу и удаляем голо-

совой отросток черпаловидного хряща, который иначе будет мешать перемещению лоскутов. Из слизистой оболочки и подлежащих тканей верхней поверхности голосовой складки (которая составляет в том числе и нижнюю стенку желудочка гортани) формируем верхний треугольный лоскут, для чего третий разрез ведем от передней комиссуры к наиболее латерально (глубоко) расположенной точке в задней трети гортанного желудочка. В результате образуется лоскут с углом у вершины $\approx 30-40^\circ$, точные размеры которого зависят от длины складки и глубины желудочка гортани. Верхний лоскут опускаем вниз и вшиваем в раскрывшийся нижний разрез, а нижний широкий лоскут смещаем латерально и верхним краем сшиваем с оставшейся частью слизистой оболочки желудочка гортани. Операция схематично показана на рис. 2-3.

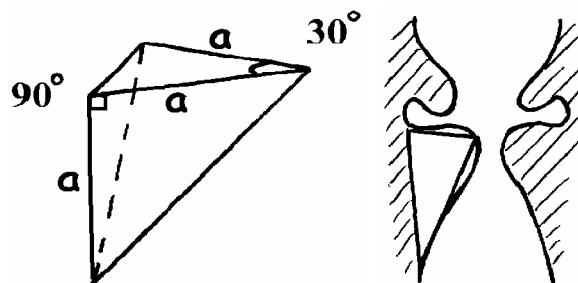


Рис. 1. Правильный четырехгранник с углами $\approx 30^\circ$ и $\approx 90^\circ$, стороной a , вписанный в голосовую складку

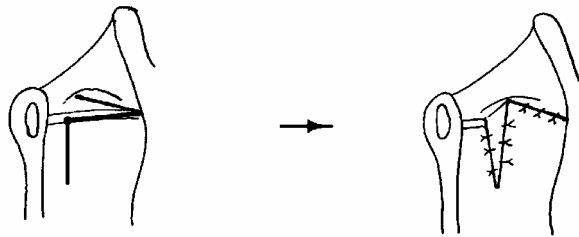


Рис. 2. Гортань. Вид сбоку (схема)

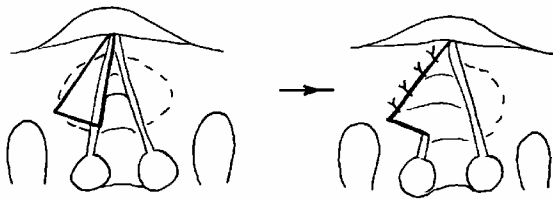


Рис. 3. Гортань. Вид сверху (схема)

Для максимального расширения просвета гортани и обеспечения лучшей переносимости физических нагрузок мы предпочитаем выполнять операцию сразу на обеих голосовых складках (у 26 из 31 оперированных в клинике больных). Аспирационный синдром не наблюдается, так как при пластической аритенохордотомии тела черпаловидных хрящей не затрагиваются и они остаются в прежнем положении, а голос адекватно компенсируется за счет вестибулярных складок.

Цели и задачи работы

Цель – оценить эффективность пластической аритенохордотомии в анатомическом эксперименте на трупном материале.

Задачи: 1) уточнить форму голосовой складки на отрезке от задней границы желудочка гортани до передней комиссуры; 2) количественно определить величину послеоперационного расширения просвета гортани.

Методика

Исследование проведено на базе Луганского областного бюро судебной медицины. Для анатомического эксперимента были отобраны нефиксированные гортани трупов, забранные не позднее 48 ч после

смерти. Труп не включали в исследование, если в анамнезе имелись указания на патологию гортани или перед смертью умершие были интубированы или оперированы на органах шеи (Busuttill et al., 1981). Гортани отделяли от органных комплексов сверху вдоль границ входа в гортань с оставлением на препарате подъязычной кости, снизу – по уровню второго межтрахеального промежутка, сзади – по латеральным краям грушевидных синусов. Вентрально препарат освобождали от подподъязычных мышц и щитовидной железы (Sprinze et al., 1999).

Щитовидный хрящ и ткани передней комиссуры рассекали строго по средней линии от уровня конической связки до половины высоты щитоподъязычной мембраны, чтобы получить адекватную визуализацию внутригортанных структур. Перстневидный хрящ, кольца трахеи, лепесток надгортаника и подъязычную кость никогда не пересекали для сохранения пространственной анатомии гортани. Препарат закрепляли с помощью 4 лигатур на препаровочном столике, одновременно разводя лигатурами пластинки щитовидного хряща. На этом этапе гортань исключали из исследования в том случае, если ее рассечение не удавалось провести точно через переднюю комиссуру или находили выраженные изменения слизистой оболочки внутри гортани.

Во время эксперимента сначала измеряли глубину обоих желудочков гортани и длину голосовой складки с точностью до 1 мм. Затем приступали к образованию максимально возможного верхнего треугольного лоскута из тканей желудочка гортани и верхней поверхности голосовой складки и соответствующего ему нижнего треугольного лоскута из слизистой оболочки, мышц и эластического конуса подголосового отдела гортани. Оценивали длину стороны a верхнего лоскута и ширину его основания b , что, согласно теореме косинусов

$$\cos \alpha = 1 - \frac{b^2}{2a^2},$$

позволяет рассчитать величину угла у вершины лоскута. Результаты заносили в карту анатомического эксперимента.

После окончания измерений подслизисто резецировали щиточерпаловидную мышцу и голосовой отросток черпаловид-

ного хряща. Лоскуты взаимно перемещали и сшивали атрауматическими иглами. Аналогичный оперативный прием и соответствующие измерения проводили на противоположной стороне.

Для установления степени расширения просвета гортани применили способ нанесения на голосовую складку метки стандартного размера, первоначально предложенный Baierg и соавторами (1977). При оценке эндofотографий гортани такая метка служит масштабным ориентиром для расчета ширины послеоперационного просвета. Вместо тефлоновых дисков, проекционный диаметр которых зависит от угла осмотра, нами были использованы бусинки диаметром 3,9 мм, фиксируемые швом на уровне голосовой щели (рис. 4).

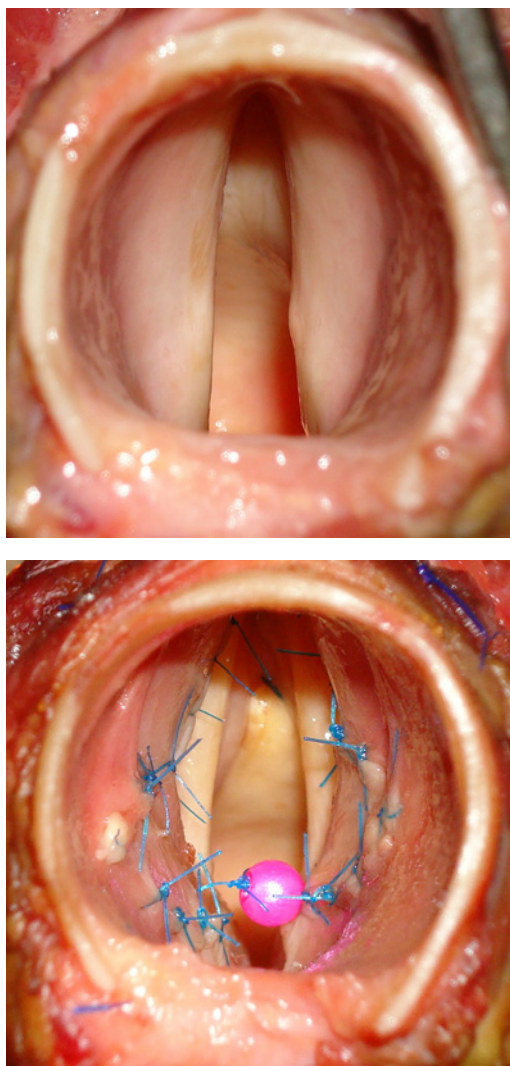


Рис. 4. Просвет гортани до и после операции (вид со стороны трахеи).

После установления метки, рассеченные половины гортани сближали между собой до их смыкания в правильном положении отдельными швами атрауматическими иглами 1/0-3/0. Для имитации срединного стеноза гортани черпаловидные хрящи на уровне голосовых складок прошивали общей лигатурой, затягивание которой фиксировало их в срединном положении. С расстояния 15-25 см в проходящем свете фотографировали препараты гортани со стороны трахеи и дополнительно со стороны входа в гортань. Измерение размеров по цифровым фотографиям с учетом поправки на размер метки проводили в программе ImageJ v1.40d (Rasband W.S, U.S. National Institutes of Health) (Rasband, Image, 2008), точность измерений – до 0,1 мм. Рассчитывали максимальную ширину просвета на уровне голосового и вестибулярного отделов и площадь голосовой щели. Эксперимент провели на 24 гортанях, из них первые четыре были использованы для отработки методики доступа, фиксации, подбора размера метки и условий фотодокументирования. В окончательное исследование вошли данные о 10 женских и 10 мужских трупных гортанях лиц, умерших в возрасте от 30 до 78 лет (Me=62) со сроками смерти от 12 до 43 ч (Me=21,25).

Вычисления осуществляли с помощью пакета прикладных программ Statistica 6.0 фирмы StatSoft (США) (О.Ю. Реброва, 2003). Учитывая трудность суждения о распределении данных по выборке небольшого объема все данные представлены как медиана и нижний – верхний квартили, а для статистического анализа применены непараметрические критерии. Статистически значимыми различия считали при $p < 0,05$.

Результаты

По результатам прямых измерений медиана суммы глубин желудочков гортани у мужчин составила 17,5 мм (17-20), у женщин – 14 мм (12-15). Длина голосовых складок, определенная как расстояние от передней комиссуры до тела черпаловидного хряща, у мужчин оказалась равной 20 мм (18-22), у женщин 17,5 (16-18). Данные сравнили с помощью двухвыборочного критерия Колмогорова-Смирнова с ранее полученными нами результатами морфометрии

внутрипросветных размеров 73 гортаней. Проверялась гипотеза, что исследуемые группы получены из одной и той же генеральной совокупности и на результаты исследования не оказывают влияние особенности выборки. При сравнении по обоим признакам, как в мужской, так и женской подгруппах $p > 0,10$ (различия не значимы).

Медиана угла выкроенного верхнего треугольного лоскута у мужчин равнялась 35° (31-42,5), у женщин – 39° (30-41). Данные измерений представлены в таблице.

При анализе эндодотографий препаратов установлено, что у мужчин медиана послеоперационного просвета на уровне голосовой щели после наложения имитирующей срединной стеноз лигатуры оказалась равной 9,55 мм (8,3-10), у женщин – 8,5 мм (7,4-8,8). Площадь просвета голосовой щели у мужчин составила $110,5 \text{ мм}^2$

(99-128) и колебалась от 88 до 149 мм^2 , у женщин – $84,5 \text{ мм}^2$ (78-91) и колебалась от 59 до 107 мм^2 . Во всех 20 экспериментах просвет гортани в среднем отделе после пластической аритенохордотомии становился больше, чем на уровне вестибулярных складок. Медиана ширины вестибулярного отдела у мужчин составила 6,05 мм (5,1-7,6), у женщин – 5,4 мм (4,4-6,7). Разность между шириной просветов голосового и вестибулярного отделов у мужчин – 3,55 мм (1,7-4,1), у женщин – 2,75 мм (1,9-3,4). Эти данные подтверждаются и анализом фотографий препаратов со стороны входа в гортань, на которых голосовые складки после вмешательства не визуализируются (скрыты вестибулярными). Таким образом, ограничивающим просвет фактором после описанного вмешательства остаются только вестибулярные складки.

Результаты анатомического эксперимента

	Мужчины			Женщины		
	Me	25-75%	min-max	Me	25-75%	min-max
Сумма глубин желудочков, мм	17,5	17-20	15-21	14	12-15	10-16
Длина голосовой складки, мм	20	18-22	15-26	17,5	16-18	14-18
Угол верхнего лоскута, град	35	31-42,5	25-49	39	30-41	24-47
П/о ширина голосовой щели, мм	9,55	8,3-10	8,1-10,1	8,5	7,4-8,8	7,2-10,1
П/о площадь голосовой щели, мм^2	110,5	99-128	88-149	84,5	78-91	59-107
Ширина вестибулярного отдела, мм	6,05	5,1-7,6	3,9-8,4	5,4	4,4-6,7	3,3-7,0
Разность просветов, мм	3,55	1,7-4,1	0,6-5,2	2,75	1,9-3,4	1,6-5,1

Для подтверждения влияния глубины желудочков гортани, а значит размеров выкраиваемых треугольных лоскутов, на степень расширения голосовой щели оценивали корреляцию между суммой глубины желудочков и шириной, а также площадью послеоперационного просвета гортани (по методу Спирмена, без деления на подгруппы по полу). Кроме того, проводили анализ связи между суммой глубин желудочков и шириной просвета вестибулярного отдела гортани (лежащее в основе операции представление о

голосовой складке как о правильном четырехграннике предполагает отсутствие подобной связи). Значение коэффициента корреляции с шириной и площадью послеоперационной голосовой щели оказалось равным 0,54 при $p=0,015$ и 0,63 – при $p=0,002$, соответственно (умеренная линейная связь признаков). В то же время полученное значение корреляции с шириной вестибулярного отдела не подтвердило связь положения складок преддверья с глубиной гортанных желудочков ($R=0,05$ при $p=0,842$, 20 пар сравнений).

Обсуждение

У больных срединными стенозами гортани многие предложенные способы хирургического лечения способны восстановить дыхание в покое, но часто их эффективность недостаточна для адекватной переносимости физических нагрузок: быстрой ходьбы, подъема по лестнице и т.п. Успех вмешательства нередко связывают с декомпенсацией, несмотря на то, что просвет может остаться суженным и значительно ограничивать повседневную активность больных (Templer et al., 1991). Известно, что площадь голосовой щели в норме во время спокойного дыхания осциллирует вокруг среднего значения 98 мм^2 , увеличиваясь на вдохе до $126 \pm 8 \text{ мм}^2$ ($M \pm SE$) и уменьшаясь на выдохе до $70 \pm 7 \text{ мм}^2$ (Brancatisano et al., 1983). Несколько меньшую величину получили Vaier и соавторы (1977)¹, по их данным при спокойном дыхании у здоровых людей просвет колеблется возле значения 66 мм^2 . По Б.С. Крылову и Р.Г. Хантемирову (1978), на вдохе голосовая щель расширяется у женщин до $206,3\text{-}261,7 \text{ мм}^2$, у мужчин – до $239,0\text{-}307,3 \text{ мм}^2$. При паралистическом стенозе площадь голосовой щели значительно уменьшена и составляет от $9,8$ до $45,9 \text{ мм}^2$.

В исследовании на трупных гортанях показано, что если площадь голосовой щели становится меньше 56 мм^2 , сопротивление потоку воздуха значительно возрастает даже при спокойном дыхании. Просвет больший 67 мм^2 не сопровождается подобным ростом сопротивления (Templer et al., 1991). Эти данные подтверждены в эксперименте на здоровых добровольцах. При искусственном уменьшении просвета верхних дыхательных путей менее 50 мм^2 дыхание перестает быть компенсированным и появляются первые признаки стеноза. Сужение площадью просвета больше 79 мм^2 (что соответствует диаметру дыхательной трубки в 10 мм) с клинической точки зрения перестает быть патологией, так как при обычных нагрузках не вызывает картины стеноза

¹ В исследованиях Brancatisano и соавторов (1983) и Vaier и соавторов (1977) оценивались смешанные группы больных, причем в первой работе преобладали мужчины, а во второй – женщины.

(Wassermann et al., 1995). Сходные данные получены и в работах других авторов (Д.И. Заболотный и соавт., 2002; М.С. Плужников, 2004.; Д.Л. Муратов, З.М. Тетцоева, 2005).

Затраты энергии на преодоление сопротивления в месте стеноза до определенной степени компенсируются за счет дополнительного объема вдыхаемого кислорода (Ю.С. Василенко и соавт., 1971). Но при остаточном просвете менее 50 мм^2 уже невозможно генерировать трахеальное давление, достаточное для транспорта всего необходимого воздуха через зону сужения. Развивается гиповентиляция с накоплением углекислоты, причем это состояние наблюдается и в покое (Wassermann et al., 1995). Таким образом, после хирургического вмешательства по поводу стеноза гортани желательнее получить просвет дыхательных путей более $67\text{-}79 \text{ мм}^2$, по крайней мере не менее 50 мм^2 .

До настоящего времени только для малого числа предложенных способов лечения опубликованы данные о величине (площади) послеоперационного просвета. Медиальная аритеноидотомия по Cumley (1993) приводит к расширению голосовой щели в задней трети в среднем на $1\text{-}2 \text{ мм}$. Для лазерной аритеноидэктомии показано увеличение площади просвета до $45,93 \pm 6,56 \text{ мм}^2$, а ширины – до $4,97 \pm 0,73 \text{ мм}$ (Huang et al., 2004). Аритеноидэктомия и шовная латерализация голосовой складки по способу Kelly (Ardran, Kemp, 1967) приводит к образованию голосовой щели шириной от 3 до 5 мм . Такие значения соответствуют минимально необходимым, обеспечивающим компенсацию при спокойном дыхании. По нашему мнению, необходимо создавать просвет с определенным запасом, чтобы дать возможность больным без затруднений выполнять определенный спектр физических нагрузок. Анализ эффективности пластической аритеноидэктомии показал, что данный оперативный прием может дать значительно большее увеличение просвета, чем минимально необходимое.

Для прогнозирования послеоперационной величины просвета гортани при пластической аритеноидэктомии важны размеры верхних лоскутов, так как за счет их

ширины увеличивается голосовая щель. Максимальный размер лоскутов ограничен размерами желудочка и в эксперименте подтверждена зависимость расширения просвета от глубины желудочков гортани по данным корреляционного анализа. Дальнейшее увеличение размеров верхних лоскутов за счет продления разреза на вестибулярную складку (верхнюю стенку желудочка гортани) не будет способствовать увеличению просвета, а наоборот, приведет к смещению вестибулярной складки вниз и медиально в просвет гортани.

Теоретически ширина послеоперационного просвета должна полностью соответствовать сумме глубин желудочков гортани, однако на практике оказывается меньшей. Можно выделить следующие факторы, объясняющие, почему просвет меньше предсказанного в теории. Главный фактор – это неполное соответствие формы голосовой складки форме правильного четырехгранника (рис. 1). Нельзя исключить и влияние на полученные результаты условий фотодокументирования, так как истинные границы просвета могут быть скрыты за счет наложения на изображение более узкого подскладкового отдела гортани.

При эндосографировании гортани со стороны трахеи видно, что после вмешательства вестибулярные складки при взгляде снизу выглядят подобно голосовым складкам, как мы их обычно видим сверху при непрямой ларингоскопии (рис. 4). Это обусловлено тем, что форма вестибулярных складок напоминает перевернутые голосовые. Оба складки имеют одну горизонтальную поверхность, обращенную в сторону желудочка гортани, и вторую покатую, не имеющую четких границ с другими отделами. В случае паралича подобная форма обуславливает поведение складки в потоке воздуха аналогично парусу (Cormier et al., 1978, 1979). Известно, что у неоперированных больных голосовые складки на вдохе смещаются в просвет гортани и чем сильнее прилагаемое усилие, тем быстрее наступает закрытие голосовой щели (Jackson, 1922; Hoover, 1953; May et al., 1980). На выдохе, наоборот, голосовые складки отходят латерально. Вестибулярные складки в подобном «пассивном» движении не участвуют, так

как их горизонтальная поверхность не захватывает поток воздуха, оставаясь прикрытой голосовыми складками.

После вмешательства по предложенному способу просвет дыхательных путей на уровне гортани ограничивают только вестибулярные складки, поэтому становится возможным их пассивное перемещение в струе воздуха. На выдохе, а значит и при фонации, форма вестибулярной складки способствует ее медиальному смещению и является одним из факторов формирования в отдаленном послеоперационном периоде качественного «ложносвязочного» голоса. Главный механизм голосовой компенсации основан на произвольном сдавлении щитоподъязычной жировой «подушки» наружными мышцами и корнем языка, что ведет к смещению стебля надгортанника кзади, утолщению и смыканию вестибулярных складок (Ardran, Kemp, 1967; Reidenbach, 1998).

В литературе есть рекомендации ограничить послеоперационный просвет голосовой щели, чтобы найти золотую середину между дыханием и послеоперационным качеством голоса. При пластической аритенотомии подобных ограничений нет, и просвет голосовой щели следует расширять максимально, так как голос компенсируется за счет другого отдела гортани – вестибулярных складок.

В настоящее время в клинике мы проводим вмешательство в условиях общего наркоза наружным доступом через тиреоидную рану. Выбор доступа обусловлен необходимостью создания и перемещения лоскутов, а также трудностью наложения швов в узком операционном поле. Однако нельзя исключить, что в дальнейшем, после совершенствования эндоскопического инструментария, особенно шовных устройств, можно будет выполнять пластическую аритенотомию и эндоскопически.

Выводы

Уточнена форма голосовой складки от задней границы желудочка гортани до передней комиссуры. У мужчин в среднем форма приближается к выпуклой складке правильного четырехгранника с углами 35° и 90°, у женщин – 39° и 90°.

Дана оценка эффективности пластической ариотенохордотомии в отношении расширения просвета гортани. Показано, что при двустороннем вмешательстве просвет голосовой щели у мужчин увели-

чивается до 9,55 мм (8,3-10), у женщин – до 8,5 мм (7,4-8,8), а площадь просвета – до 110,5 мм² (от 88 до 149 мм²) у мужчин, и до 84,5 мм² (от 59 до 107 мм²) – у женщин.

1. Курилин И.А., Тышко Ф.А., Павлык Б.И. Хирургическое лечение срединных стенозов гортани // Журн. ушных, носовых и горловых болезней. – 1976. – №3. – С. 4-10.
2. Цуриков В.П., Иванов С.В. Освоение методов хирургического лечения больных с паралитическими стенозами гортани // Вестн. оториноларингологии. – 1998. – №4. – С. 56-57.
3. Лимберг А.А. Планирование местнопластических операций на поверхности тела: Руководство для хирургов. – Ленинград : Медгиз, 1963. – 596 с.
4. Busuttill A., Davis B.C., Maran A.G. The soft tissue/cartilage relationship in the laryngeal glottis // J Laryngol Otol. – 1981. – 95(4). – P. 385-91.
5. Sprinzl G.M. et al., Morphometric measurements of the cartilaginous larynx: An anatomic correlate of laryngeal surgery // Head Neck. – 1999. – 21(8). – P. 743-50.
6. Baier H. et al. Relationships among glottis opening, respiratory flow, and upper airway resistance in humans // J Appl Physiol. – 1977. – 43(4). – P. 603-11.
7. Rasband W.S., Image J. 1997-2008, U. S. National Institutes of Health: Bethesda, Maryland, USA, <http://rsb.info.nih.gov/ij/>.
8. Реброва О.Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ STATISTICA. – Москва: Медиа Сфера, 2003. – 305 с.
9. Tempier J.W. et al. Laryngeal airway resistance. The relationships of airflow, pressure, and aperture // Arch. of Otolaryng. Head & Neck surgery. – 1991. – 117(8). – P. 867-70.
10. Brancatisano T., Collett P.W., Engel L.A. Respiratory movements of the vocal cords // J. Appl. Physiol. – 1983. – 54(5). – P. 1269-76.
11. Крылов В.С., Хантемиров Р.Г. Объективная регистрация состояния гортани и площади голосовой щели в диагностике и лечении хронических ларингостенозов // Вестн. оториноларингологии. – 1978. – №2. – С. 64-68.
12. Wassermann K., et al. Lung function changes and exercise-induced ventilatory responses to external resistive loads in normal subjects // Respiration. – 1995. – 62(4). – P. 177-84.
13. Пат. №2224459 Российская Федерация МПК7 А 61 В 5/08. Способ оценки стеноза гортани / Плужников М.С., Рябова М.А., Ермаков В.Н. [и др.]; патентообладатель СПб гос. мед. универ. – №2002124797/14 ; заявл. 17.09.2002 ; опубл. 27.02.2004.
14. Муратов Д.Л., Тетцоева З.М. Новый способ измерения дыхательного просвета гортани // Надежность и достоверность научной информации в оториноларингологии: Материалы IV Всерос. науч.-практ. конф., Москва, 9-10 нояб. 2005 г.
15. Заболотный Д.И., Клименко Д.И., Розкладка А.И., Марченко В.М. Медико-социальная экспертиза при стенозах гортани и трахеи // Журн. ушных, носовых и горловых болезней. – 2002. – №2. – С. 46-50.
16. Василенко, Ю.С., Агранович Р.И., Гадбан Ш. Состояние функции внешнего дыхания у больных с парезами и параличами гортани // Вестн. оториноларингологии. – 1971. – №5. – С. 74-78.
17. Crumley, R.L., Endoscopic laser medial arytenoidectomy for airway management in bilateral laryngeal paralysis // Ann. Otol. Rhinol. Laryngol. – 1993. – 102(2). – P. 81-4.
18. Huang Y.D. et al. Glottic measurement and vocal evaluation before and after adult arytenoidectomy // Zhonghua Er Bi Yan Hou Ke Za Zhi. – 2004. – 39(9). – P. 554-7.
19. Ardran G.M., Kemp F.H. Laryngeal function following lateral fixation of a vocal cord // Br. J. Disord. Commun. – 1967. – 2(1). – P. 15-22.
20. Cormier Y. et al. Airflow in unilateral vocal cord paralysis before and after Teflon injection // Thorax. – 1978. – 33(1). – P. 57-61.
21. Cormier Y. et al. Upper airways obstruction with bilateral vocal cord paralysis // Chest. – 1979. – 75(4). – P. 423-7.
22. Jackson C. Ventriculocordectomy; a new operation for the cure of goitrous paralytic laryngeal stenosis // Arch. Surg. – 1922. – 4. – P. 257-274.
23. Hoover W.B. Surgical procedures for the relief of symptoms of paralysis of the recurrent laryngeal nerves // Surg. Clin. North. Am. – 1953. – Jun: p. 879-85.

24. May M., Lavorato A.S., Bleyaert A.L. Rehabilitation of the crippled larynx: application of the Tucker technique for muscle-nerve reinnervation // Laryngoscope. – 1980. – 90(1). – P. 1-18.

25. Reidenbach M.M. Aryepiglottic fold: normal topography and clinical implications // Clin. Anat. – 1998. – 11(4). – P. 223-35.

Поступила в редакцію 23.07.08

© Р.К. Ягудин, 2008

**ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПЛАСТИЧНОЇ
АРИТЕНОХОРДОТОМІЇ В ЛІКУВАННІ
СЕРЕДИННИХ СТЕНОЗІВ ГОРТАНІ
(АНАТОМІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ)**

Ягудін Р.К. (Луганськ)

Резюме

За результатами анатомічного експерименту на 20 трупних гортанях осіб обох статей вивчено ефективність нового способу хірургічного лікування паралітичних стенозів гортані – пластичної аритенохордотомії. показано, що при двосторонньому втручанні просвіт голосової щілини у чоловіків збільшується до 9,55 мм (8,3-10), у жінок – до 8,5 (7,4-8,8), а площа просвіту – до 110,5 мм² (від 88 до 149 мм²) у чоловіків, і до 84,5 мм² (від 59 до 107 мм²) – у жінок. Уточнено форму голосової складки від задньої межі шлуночка гортані до передньої комісури. В середньому у чоловіків форма наближається до опуклої складки правильного чотиригранника з кутами 35⁰ та 90⁰, у жінок – 39⁰ та 90⁰.

**THE ESTIMATION OF EFFICIENCY OF
PLASTIC ARYTENOIDCHORDOTOMY FOR
THE TREATMENT OF MEDIAN LARYNX
STENOSIS (ANATOMICAL EXPERIMENT).**

Yagudin R.K. (Lugansk)

Summary

According to the result of anatomical experiment, that was done on 20 cadaveric larynxes of both sex the efficiency of new method of surgical treatment of paralytic larynx stenosis (plastic arytenoidchordotomy) has been studied. It was shown that at the double-sided interference the fissure of glottis is increasing for men till 9.55 mm (8.3-10), for women till 8.5 mm (7.4-8.8), the surface of gap is increasing till 110.5 mm² (from 88 till 149 mm²) for men, till 84.5 mm² (from 59 till 107 mm²) for women. The form of vocal fold from hind frontiere of larynx ventricular till front commissure has been precise. An average this form is similar with convex fold of quadrangle with the angles 35⁰ and 90⁰ for men and with the angles 39⁰ and 90⁰ for women.