

**ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ  
ДЕПАРТАМЕНТ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ**

**СОГЛАСОВАНО**

Главный внештатный специалист  
оториноларинголог Департамента  
здравоохранения города Москвы

  
\_\_\_\_\_ А.И. Крюков

« 19 » ФЕВРАЛЯ 2024 г.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Экспертным советом по науке  
Департамента здравоохранения  
города Москвы № 4 \_\_\_\_\_



« 18 » МАРТА 2024 г.

**Видеоларингостробоскопия в оценке клинико-  
функционального состояния гортани**

Методические рекомендации № 27

Москва – 2024

**УДК 616.22-008.5 / 616.22-009.11 /616.22-002.2**

**ББК 56.8**

**К68**

**Учреждение-разработчик:**

Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Научно-исследовательский клинический институт оториноларингологии им. Л. И. Свержевского» Департамента здравоохранения города Москвы

**Составители:** член-корр. РАН, заслуженный деятель науки РФ, д. м. н., проф. А. И. Крюков; заслуженный деятель науки РФ, д. м. н., проф. Н. Л. Кунельская; к. м. н. С. Г. Романенко, к. м. н. О. Г. Павлихин, к. м. н. Е. В. Лесогорова, к. м. н. О. В. Елисеев, к. м. н. Д. И. Курбанова, Е. Н. Красильникова, Е. А. Сафьянникова.

**Рецензенты:**

**Мирошниченко Н. А.** – д. м. н., профессор кафедры оториноларингологии ФГБОУ ВО «Российский университет медицины» Минздрава России.

**Степанова Ю. Е.** – д. м. н., руководитель отдела патофизиологии голоса и речи ФГБУ «Санкт-Петербургский НИИ уха, горла, носа и речи» Минздрава России, доцент

Видеоларингостробоскопия в оценке клинико-функционального состояния гортани // Методические рекомендации / сост. А. И. Крюков, Н. Л. Кунельская, С. Г. Романенко [и др.]. – М. : ГБУЗ «НИКИО им. Л. И. Свержевского» ДЗМ, 2024. – 27 с.

В методических рекомендациях показана роль видеоларингостробоскопии в оценке клинико-функционального состояния гортани. Представлены показания и противопоказания к проведению данного метода исследования, даются критерии оценки результатов видеоларингостробоскопии. Описывается видеоларингостробоскопическая картина в норме, при функциональных и органических нарушениях голоса. Данные рекомендации позволят повысить точность диагностики и эффективность лечения различной патологии гортани. Методические рекомендации рассчитаны на врачей оториноларингологов, фониатров, фонопедов.

Методические рекомендации разработаны в ходе выполнения научно-исследовательской работы «Повышение эффективности диагностики и лечения заболеваний гортани органической и функциональной этиологии, в том числе предраковых и постковидных, за счет разработки инновационных лечебно-диагностических алгоритмов, основанных на мультидисциплинарном подходе, комплексном использовании эндоскопических и лучевых методах исследования, биологической обратной связи и фотодинамической терапии, что приведет к сокращению сроков восстановления голоса и сроков нетрудоспособности пациентов с дисфонией различного генеза».

*Данный документ является собственностью Департамента здравоохранения города Москвы и не подлежит тиражированию без соответствующего разрешения.*

**ISBN**

© Департамент здравоохранения города Москвы, 2024

© ГБУЗ «НИКИО им. Л. И. Свержевского» ДЗМ, 2024

© Коллектив авторов, 2024

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Нормативные ссылки .....	5
Определения.....	6
Введение.....	7
Показания к проведению видеоларингостробиоскопического исследования ....	9
Противопоказания к проведению видеоларингостробиоскопии .....	10
Подготовка к исследованию .....	11
Методика проведения видеоларингостробиоскопии.....	11
Оценка результатов видеоларингостробиоскопии .....	12
Показатели видеоларингостробиоскопической картины в норме .....	13
Видеоларингостробиоскопическая картина у здоровых лиц.....	18
Видеоларингостробиоскопическая картина при функциональных дисфониях.....	20
Видеоларингостробиоскопическая картина при органических заболеваниях гортани.....	23
Заключение .....	26
Список литературы .....	27

## **НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ**

В настоящем документе использованы ссылки на следующие нормативные документы (стандарты):

1. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных».
3. Приказ Министерства здравоохранения и социального развития Российской Федерации от 15.05.2012 № 543н «Об утверждении Положения об организации оказания первичной медико-санитарной помощи взрослому населению».
4. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 13.10.2017 № 804н «Об утверждении номенклатуры медицинских услуг».
5. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 15.03.2022 № 168н «Об утверждении порядка проведения диспансерного наблюдения за взрослыми».
6. Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 12.11.2012 № 905н «Об утверждении порядка оказания медицинской помощи населению по профилю “оториноларингология”».

## ОПРЕДЕЛЕНИЯ

В настоящем документе применены следующие термины с соответствующими определениями.

**Видеоларингостробоскопия** – метод исследования гортани при помощи специального оборудования, которое позволяет увидеть колебания голосовых складок и оценить качественно показатели вибраторного цикла: амплитуду, частоту колебаний, слизистую волну, наличие или отсутствие невибрирующих участков голосовых складок, фазы фонации.

**Гипотонусная дисфония** – нарушение голосовой функции, обусловленное понижением тонуса голосовых складок и других мышц, участвующих в голосообразовании.

**Гипертонусная дисфония** – нарушение голосовой функции, обусловленное повышением тонуса голосовых складок.

**Гипо-гипертонусная дисфония (вестибулярно-складковый голос)** – нарушение голосовой функции за счет понижения тонуса голосовых складок и формирования фонации на уровне вестибулярных складок с их гипертрофией.

**Ларингит** – воспаление слизистой оболочки гортани, приводящее к нарушению голосовой функции.

**Узелки голосовых складок** – псевдоопухолевые доброкачественные образования голосовых складок, как правило, локализующиеся на границе передней и средней трети голосовых складок, расположенные симметрично друг напротив друга.

**Парез гортани** – временное нарушение подвижности мышц гортани с длительностью заболевания до 6 мес.

**Паралич гортани** – расстройство двигательной функции гортани в виде полного отсутствия произвольных движений вследствие нарушения иннервации соответствующих мышц.

## ВВЕДЕНИЕ

Стандартными методами исследования гортани являются непрямая ларингоскопия, микроларингоскопия и эндоскопия гортани с помощью жесткого или гибкого эндоскопа. Данные методы позволяют оценить анатомические особенности всех отделов гортани при фонации и дыхании: цвет слизистой оболочки, сосудистый рисунок голосовых складок, наличие или отсутствие патологических образований гортани и голосовых складок.

Однако данные методы исследования не позволяют в полной мере оценить функциональное состояние гортани, так называемый ее вибраторный цикл – амплитуду колебаний голосовых складок, их симметричность, синхронность, имеющие большое диагностическое значение. Это связано с тем, что глаз человека может различать последовательные изображения, возникшие на сетчатке только с интервалом более 0,2 с. Если этот интервал составляет менее 0,2 с, то последовательные изображения сливаются и создается впечатление непрерывности изображения (закон Тальбота). Поскольку во время разговора или пения голосовые складки колеблются (вибрируют) с частотой от 80 до 500 колебаний в секунду (Гц), то увидеть эти движения во время непрямой ларингоскопии или обычной эндоскопии невозможно [1, 2, 3, 4].

Стробоскопия – это физико-оптический метод изучения быстрых периодических движений тел, применяемый в оториноларингологии и фониапии со второй четверти XIX в., хотя данный феномен известен еще с XVII столетия. В 1825 г. Reglet впервые опубликовал сообщение о наблюдении движения во время фонации. В 1830 г. Plateau предложил компактный прибор Phenatikistoscope, оснащенный зеркалами и позволяющий увидеть увеличенное изображение работающих голосовых складок.

Первые стробоскопы были механическими и представляли собой приборы с вертящимся диском, имеющим различные по размерам

перфорации – окна. Прибор устанавливался перед источником света, вращение диска обеспечивало получение прерывистого светового луча, изменявшегося в зависимости от числа отверстий и скорости вращения (рис. 1).

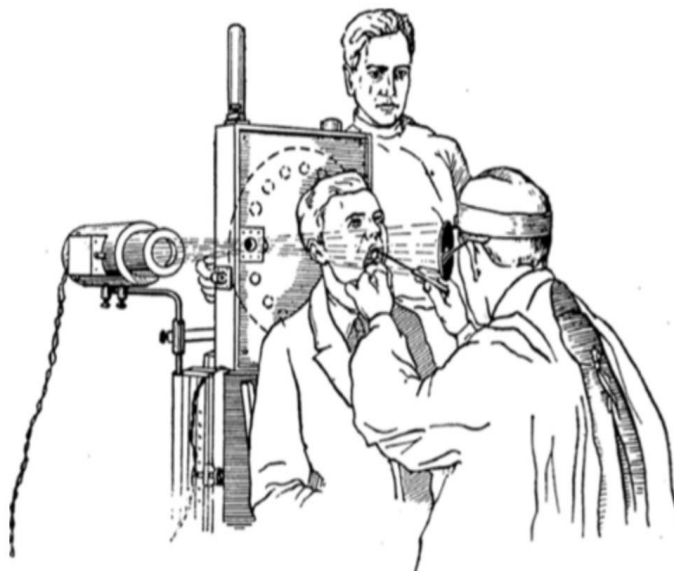


Рис. 1. Ларингостробоскопия с использованием механического стробоскопа

Topler (1866), Oertel (1878), И. Д. Кошлаков (1884) применяли стробоскопию для исследования гортани [5].

Электронная стробоскопия развивается с 1950 г. Применение в стробоскопе электронной импульсной лампы позволило синхронизировать колебания голосовых складок и частоту вспышек импульсной лампы, что обеспечило более детальное изучение стадий фонации (рис. 2). Со второй половины 1960-х гг. в ведущих фониатрических центрах Японии, США, Дании начинают внедрять ларингостробоскопию с практику стандартного исследования гортани. В 1977 г. Yosinda называет видеоларингостробоскопию жизненно важным методом исследования гортани, который должен быть использован для диагностики патологии гортани и документации динамики лечения.



В СССР внедрение ларингостробоскопов в практику началось в конце 1980-х гг., а с конца 1990-х гг. видеоларингостробоскопия стала широко распространенным методом исследования.

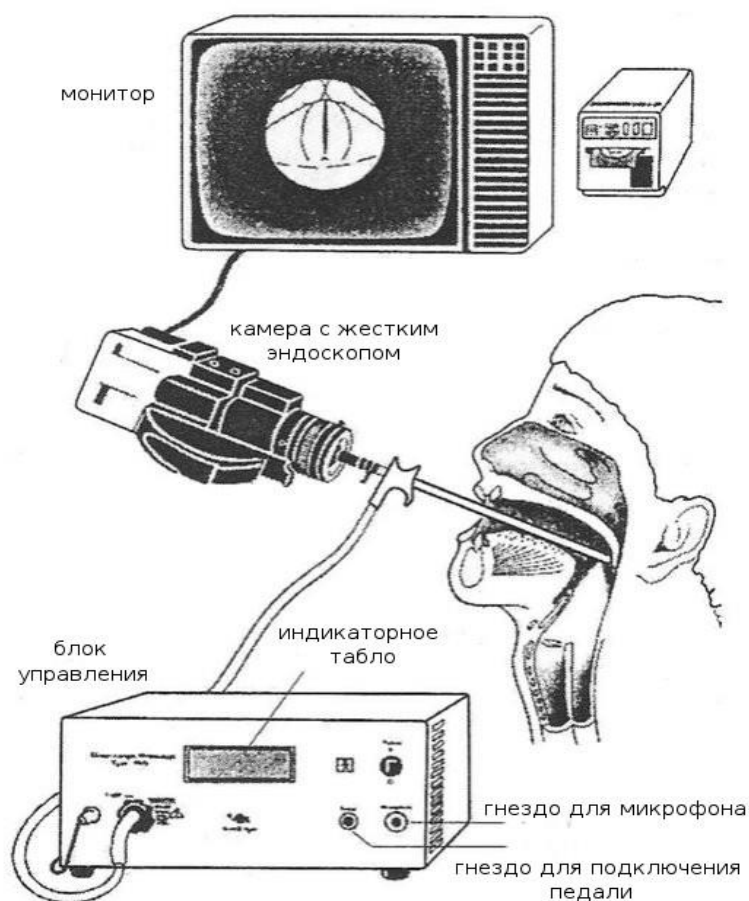


Рис. 2. Схема эндовидеоларингостробоскопии с использованием электронного стробоскопа

### **Показания к проведению видеоларингостробоскопического исследования**

- Жалобы пациента на постоянный дискомфорт в области глотки, гортани и передней поверхности шеи, на повышенную утомляемость голоса, на длительное (более 1 мес) нарушение голосовой функции (стойкая охриплость, нарушение интонирования).

- Проведение профилактических осмотров профессионалов голоса с целью выявления самых ранних изменений голосовых складок.
- Профилактический осмотр лиц с повышенным риском развития онкологических заболеваний гортани (курящие и работающие на вредном производстве).
- Диспансерное наблюдение пациентов с хроническими заболеваниями гортани.
- Дифференциальная диагностика функциональных и органических дисфоний, хронического гиперпластического ларингита и онкопатологии.
- Динамическая оценка результатов лечения патологии гортани, определение трудоспособности лиц речевых и вокальных профессий.
- Экспертиза абитуриентов, поступающих в консерватории, театральные, педагогические, юридические и подобные учебные заведения, на пригодность их голосового аппарата к профессии, связанной с повышенной голосовой нагрузкой.
- Оценка клинико-функционального состояния голосового аппарата студентов вокальных и театральных учебных заведений в процессе обучения и перед окончанием вышеперечисленных учебных заведений.

### **Противопоказания к проведению видеоларингостробоскопии**

Противопоказанием к проведению видеоларингостробоскопии являются сочетание выраженного глоточного рефлекса и непереносимость местных анестетиков, используемых для подавления глоточного рефлекса, а также выраженная эмоциональная лабильность пациента с неадекватной реакцией на эндоскопические методы исследования.

### **Подготовка к исследованию**

Метод, как правило, не требует специальной подготовки пациента. У пациентов с повышенным глоточным рефлексом исследование целесообразно проводить натощак или через 2–3 ч после приема пищи. Перед применением гибкого эндоскопа производят анестезию слизистой оболочки носа, носоглотки и вестибулярного отдела гортани 5 % раствором лидокаина в объеме до 2,0 мл аппликационно. Перед использованием жесткого эндоскопа при выраженном глоточном рефлексе выполняют анестезию слизистой оболочки задней стенки глотки и корня языка орошением их 2–4 дозами 10 % раствора лидокаина в виде спрея. Спустя 2–3 мин после анестезии можно приступить к исследованию.

### **Методика проведения видеоларингостробоскопии**

Видеоэндоларингостробоскопию можно проводить как жестким, так и гибким эндоскопом. Врач осуществляет исследование под зрительным контролем видеоизображения, которое выводится на экран монитора. Жесткий эндоскоп вводят в полость глотки и устанавливают в оптимальном для обзора гортани положении. Осмотр гибким ринофаринголарингоскопом позволяет одновременно оценить состояние носоглотки и гортани. Эндоскоп продвигают по общему носовому ходу вдоль нижней носовой раковины до носоглотки. Одновременно оценивают состояние заднего конца нижней носовой раковины, устье слуховой трубы и тубарной миндалины, а также размеры аденоидных вегетаций при их наличии. Затем эндоскоп смещают в гортаноглотку до уровня оптимального для осмотра гортани, как правило, над надгортанником. Исследование проводят при спокойной, ненапряженной фонации звука [э] или [и] в удобном для пациента диапазоне голоса. При проведении видеоларингостробоскопии с помощью ринофибrolарингоскопа пациент имеет возможность произносить любые гласные звуки, слова, фразы, петь. У вокалистов исследование проводится на примарных тонах во всех регистрах: у женщин – в грудном, среднем и головном, у мужчин – в грудном

и головном. Также можно провести исследование на всех возможных для пациента участках диапазона – от минимально низких до максимально высоких нот.

С помощью видеокамеры возможно произвести запись исследования, а затем при необходимости повторно просмотреть полученную запись для более точной оценки клинико-функционального состояния гортани или продемонстрировать больному имеющиеся патологические изменения в гортани.

### **Оценка результатов видеоларингостробоскопии**

При ларингостробоскопии врач обращает внимание на интенсивность голоса, так как от силы звука зависят все наблюдаемые во время стробоскопии параметры колеблющихся голосовых складок. Интенсивность голоса вначале исследования не должна превышать 70 дБ и быть в пределах 55–60 дБ. При необходимости более тщательного исследования стробоскопию в дальнейшем проводят при различной громкости. В протокол осмотра следует всегда записывать данные о частоте и интенсивности голоса и наблюдаемых при этом особенностях видеоларингостробоскопической картины [6, 7, 8].

Вибраторный цикл голосовых складок оценивают в двух режимах: движения и неподвижного изображения.

Исследование всегда начинают с оценки движущегося изображения, далее при неподвижном изображении (в картине остановки). В режиме движения изучают амплитуду, частоту, симметричность, равномерность колебаний голосовых складок, смещение слизистой оболочки и наличие или отсутствие невибрирующих частей голосовых складок. Неподвижная картина позволяет отчетливо и ясно рассмотреть края голосовых складок в разных фазах вибраторного цикла, характер и регулярность их смыкания.

При проведении ларингостробоскопии, как и при других методах исследования, необходимо всегда стремиться к стандартизации условий осмотра, чтобы получить более или менее сопоставимые данные. Несоблюдение этих требований может привести к ошибочной оценке наблюдаемых стробоскопических картин.

Освоение стробоскопической методики начинающими специалистами мы рекомендуем начинать с осмотра здоровых лиц с хорошо обозримой гортанью и невыраженным глоточным рефлексом.

### **Показатели видеоларингостробоскопической картины в норме**

При отсутствии патологических изменений в гортани фонаторные колебания голосовых складок в режиме движения определяются всегда. Эти колебания складываются из движений основной массы голосовых складок в медиальном и латериальном направлениях в горизонтальной плоскости и добавочных смещений слизистой оболочки по свободному краю. В фазе полного фонаторного раскрытия голосовая щель имеет форму вытянутого овала (рис. 3).

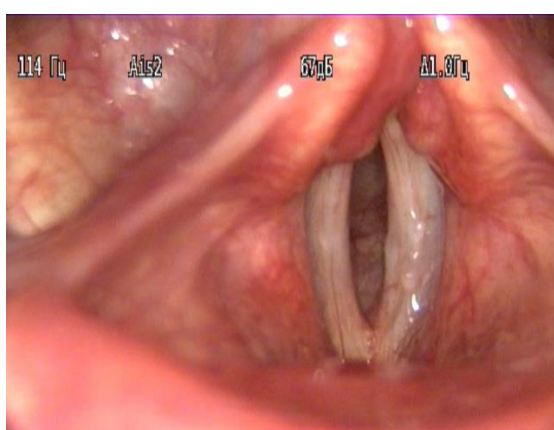
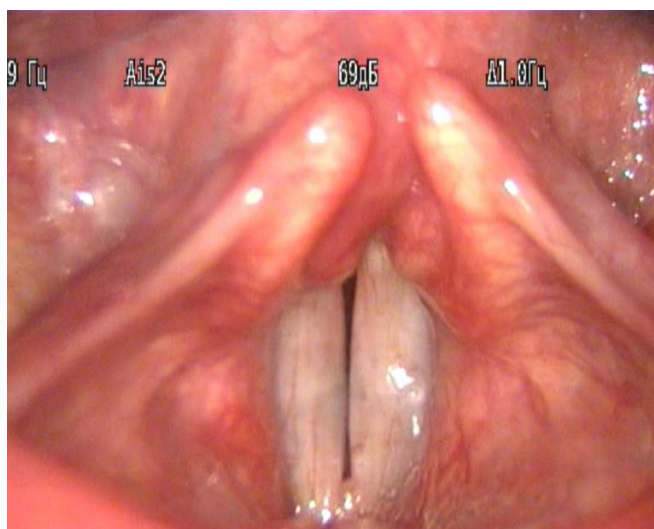


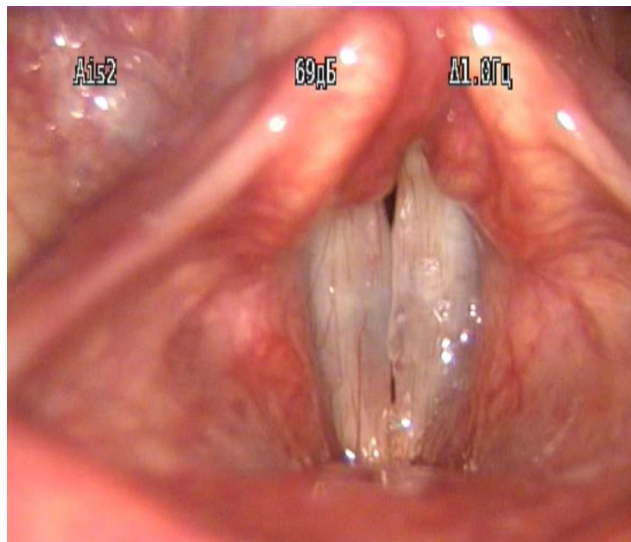
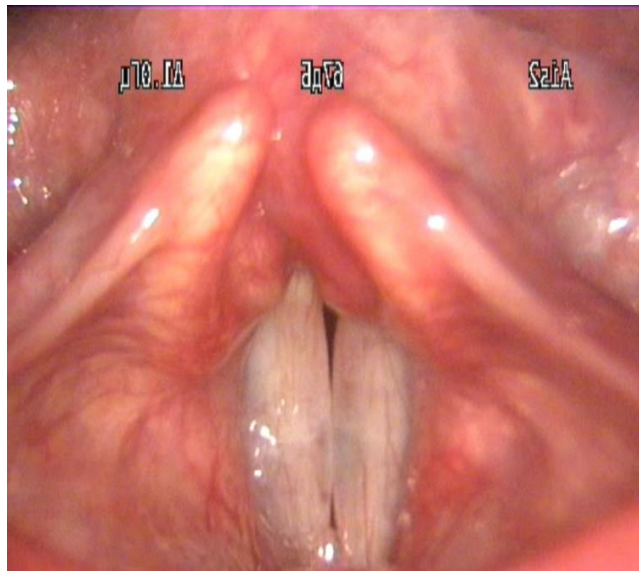
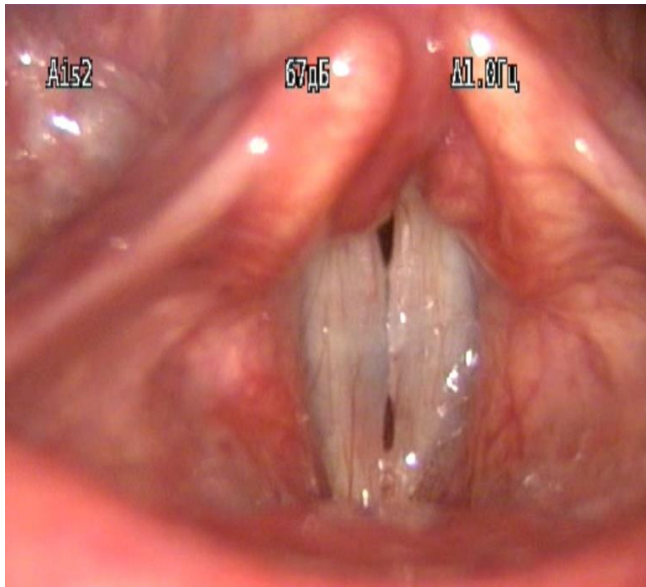
Рис. 3. Голосовая щель в фазе раскрытия

По мере приближения голосовых складок к средней линии свободный край их может оставаться прямолинейным, и тогда соприкосновение голосовых складок происходит одновременно. Однако чаще голосовые складки червеобразно или волнообразно изгибаются, и замыкание голосовой щели носит постепенный характер (рис. 4, 5).



Рис. 4. Голосовая щель в начале фазы закрытия





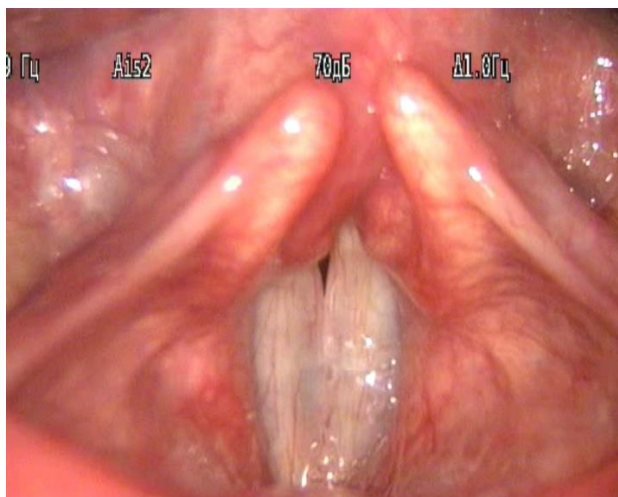


Рис. 5. Динамическое изменение вида голосовой щели от начала фазы закрытия до полного контакта голосовых складок

У лиц женского пола первоначальным местом соприкосновения голосовых складок преимущественно является участок на границе передней и средней трети (узловая точка), а у лиц мужского пола первоначальное соприкосновение голосовых складок чаще наблюдается на границе средней и задней трети голосовых складок. Форма колебательных движений не может служить диагностическим признаком. Тем не менее в литературе есть указания на то, что приводящие и отводящие движения голосовых складок имеют особенности, присущие определенным заболеваниям.

При трактовке ларингостробоскопической картины следует оценивать амплитуду колебаний. Размах колебательных движений характеризуется степенью расхождения голосовых складок в поперечном направлении или шириной голосовой щели в этот момент. Если щель меньше поперечника поверхности одной голосовой складки, то такую амплитуду обозначают как малую, если равна – как среднюю и больше – как большую. Величина амплитуды зависит от размеров гортани, а также от высоты фонированного звука. У лиц с длинными голосовыми складками чаще можно наблюдать большую амплитуду колебаний, и наоборот. Увеличивается амплитуда и при более громком произнесении гласных звуков [э] или [и].



При оценке видеоларингостробоскопической картины состояние кажущейся неподвижности голосовых складок при абсолютном совпадении частоты вспышек импульсной лампы и частоты колебаний голосовых складок обозначается как стробоскопический «комфорт». Этот термин предложен В. Г. Ермолаевым (1966). Данный показатель имеет определенное диагностическое значение у пациентов с функциональными нарушениями голоса.

Большое диагностическое значение имеет симптом «смещения слизистой оболочки» по свободному краю голосовых складок, который наблюдается при стробоскопии во время их смыкания и размыкания. Это смещение слизистой оболочки в виде валикообразного утолщения во время смыкания направлено снизу вверх и латерально, что создает впечатление, что свободные края голосовых складок выворачиваются вверх и наружу. При размыкании голосовых складок смещение слизистой оболочки происходит в обратном направлении (рис. 6).

Выделяют три фазы фонации: открытия, закрытия и контакта. Последняя фаза является наиболее важной, так как от ее длительности зависит количество обертонов в голосе. В фазе открытия складки находятся в положении максимального отведения. Напротив, в фазе закрытия складки максимально приближены друг к другу. Регулярными (периодическими) колебания считаются тогда, когда обе голосовые складки имеют одинаковую и постоянную частоту.

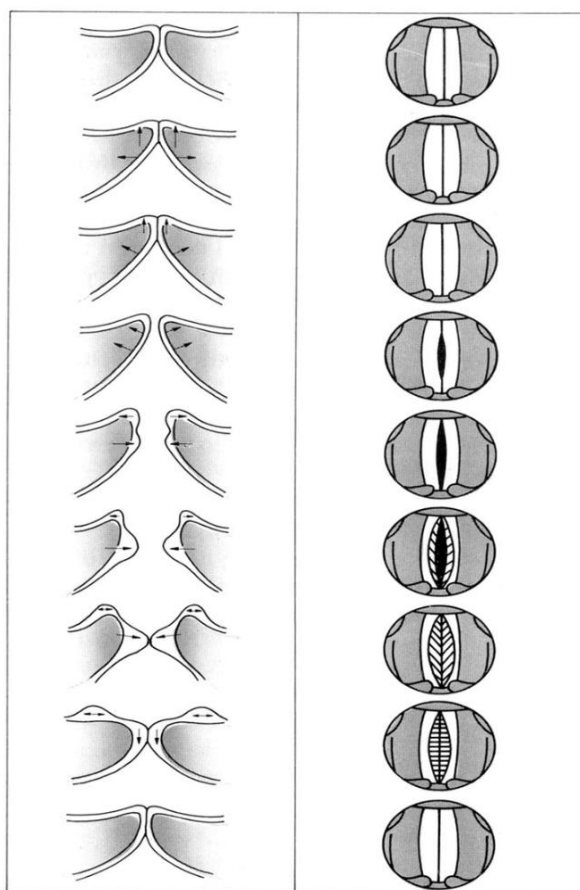


Рис. 6. Схема соотношения смещения слизистой оболочки голосовых складок при фонации и ларингоскопической картины

### **Видеоларингостробоскопическая картина у здоровых лиц**

У здоровых лиц в картине движения всегда наблюдаются типичные, противоположные по направлению друг к другу колебания всей массы голосовых складок, преимущественно в горизонтальной плоскости. Колебания голосовых складок, как правило, носят равномерный характер как по амплитуде, так и по частоте. Во время приведения голосовых складок к средней линии отмечается смыкание их внутреннего края по всей длине. Смещение слизистой оболочки по свободному краю голосовых складок отчетливо наблюдается в 75–80 %. В картине остановки голосовые складки выглядят неподвижными (положительный стробоскопический «комфорт») и занимают в зависимости от фазы фиксации положение от срединного до

бокового. Увеличение амплитуды колеблющихся голосовых складок может наблюдаться при усилении интенсивности звучания голоса, а уменьшение – при повышении высоты тона благодаря изменению напряжения голосовых складок.

Для качественно-количественного анализа показателей вибраторного цикла используется балльную оценку (табл. 1) и индекс вибраторных нарушений. Индекс вибраторных нарушений вычисляется как отношение суммы баллов к числу диагностических признаков. Индекс вибраторных нарушений, равный или стремящийся к 1, – показатель нормальной физиологической вибрации, приближающийся к 3 – показатель нарушения голосовой функции. Сопоставление соответствующих показателей до и после лечения позволяет оценить его эффективность и степень восстановления голосовой функции.

**Таблица 1. Система балльной оценки фонаторных колебаний голосовых складок при видеоларингостробоскопическом исследовании**

<b>№ п/п</b>	<b>Характеристика колебаний голосовых складок</b>	<b>Баллы</b>
<b>I</b>	<b>Наличие колебаний</b>	
	Сохранены на обеих сторонах	1
	Сохранены на одной стороне	2
	Отсутствуют на обеих сторонах	3
<b>II</b>	<b>Изменение частоты (регулярности) колебаний</b>	
	Синхронные равномерные колебания голосовых складок	1
	Одна голосовая складка колеблется с меньшей частотой, чем другая	2

	Беспорядочные нерегулярные колебания голосовых складок	3
<b>III</b>	<b>Изменение амплитуды колебаний голосовых складок</b>	
	Одинаковая амплитуда колебаний голосовых складок	1
	Расстройство амплитуды на одной стороне	2
	Двухстороннее расстройство амплитуды	3
<b>IV</b>	<b>Изменение фазы закрытия</b>	
	Полное закрытие голосовой щели	1
	Неполное закрытие голосовой щели	2
	Отсутствие замыкания голосовой щели	3
<b>V</b>	<b>Изменение фазы открытия</b>	
	Края голосовых складок умеренно и равномерно вогнуты	1
	Вертикальный компонент увеличен или отсутствует	2
	Разный уровень расположения голосовых складок	3

### **Видеоларингостробоскопическая картина при функциональных дисфониях**

К функциональным дисфониям относятся нарушения голоса, при которых во время проведения микроларингоскопии видимые органические изменения отсутствуют или они минимальны, но при проведении дополнительных методов исследования явно выступают функциональные расстройства.

К функциональным дисфониям относятся гипотонусная, гипертонусная, гипо-гипертонусная дисфония, фонастения, психогенная дисфония (афония), спастическая дисфония.

**Гипотонусная дисфония** обусловлена снижением тонуса мышц голосовых складок. Причиной ее возникновения часто являются постоянное перенапряжение голосового аппарата, перенесенные острые воспалительные заболевания верхних дыхательных путей, острый ларингит, ОРВИ. Иногда слабость голосовых мышц является врожденной патологией.

При ларингоскопии голосовые складки имеют обычную перламутрово-белую окраску, иногда слизистая оболочка их выглядит матовой, тонус их

снижен. Во время смыкания отмечается неполное соприкосновение голосовых складок.

Видеоларингостробоскопическая картина характеризуется преобладанием малой амплитуды голосовых складок, неполным закрытием голосовой щели в фазе смыкания. В 75 % случаев колебания носят синхронный, равномерный характер как по частоте, так и по амплитуде. Смещения слизистой оболочки по свободному краю голосовых складок определяется четко, иногда бывает даже усиленно. Голосовая щель при смыкании часто имеет вид вытянутого овала, реже треугольника в заднем и в частично среднем отделе с основанием, обращенным к межчерпаловидному пространству.

**Гипертонусная дисфония** представляет собой нарушение голоса, вызванное повышением тонуса голосовых складок. Во время фонации голосовые складки резко соприкасаются друг с другом, в результате чего наблюдается гиперемия и иногда отечность их свободного края. В 60 % случаев голосовые складки выглядят неподвижно, находятся в напряженном, сомкнутом состоянии. Примерно в 20 % случаев наблюдаются фонаторные колебания голосовых складок с изменяющейся частотой, малой амплитудой и едва заметным смещением слизистой оболочки в области свободного края. При гипертонусной дисфонии полное смыкание голосовых складок определяется всегда.

**Гипо-гипертонусная дисфония** (гипотонусная дисфония в сочетании с вестибулярно-складковой фонацией) характеризуется пониженным тонусом голосовых складок и повышенной активностью вестибулярных. Данная патология встречается в случаях, когда голосовые складки не функционируют и в процесс голосообразования включаются вестибулярные складки как компенсаторный механизм (после перенесенной ОРВИ, острого ларингита и т. п.). При осмотре гортани у больных с гипо-гипертонусной дисфонией вестибулярные складки, как правило, увеличены в размерах, гиперемированы, соприкасаются при фонации закрывая голосовые. Контакт

голосовых складок может быть полный, может быть частичный в зависимости от степени их гипертрофии и силы мышечного напряжения в процессе фонации. При неполном сближении вестибулярных складок видны голосовая щель и свободные края голосовых складок (рис. 7).

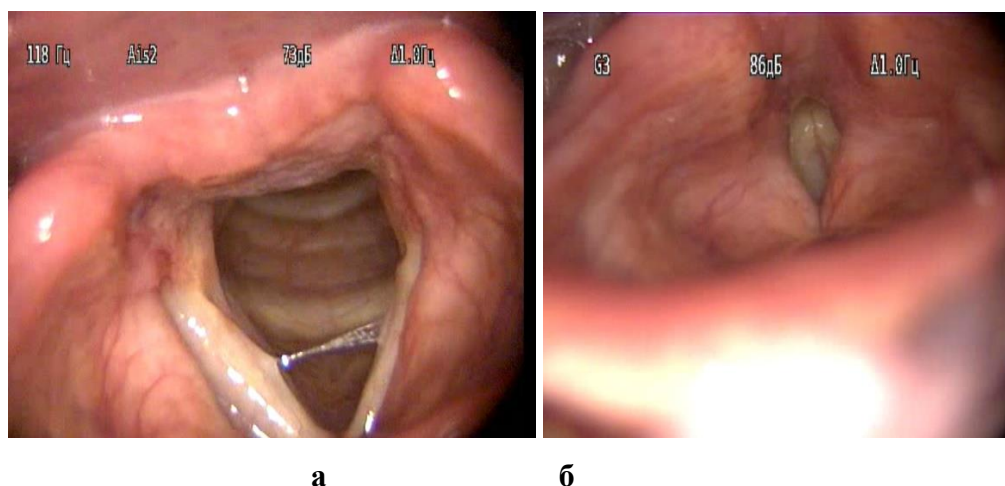


Рис. 7. Гипо-гипертонус гортани (а – во время дыхания; б – во время фонации)

Видеоларингостробоскопическая картина при гипо-гипертонусной дисфонии при обзорности голосовых складок характеризуется малой амплитудой колебаний голосовых складок (в некоторых случаях оценка амплитуды невозможна из-за выраженной гипертрофии вестибулярных складок). Колебания голосовых складок симметричные, синхронные со свободным смещением слизистой оболочки по свободному краю голосовых складок.

При выраженной гипертрофии вестибулярных складок провести видеоларингостробоскопию невозможно из-за необозримости голосовых складок. При активном вовлечении в процесс голосообразования вестибулярных складок можно наблюдать подергивания (хаотичные сокращения) слизистой оболочки гортани.

**Функциональные афонии** подразделяются на две группы: психогенные – возникающие на почве каких-либо стрессовых ситуаций и вторичные –

вызванные фиксацией навыков неправильного голосоведения на фоне острых воспалительных заболеваний гортани (острый ларингит, ОРВИ и т. п.).

Видеоэндоларингоскопию у данной категории пациентов возможно проводить только при наличии хотя бы минимально озвученного голоса. При полной афонии проведение видеоларингостробоскопии невозможно. Картина при данной патологии напоминает чаще всего стробоскопическую картину при гипотонусной дисфонии. Амплитуда колебаний, как правило, снижена, отмечается асинхронность и асимметричность колебаний голосовых складок. Часто встречающимся симптомом при функциональной афонии является непостоянная, меняющаяся в процессе осмотра форма голосовой щели (линейная, овальная) при ее неполном замыкании.

### **Видеоларингостробоскопическая картина при органических заболеваниях гортани**

Основная цель исследования при органических заболеваниях гортани – ранняя диагностика онкопатологии при гиперпластических процессах в гортани. Также видеоларингостробоскопия позволяет оценить степень функциональных нарушений гортани при органической патологии. Также данный метод позволяет оценивать эффективность консервативного лечения заболеваний голосового аппарата и качество восстановления голосовой функции после хирургических вмешательств на гортани.

### **Видеоларингостробоскопическая картина при остром и хроническом катаральном ларингите**

При остром и хроническом катаральном ларингите ларингостробоскопическая картина достаточно разнообразна и зависит от степени выраженности воспалительных изменений – инфильтрации и отека слизистой оболочки. Колебания голосовых складок могут изменяться от малой до средней амплитуды, иногда могут быть асинхронными. Симптом смещения слизистой оболочки почти всегда положительный, редко (не более 12–15 % случаев) при выраженном воспалительном отеке и инфильтрации

голосовых складок может отмечаться отсутствие слизистой волны. Если после элиминации воспалительного процесса и нормализации ларингоскопической картины сохраняются асинхронность колебаний и отрицательный симптом смещения слизистой оболочки, необходимо исключать развитие онкопроцесса в гортани.

### **Видеоларингостробоскопическая картина при узелках голосовых складок**

При узелках голосовых складок фонаторные колебания, как правило, сохранены (85–87 %), реже отсутствуют (13–15 %). При отсутствии колебаний голосовые складки находятся в приведенном, напряженном состоянии, соприкасаются друг с другом в области узелков, при этом между другими участками голосовых складок остается линейная щель от 1 до 3 мм (в зависимости от размеров узелков) – так называемая веретенообразная щель или щель в виде песочных часов.

Фонаторные колебания, как правило, носят равномерный характер с малой и средней амплитудой, положительным симптомом смещения слизистой оболочки – картина стробоскопического «комфорта». Реже фиксируются неравномерные, асимметричные колебания, которые встречаются при неодинаковых по размеру узелках (при превращении одного узелка в более крупное образование, например, полип голосовой складки). На стороне более крупного образования отмечается меньшая амплитуда колебаний. Симптом смещения слизистой оболочки всегда ограничен в месте крепления образований к голосовой складке.

Отсутствие смещения слизистой оболочки в месте крепления образования является дифференциально-диагностическим признаком между мягкими (отечными) и твердыми (гиалиновыми, фиброзными) узелками. При отечных узелках голосовых складок симптом смещения слизистой оболочки голосовых складок всегда положительный, при твердых – отсутствует. Данный признак может использоваться при определении лечебной тактики и



прогнозировании сроков нетрудоспособности лиц голосо-речевых профессий при узелках голосовых складок.

### **Видеоларингостробиоскопическая картина при опухолевом поражении голосовых складок**

При развитии опухолевого злокачественного поражения голосовых складок главным признаком ларингостробиоскопической картины является отсутствие фонаторных колебаний на стороне поражения. Только на ранней стадии развития процесса можно наблюдать фрагментарное ограничение колебаний на каком-либо участке голосовой складки на фоне неритмичных, «хаотичных» сокращений слизистой оболочки на здоровом участке. Стойкое ограничение фонаторных колебаний даже на изолированном участке голосовой складки всегда должно настораживать врача в отношении развития онкопроцесса. В этом случае обязательно проведение биопсии измененного участка голосовой складки для морфологической верификации диагноза. Проведение видеоларингостробиоскопии позволяет более точно выявлять измененные участки голосовой складки для проведения прицельной биопсии. При проведении лучевой терапии по поводу начальных стадий рака гортани видеоларингостробиоскопия позволяет оценивать клинико-функциональное состояние гортани, эффективность терапии основного заболевания и постлучевого ларингита.

### **Видеоларингостробиоскопическая картина при парезах и параличах гортани**

У пациентов с парезом или параличом гортани при осмотре гортани отмечается отсутствие приводящих движений голосовой складки при фонации и отводящих во время дыхания на стороне поражения.

При выполнении видеоларингостробиоскопии у больных парезом гортани на стороне поражения отмечаются ослабленные, с малой амплитудой колебания с сохранением смещения слизистой оболочки по свободному краю голосовой складки, иногда фонаторные колебания отсутствуют. Полное

отсутствие колебаний голосовой складки свидетельствует о выраженном поражении нерва и является неблагоприятным прогностическим признаком независимо от длительности заболевания.

В большинстве случаев как при парезе, так и при параличе гортани голосовая складка напряжена за счет напряжения щито-перстневидной мышцы, которая иннервируется верхнегортанным нервом. При повреждении этого нерва голосовая складка будет расслаблена.

При видеоларингостробоскопии поврежденная голосовая складка совершает беспорядочные, «хлопающие» колебания в вертикальной плоскости, которые обусловлены прохождением струи воздуха через голосовую щель и ее «присасывающим» действием (закон Бернулли). Нельзя путать эти вертикальные движения голосовой складки с истинными фонаторными колебаниями в горизонтальной плоскости.

Применение видеоларингостробоскопии у пациентов с параличом и парезом голосовой складки имеет важное значение для оценки степени поражения гортанных нервов, разработки лечебного алгоритма, а также оценки эффективности и прогнозирования результатов лечения.

### **Заключение**

Видеоларингостробоскопия является ценным методом оценки клинико-функционального состояния гортани при различной патологии.

Следует учитывать, что некоторые показатели фонаторного цикла (амплитуда, синхронность) могут быть непостоянными. В связи с этим данное исследование целесообразно проводить не однократно, а несколько раз.

Результаты видеоларингостробоскопии должны оцениваться не изолированно, а только в комплексе с данными анамнеза, клинической и эндоскопической картины и результатами других методов исследования голосового аппарата.

## Список литературы

1. Василенко, Ю. С. Голос. Фонологические аспекты. – М. : Энергоиздат, 2002. – 480 с.
2. Wendler, J. Praktische Hinweise zur Laryngostroboskopie. – Dresden, 1976.
3. Степанова, Ю. Е., Швалев, Н. В. Применение видеостробоскопии для диагностики, лечения функциональных и органических заболеваний гортани: пособие для врачей. – СПб., 2000. – 28 с.
4. Степанова, Ю. Е., Корень, Е. Е., Готовяхина, Т. В. Клинико-диагностический алгоритм работы врача-оториноларинголога с профессионалами голоса // Российская оториноларингология. 2019;18(1):116-123
5. Ермолаев, В. Г., Лебедева, Н. Ф., Морозов, В. П. Руководство по фонологии. – Медицина : Ленинградское отделение, 1970. – 271 с.
6. Василенко, Ю. С., Иванченко, Г. Ф. Применение видеоларингоскопии и видеоларингостробоскопии в фонологической практике // Вестник оториноларингологии. – 1991. – № 3. – С. 38–40.
7. Junqueira, F., Silva, C. V. Indirect laryngoscopy, videolaryngostroboscopy evaluation as admissional exam // 2nd World Voice Congress and 5th International symposium Phonosurgery. – San Paulo, 1999. – P. 90.
8. Sataloff, R. T. Professional Voice: The Science and Art of Clinical Care, 2nd Edition. – San Diego: Singular Publishing Group, Inc., 1997.