

СОДЕРЖАНИЕ

Список сокращений	6
Глава I. Гортань и голос	7
1.1. Введение в фонологию	7
1.2. Характеристики голоса	10
1.3. Голосообразование	12
1.4. Анатомия и физиология органов голосообразования	14
1.4.1. Анатомия гортани	14
1.4.2. Функции гортани	28
Глава II. Методы исследования гортани	29
2.1. Зеркальные, оптические и микроскопические методы исследования гортани	29
2.2. Стробоскопия гортани	37
2.3. Лучевые методы исследования гортани	48
2.4. Другие методы исследования гортани	57
2.5. Методы анализа качества голоса	60
2.5.1. Методы субъективной оценки качества голоса	60
2.5.2. Акустический анализ голоса	63
2.6. Особенности диагностики заболеваний гортани у детей	93
2.7. Оценка качества жизни при расстройствах голоса	95
Глава III. Нарушения голоса или дисфонии	106
3.1. Причины расстройств голоса	106
3.2. Разновидности дисфоний	108
3.2.1. Классификация врожденных пороков гортани и трахеи	108
3.2.2. Врожденные перепонки и стенозы (атрезии) гортани	110
3.2.3. Борозда голосовой складки	111
3.2.4. Ларингомалация	114
3.2.5. Ларингоцеле	117
3.2.6. Врожденные опухоли гортани	119
3.2.7. Нейрогенные пороки гортани	120
3.2.8. Наследственные синдромы	121
3.3. Приобретенные заболевания гортани	123
3.3.1. Воспалительные заболевания гортани	123
3.3.2. Отек Рейнке	128
3.3.3. Вазомоторный хордит	130
3.3.4. Узелки голосовых складок	131
3.3.5. Полипы и фибромы голосовых складок	133
3.3.6. Кисты гортани	134
3.3.7. Бамбуковые узелки голосовых складок	134
3.3.8. Папиллома гортани	138
3.3.9. Парезы и параличи голосовых складок	142
3.3.10. Нейромышечная электрофонопедическая стимуляция гортани как метод реабилитации при парезах голосовых складок	159
3.3.11. Хирургическое лечение параличей голосовых складок	169
Глава IV. Функциональные дисфонии	178
4.1. Общие понятия и разновидности функциональных дисфоний.....	178

4.2. Гипотонусная дисфония	179
4.3. Гипертонусная дисфония	192
4.4. Смешанная дисфония	194
4.5. Функциональная афония	195
4.6. Спастическая дисфония	197
4.7. Фонастения	202
Глава V. Голос детей и подростков	203
Глава VI. Голос взрослых в разные возрастные периоды	216
6.1. Пресбифония	216
6.2. Акустические характеристики голоса взрослых в разные возрастные периоды	218
6.3. Акустические характеристика голоса взрослых при функциональной дисфонии	225
6.4. Акустические харастеристика голоса взрослых при парезах голосовых складок	227
Глава VII. Роль фонопедического метода в восстановлении звучного голоса	231
Глава VIII. Основные направления гигиены голоса	235
Литература	239
Словарь определений и терминов	254

ГЛАВА II.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРТАНИ

2.1. ЗЕРКАЛЬНЫЕ, ОПТИЧЕСКИЕ И МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ГОРТАНИ

Методы исследования гортани разнообразны. Ниже будут представлены наиболее часто используемые на практике методики, в том числе и уникальные.

Непрямая ларингоскопия. Именно с этого метода начинается исследование гортани большинством специалистов в фониатрии. Непрямая ларингоскопия производится при помощи гортанного зеркала. В детском возрасте в виду малых размеров полости рта и входа в гортань возможно применение носоглоточного зеркала.

Методика непрямой ларингоскопии достаточно стандартна и известна каждому оториноларингологу. Однако в виду разнообразия уровня профессиональной подготовки читателя мы сочли целесообразным представить ее полностью. Чаще всего непрямая ларингоскопия осуществляется в положении больного «сидя». Пациент высовывает язык, а врач удерживает его при помощи марлевой салфетки. Гортанное зеркало вводят в полость рта и приподнимают им мягкое небо. При этом зеркальная поверхность гортанного зеркала должна быть обращена в сторону входа в гортань (рис. 18, 19). Исследуемый делает вдох, затем произносит гласные звуки «и» или «э», а следом за этим по команде исследователя пропевает эти звуки.

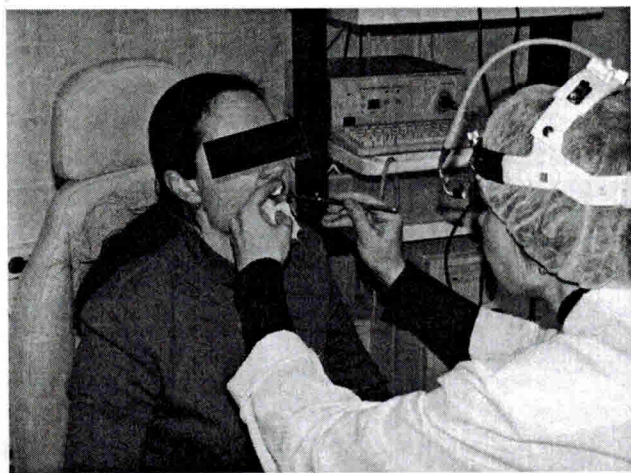


Рис. 18. Методика непрямой ларингоскопии.

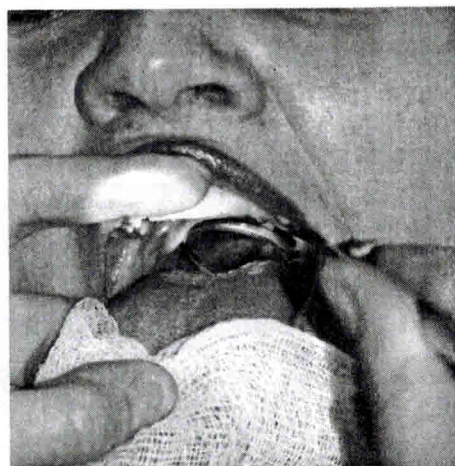


Рис. 19. Расположение гортанного зеркала в ротовой полости.

Во время описанных действий тщательно осматривается гортань, обязательно в обе фазы исследования: на фазе вдоха и фазе фонации. Оценивается состояние слизистой оболочки органа (цвет, присутствие отека, узловатого образования, опухоли и пр.). Анализируются функциональные способности голосовых складок, а именно: подвижность голосовых складок (полная, ограниченная или отсутствие движения), форма голосовой щели при фонации (овальная, линейная, треугольная или полное смыкание голосовых складок), участие в фонации вестибулярных складок. При ограничении подвижности одной из голосовых складок,

устанавливается характер этого расстройства: нарушение аддукции (приведения) или абдукции (отведения). При полной неподвижности голосовой складки определяется ее положение: медианное, парамедианное или латеральное. На глубоком вдохе осматривается подскладочный отдел гортани и по возможности – область первых колец трахеи.

Следует отметить, что в ряде случаев осуществить непрямую ларингоскопию бывает достаточно затруднительно. Как правило, основной причиной неудачи является выраженный глоточный рефлекс. В данной ситуации целесообразно выполнить местную анестезию задней стенки глотки и корня языка. С этой целью рекомендуется проводить распыление в эти зоны 10% раствора лидокаина (не более трех доз на исследование), у детей младше 8 лет - 2% раствора лидокаина.

Выделяют и другие причины, затрудняющие четкую визуализацию гортани при непрямой ларингоскопии. К ним, в частности, относятся тризм жевательной мускулатуры, маленький рот, короткий и толстый язык, короткая уздечка языка, болезни полости рта и ротоглотки (глоссит, опухоли), отек, деформация и опухоли надгортанника, гипоплазия гортани. Такая особенность анатомического строения надгортанника, как его форма в виде «лепестка», делает практически невозможным осмотр гортани у детей и целого ряда взрослых пациентов. Перед выбором метода исследования гортани также необходимо учитывать особенности поведенческих реакций некоторых пациентов, особенно когда это касается детей и лиц, страдающих психическими заболеваниями.

Микроларингоскопия представляет собой осмотр гортани под микроскопом при непрямой ларингоскопии (рис. 20). Исследование показано при нодозных образованиях и предраковых состояниях гортани (хронический гиперпластический ларингит) с целью динамического наблюдения за больными. Процедура аналогична непрямой ларингоскопии и имеет те же недостатки. Занятость обеих рук врача при микроларингоскопии делает невозможным одновременное выполнение каких-либо манипуляций в гортани. Однако в последнее время микроларингоскопия утратила свою первостепенную значимость в фониатрии.

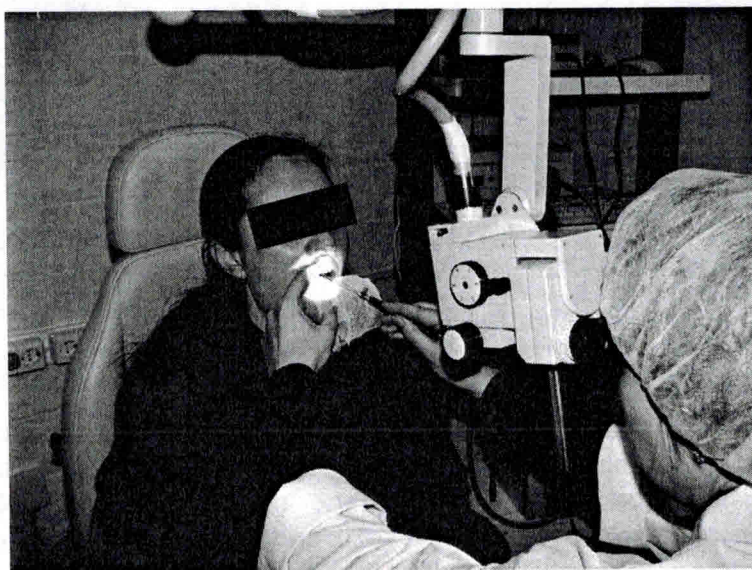


Рис. 20. Микроларингоскопия.

Оптическая эндоскопия гортани осуществляется при помощи жестких ларингоскопов (боковая, ригидная ларингоскопия) либо гибких ринофаринголарингоскопов (фибрларингоскопия), которые могут быть дополнительно снабжены фото- или видеоаппаратурой, позволяющей документировать полученные данные (фото- и видеоларингоскопия).

Ригидная ларингоскопия проводится при помощи торцевого телеларингофарингоскопа с оптикой бокового видения 70° или 90° (рис. 21).

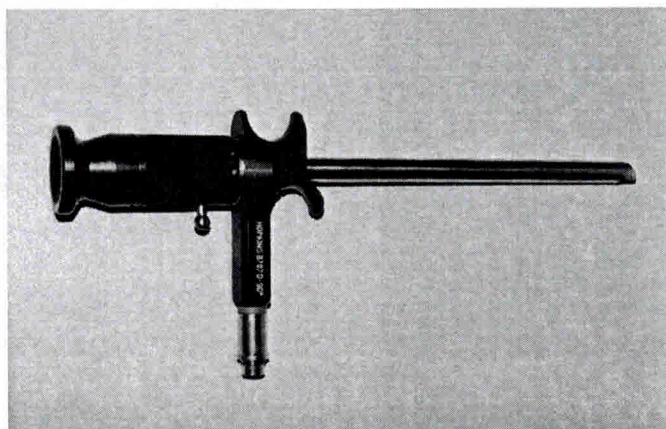


Рис. 21. Торцевой телеларингофарингоскоп с оптикой бокового видения 90°.

Основным преимуществом эндоскопов с 70-градусной оптикой является лучшая по сравнению с 90-градусной техникой визуализация области передней комиссуры гортани. Однако их применение требует от исследователя особого навыка, который, впрочем, быстро достигает высокого уровня при регулярном применении методики на практике.

90-градусные ларингоскопы, по-нашему мнению, более «комфортны» в использовании для начинающих исследователей, т.к. методика сходна с непрямой ларингоскопией. Однако далеко не у каждого пациента без предварительной подготовки достигается обзор всех элементов гортани. Идеальным является наличие в арсенале врача-оториноларинголога обоих ларингоскопов, причем разного диаметра.

Выбор диаметра эндоскопа в каждом конкретном случае зависит от нескольких причин, прежде всего от возраста пациента. Для обследования взрослых чаще всего используются эндоскопы диаметром 10 мм, в детском возрасте – 4-5 мм. Однако собственный опыт показал, что и у взрослых, особенно лиц женского пола, предпочтение следует отдавать эндоскопам малого диаметра.

Техника боковой ларингоскопии (рис. 22).

Исследование проводится в положении больного «сидя». Предварительной подготовки пациента, как правило, не требуется. Достаточно перед манипуляцией в доступной для больного форме объяснить суть процедуры и ее безвредность. Предварительная психологическая подготовка больного, особенно ребенка, позволяет максимально уменьшить страх перед исследованием и избежать негативных реакций со стороны пациента. Анестезия проводится редко и по-нашему мнению показана только в случаях повышенного глоточного рефлекса.

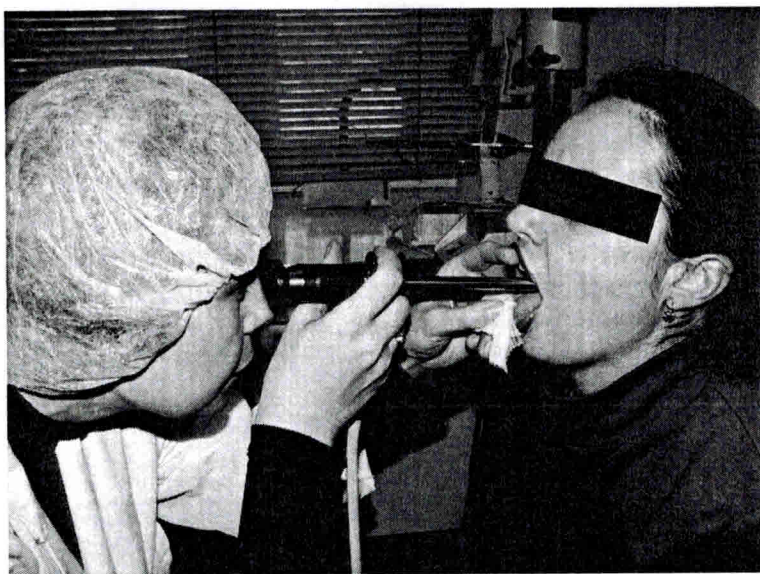


Рис. 22. Боковая ларингоскопия с использованием торцевого телеларингофарингоскопа с оптикой бокового видения 90°.

Обследуемый открывает рот, высовывает язык, который, обернув марлевой салфеткой, исследователь фиксирует левой рукой. Язык оттягивают кпереди и вниз, как при непрямой ларингоскопии. Эндоскоп удерживают правой рукой, под контролем зрения его вводят в полость ротоглотки либо по средней линии, либо чуть сместив в сторону, и устанавливают его над входом в гортань. Если манипуляция проводится эндоскопом 90°, то корпус эндоскопа должен располагаться в полости рта, как правило, под углом 90° к вертикальной оси туловища, а его торцевой конец находится на уровне перехода маленького язычка в переднюю небную дужку. Если для исследования выбран эндоскоп 70°, следует сместить корпус эндоскопа под углом 30-35° вниз от вертикальной оси туловища. Однако в большинстве случаев положение эндоскопа в ротоглотке определяется индивидуально, при этом врачу следует контролировать свои действия визуально, ориентируясь, прежде всего на надгортанник.

Если увидеть голосовые складки сразу не удастся, предложите пациенту сделать вдох и пропеть гласные звуки «и» или «э», желательно на высоких тонах, т.е. в головном регистре. При этом надгортанник, как правило, смещается кпереди и «освобождает» гортань для осмотра.

Получив четкое изображение гортани, необходимо провести ее осмотр во время свободного, нефорсированного, дыхания, при фонации гласных звуков «и» или «э» и при кашле. Анализ состояния гортани определяется по тем же критериям, что и при непрямой ларингоскопии. Если тщательно рассмотреть все детали гортани не удастся, следует осуществить местную анестезию задней стенки глотки и корня языка, например, лидокаином, и вновь повторить исследование.

В детском возрасте мы используем боковую ларингоскопию только у детей старше 5 лет. В случаях невозможности производства манипуляции у детей этого возраста в виду индивидуальных особенностей гортани (узкий, желобовидной формы, запрокинутый кзади надгортанник, прикрывающий вход в гортань) или поведенческих реакций (гипермобильность ребенка, нежелание открывать рот и пр.) предпочитаем фиброларингоскопию, в том числе и проведение ее в условиях общего обезболивания.

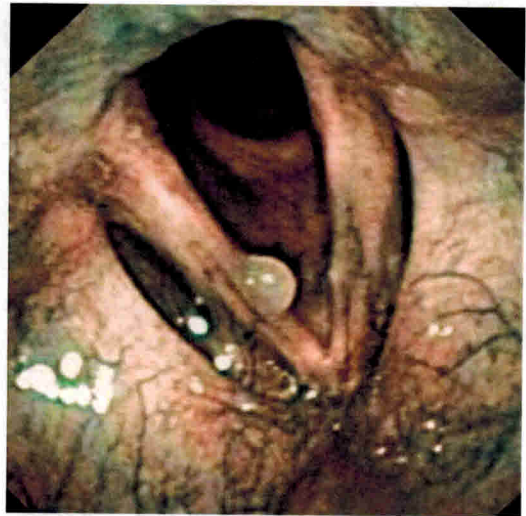
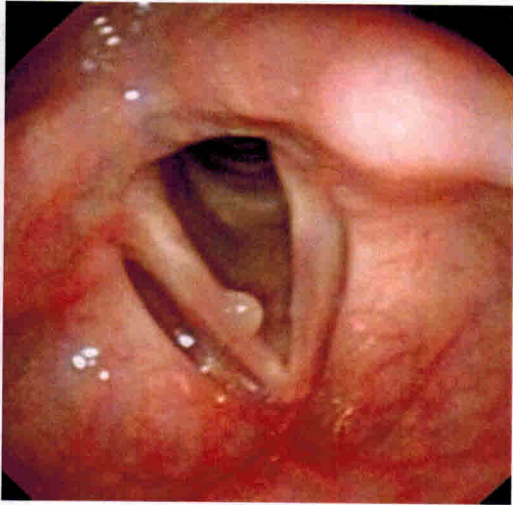


Рис. 1. Полип правой голосовой складки. Эндоскопическая картина гортани в технике световой эндоскопии (слева) и NBI-эндоскопии (справа).
Фото из личного архива профессора В.С. Козлова.

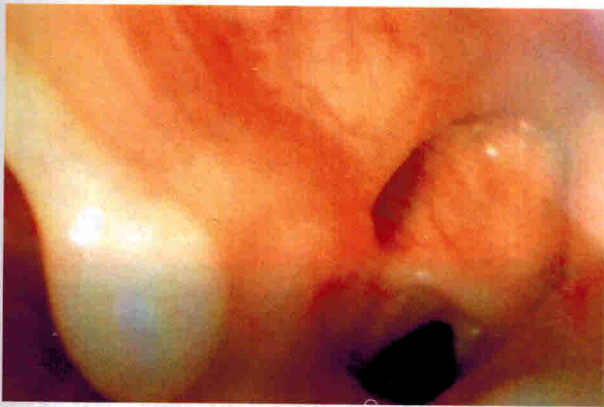


Рис. 2. Врожденная перепонка гортани у ребенка 1 года (из фото из личного архива к.м.н. В.А. Карпова).

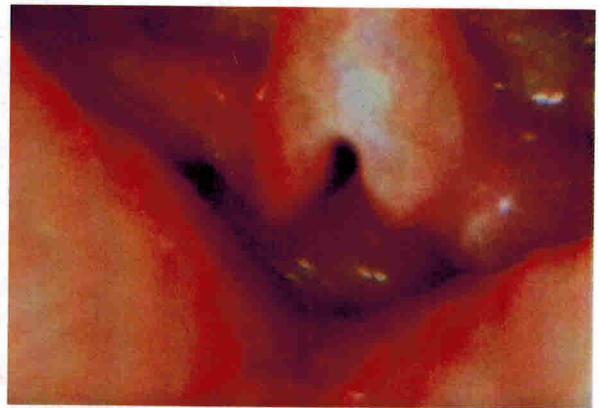


Рис. 3. Ларингомалация (фото из личного архива к.м.н. В.А. Карпова).

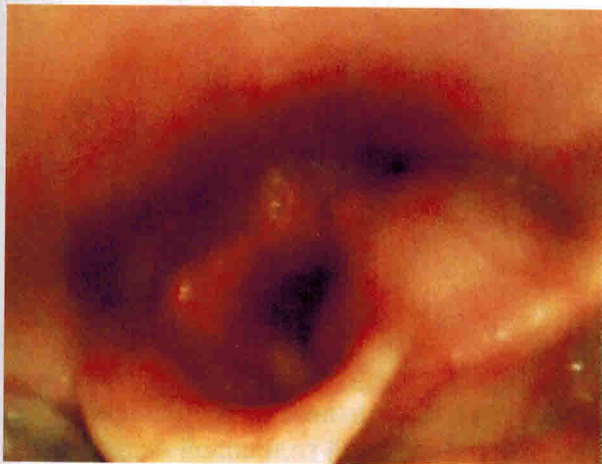


Рис. 4. Ларингоцеле (фото из личного архива к.м.н. А.А. Шиленкова).



Рис. 5. Гемангиома гортани.

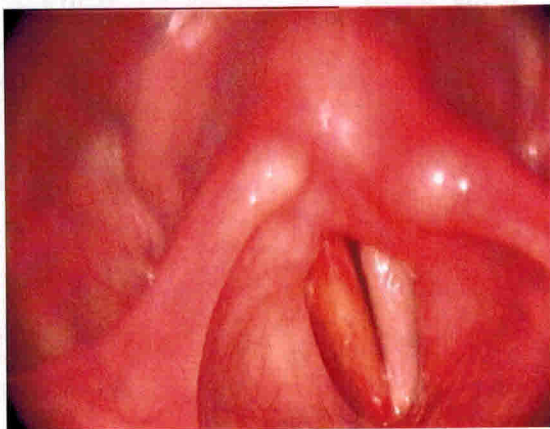


Рис. 17. Кровоизлияние в правую голосовую складку.

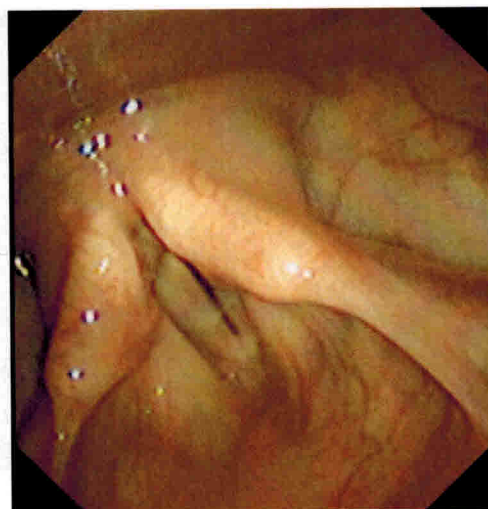


Рис. 18. Узелки голосовых складок. Ларингоскопическая картина при фонации.

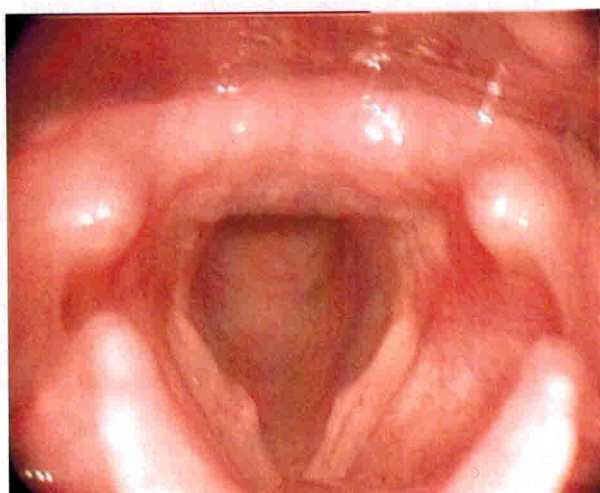


Рис. 19. Веретенообразные узелки голосовых складок. Ларингоскопическая картина при дыхании (слева) и при фонации (справа).

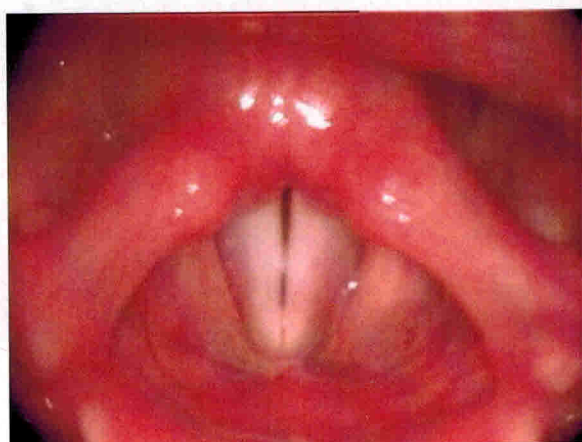
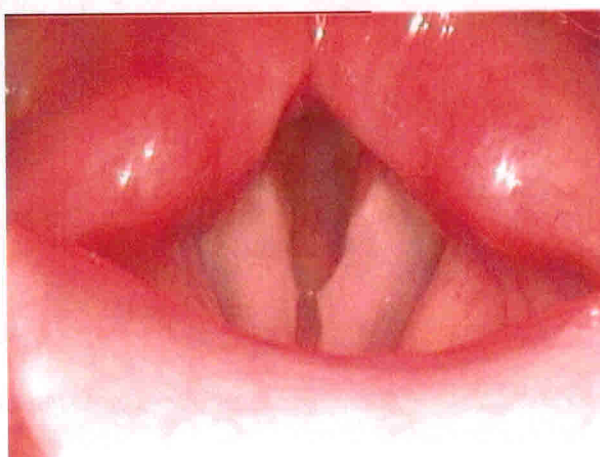


Рис. 20. Узелки голосовых складок. Ларингоскопическая картина при дыхании (слева) и при фонации (справа).

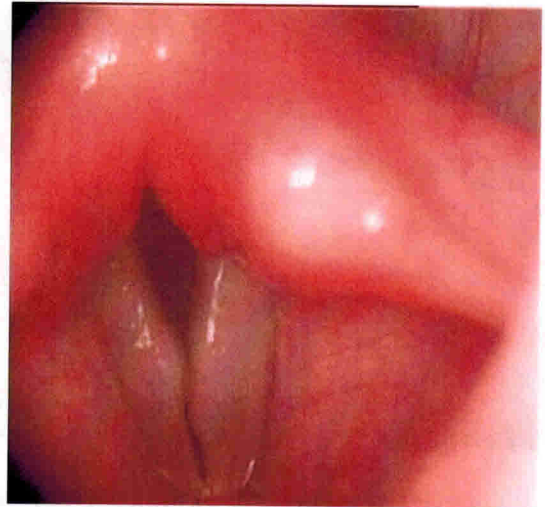
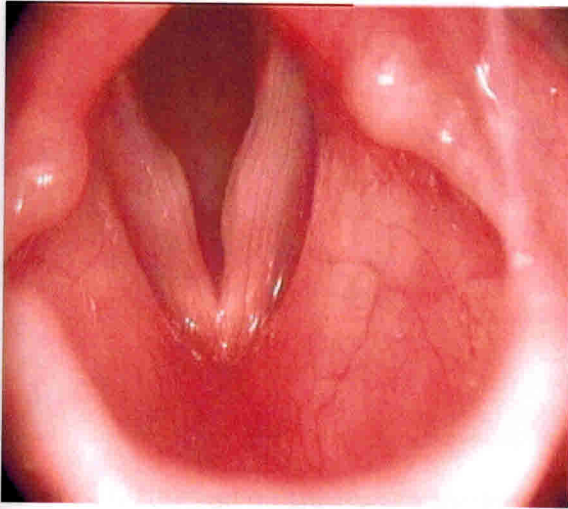


Рис. 21. Узелки голосовых складок у ребенка 7 лет.
Ларингоскопическая картина при дыхании (слева) и при фонации (справа).

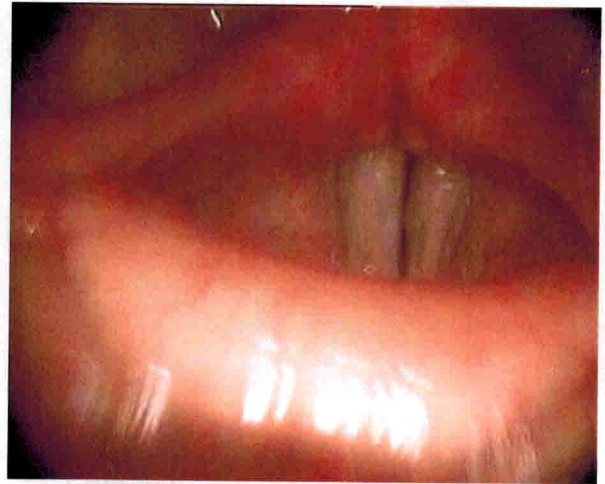
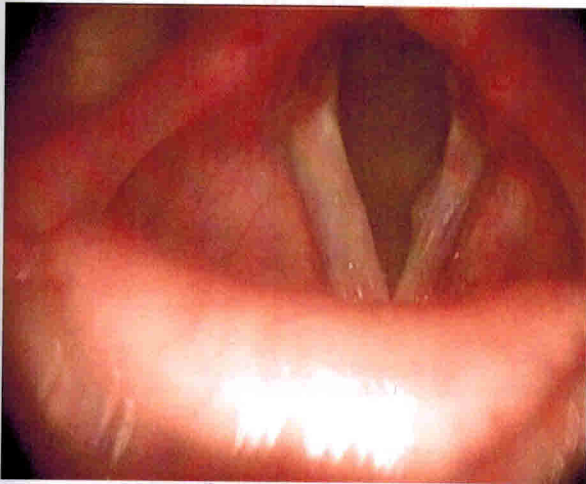


Рис. 22. Полип левой голосовой складки.
Ларингоскопическая картина при дыхании (слева) и при фонации (справа).

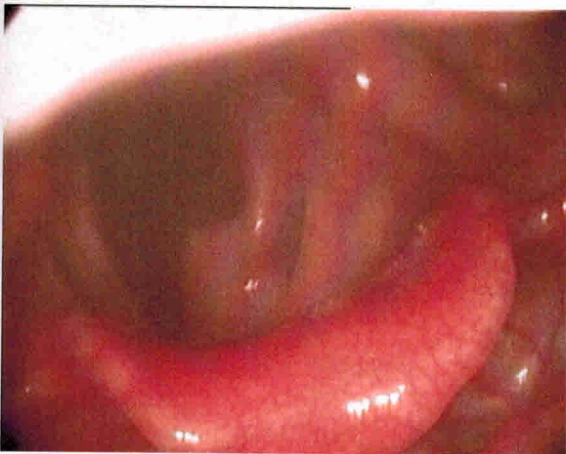


Рис. 23. Крупный полип с широким основанием на левой голосовой складке у женщины 42 лет. Ларингоскопическая картина при дыхании (слева) и при фонации (справа).

Данные певческого профиля пациентов с гипотонусной дисфонией

Параметры певческого профиля	Средние значения
Время максимальной фонации (сек.)	11,3±4,4
Jitter (%)	1,7±0,8
Индекс дисфонии DSI	-0,2±2,9
Частотный диапазон Fdelta (Гц)	336,8±206,2
Максимальная сила голоса SPLmax (дБ)	89,5±10,2
Минимальная сила голоса SPLmin (дБ)	56,5±5,2
Динамический диапазон SPLdelta (дБ)	32,7±11,1

Помимо фонетографии для оценки состояния голосовой функции при гипотонусной дисфонии используется спектрография голоса, позволяющая определить не только частоту, но и интенсивность каждого обертона. Для стойкой дисфонии характерно уменьшение количества обертонов, отсутствие зон формантного усиления и преобладание нерегулярных обертонов. В спектре гласных звуков появляются шумовые компоненты, которые придают голосу грубость, охриплость и придыхание. При гипотонусной дисфонии превалируют спектры второго и третьего типа. Нулевой, первый и четвертый типы спектров в наших исследованиях не встречались.

Кроме того, при гипотонусной дисфонии целесообразно проводить голосовой нагрузочный тест, поскольку именно этот метод позволяет оценить эффективность терапии в отношении выносливости голоса к голосовым нагрузкам и может служить критерием определения трудоспособности лиц голосовых профессий. На рисунках 148-150 представлены вокальный профиль, спектрограмма и голосовой нагрузочный тест пациентов с гипотонусной дисфонией.

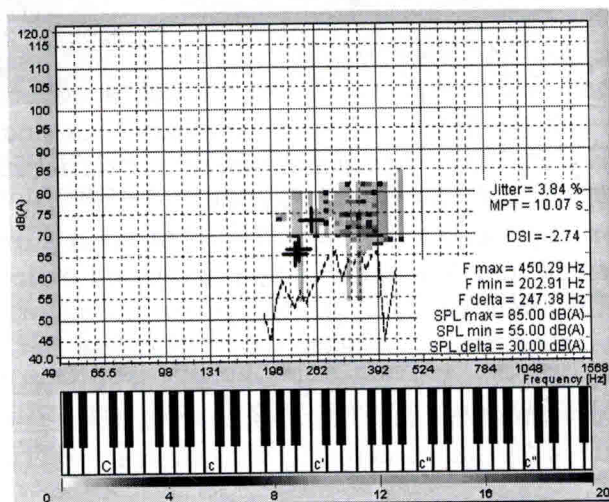


Рис. 148. Фонетограмма женщины 40 лет. Функциональная дисфония по гипотонусному типу. Частотный диапазон сужен, динамический диапазон в пределах нормы. ВМФ укорочено (10 сек.). Индекс дисфонии отрицательный (-2,74). Высокий показатель Jitter – 3,84%.

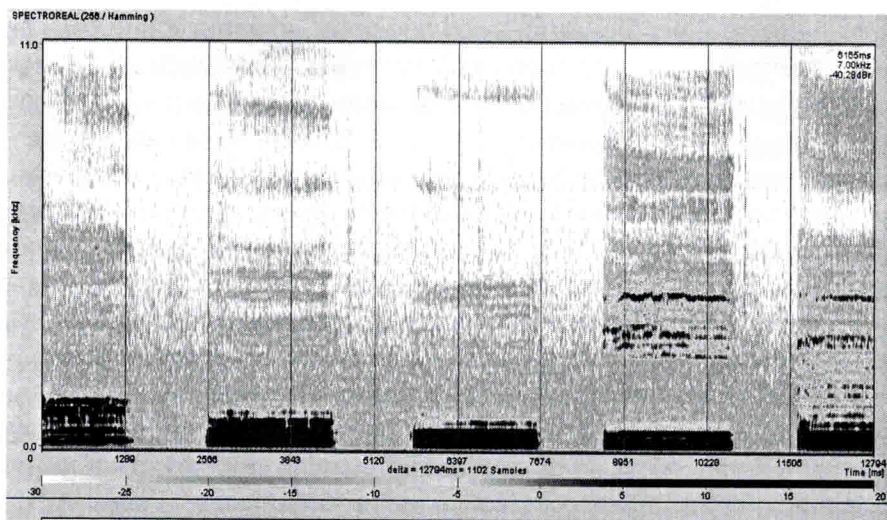


Рис. 149. Спектрограмма женщины 48 лет. Функциональная дисфония по гипотонусному типу. Слабо выраженные гармоники, значительные шумовые эффекты в спектрах гласных звуков «О» и «У», единичные шумы в спектре гласного звука «А».

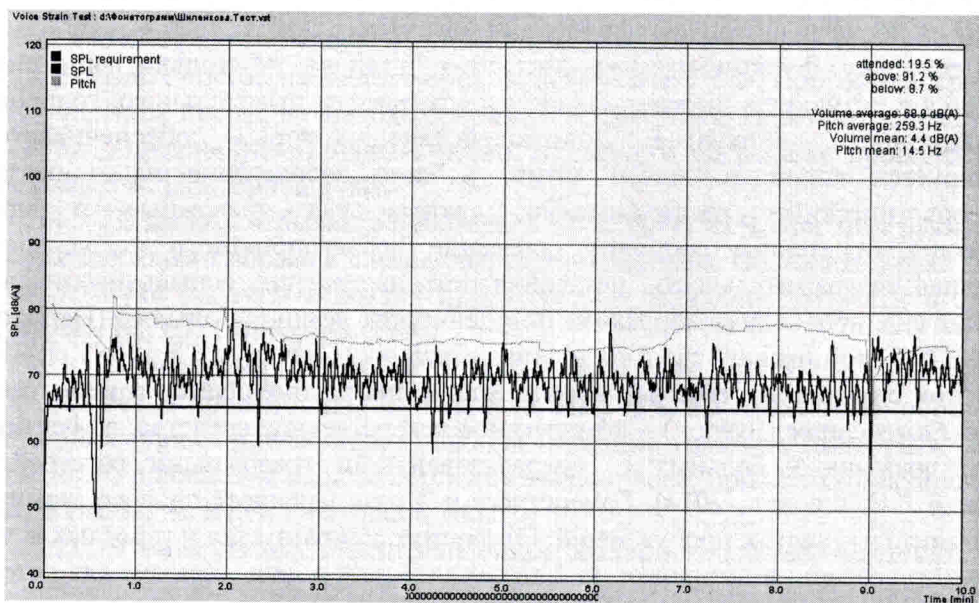


Рис. 150. Голосовой нагрузочный тест женщины 42 лет. Функциональная дисфония по гипотонусному типу. Тест прошла полностью. Однако средняя интенсивность голоса снижена – 68,9 дБ. Показатель «above» – 91,2%, что свидетельствует о невозможности пользоваться громким голосом.

Функциональные изменения при гипотонусной дисфонии чаще всего обратимы, но при длительном течении могут привести к органическим заболеваниям гортани, таким как узелки голосовых складок, атрофический ларингит, борозда голосовой складки. Одним из последствий стойкой ФД является формирование ложноскладковой (вентрикулярной) фонации, которая вызывает развитие гипертрофии вестибулярных складок. В связи с этим требуется проведение интенсивной терапии, направленной на восстановление функционального состояния гортани.

Прежде всего, необходимо соблюдение охранительного режима с исключением значительных голосовых нагрузок, выяснение и устранение этиологического фактора дисфонии, в том числе проведение антирефлюксной терапии, если показания для таковой выявлены на основании анамнеза. Вопрос о строгом соблюдении режима молчания до сих пор остается спорным. Мы не рекомендуем длительное молчание. Исключается пение, громкий разговор, крики, визги, разговор в шумной обстановке, ограничение телефонных переговоров.

К ведущим методам терапии относят медикаментозные средства, психотерапию, фонопедию, физиотерапевтические воздействия на гортань, а также нетрадиционные и альтернативные методы, такие как иглорефлексотерапия и гомеопатию. Основное направление этих методик - повышение тонуса голосовых складок.

К медикаментозным средствам следует отнести тонизирующие, сосудистые и стимулирующие препараты. Среди них наибольшей популярностью пользуются ипидакрина гидрохлорид, препараты женьшеня (например, Геримакс), настойки элеутерококка, аралии. Ипидакрина гидрохлорид (Нейромидин) назначается 20 мг (1 таблетка) 3 раза в день внутрь минимум 2 недели либо в виде внутримышечных инъекций по 15 мг курсом 10 дней. Положительный эффект оказывает сочетание стимулирующих препаратов с витаминотерапией. Среди гомеопатических препаратов используется Гомеовокс. Его можно рекомендовать профессионалам голоса и как профилактическое средство с целью предотвращения обострения заболевания после значительных голосовых нагрузок.

Поскольку функциональная дисфония, причем не только гипотонусная, развивается в результате дискоординации деятельности дыхательного, голосового и артикуляционного аппаратов, взаимодействие которых обеспечивается и контролируется корой головного мозга, а само заболевание часто связано с общевневрологическими расстройствами, такими как тревожные и мрачные переживания, угнетенное состояние, опасение неблагоприятного исхода лечения, повышенная раздражительность, неустойчивость настроения, вспыльчивость, апатия, нарушение сна, необходима коррекция поведенческих реакций больного (Daniilidou P. et al., 2007). С этой целью используется психотерапия (Гончарук Л.Е., 1981, 1985). Для уменьшения симптомов стресса и нормализации сна рекомендуется гомеопатический препарат *Гомеостресс* (Буарон) – комплексное лекарственное средство, эффективность которого доказана у больных с генерализованными тревожными расстройствами (Ромасенко Л.В. с соавт., 2014). Гомеостресс в 2 раза улучшает процесс засыпания и снижает эпизоды ночных пробуждений. Гомеостресс используется у взрослых и у детей с годовалого возраста в дозировке по 2 таблетки 3 раза в день. Причем для детей до 6 лет таблетки можно растворять в воде с целью удобства приема.

Значительное место при гипотонусной дисфонии занимает мануальная терапия с массажем шейно-воротниковой зоны. При использовании мануальной терапии улучшение голоса наступает достаточно быстро, в течение первых четырех дней. Однако в большинстве случаев, по данным N. Roy et al. - 68%, эффект кратковременный, и добиться полного восстановления акустических показателей до нормы не удастся. Кроме того, возможны рецидивы заболевания (Roy N. et al., 1997). Ряд авторов считают целесообразным использование при гипотонусной дисфонии иглорефлексотерапии (Исхаки Ю.Б., Исмаилова М.А., 1991; Карпова О.Ю., 1997). Однако рандомизированные, контролируемые исследования в отношении данного метода в литературе отсутствуют.

Одним из наиболее часто используемых методов при гипотонусной дисфонии является фонопедия. Голосовая терапия способствует восстановлению звучности голоса и улучшению его акустических параметров. В 2007 году J.H. Ruotsalainen et al. опубликовали отчет о шести рандомизированных контролируемых исследованиях