



doi: 10.31146/2415-7813-endo-66-3-53-61

## ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА ПРЕДРАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И РАННЕГО РАКА ГОРТАНИ

Кулаковская М. Ю., Пирогов С. С., Телегина Л. В., Сухин Д. Г.

Московский научно-исследовательский онкологический институт им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр радиологии» Минздрава РФ, (125284, Москва, 2-й Боткинский проезд, д. 3)

Кулаковская Мария Юрьевна, Врач-эндоскопист, младший научный сотрудник  
 Пирогов Сергей Сергеевич, д. м. н., профессор, заведующий отделом эндоскопии  
 Телегина Лариса Валентиновна, д. м. н., старший научный сотрудник  
 Сухин Дмитрий Гарриевич, к. м. н., старший научный сотрудник

### РЕЗЮМЕ

Для переписки:

Кулаковская  
 Мария  
 Юрьевна  
 Maria Yu.  
 Kulakovskaya

e-mail:  
 Psihea95  
 @mail.ru

В связи с тем, что рак гортани в настоящее время занимает лидирующие позиции по частоте встречаемости среди всех опухолей верхних дыхательных путей современного человека, значение выявления его на ранней стадии развития невозможно переоценить. Существующие методы диагностики при помощи жестких эндоскопов, включающие пря-

мую и непрямую ларингоскопию, имеют существенные ограничения у ряда пациентов. Применение современной видеоэндоскопической техники позволяет диагностировать предраковые заболевания и рак гортани на ранней стадии опухолевого процесса, что значительно расширяет возможности малоинвазивного органосохраняющего лечения.

**Ключевые слова:** видеоларингоскопия, аутофлуоресцентная эндоскопия, узкоспектральная видеоларингоскопия, NBI-эндоскопия, ранний рак гортани.

Информация о конфликте интересов: конфликт интересов отсутствует.  
 Информация о спонсорстве: данная работа не финансировалась.

**Для цитирования:** Кулаковская М. Ю., Пирогов С. С., Телегина Л. В., Сухин Д. Г. Эндоскопическая диагностика предраковых заболеваний и раннего рака гортани. Клиническая эндоскопия. 2024;66(3):53-61.  
 doi: 10.31146/2415-7813-endo-66-3-53-61

## ENDOSCOPIC DIAGNOSIS OF LARYNGEAL PRECANCEROUS LESIONS AND EARLY LARYNGEAL CANCER

M. Yu. Kulakovskaya, S. S. Pirogov, L. V. Telegina, D. G. Sukhin

P. A. Herzen Moscow Cancer Research Institute – branch of National Medical Research Radiology Center, Moscow, (3, 2nd Botkinsky drive, Moscow, 125284, Russia)

Maria Yu. Kulakovskaya, department of endoscopy, junior researcher; ORCID: 0009-0005-3471-3433  
 Sergey S. Pirogov, M.D., Ph.D., professor, head of department of endoscopy; ORCID: 0000-0002-8101-2155  
 Larisa V. Telegina, M.D., Ph.D., department of endoscopy, senior researcher; ORCID: 0000-0002-3347-7329  
 Dmitry G. Sukhin, M.D., department of endoscopy, senior researcher; ORCID: 0000-0001-7580-5039

### SUMMARY

Since laryngeal cancer currently occupies a leading position in frequency of occurrence among all tumors of the upper respiratory tract of modern humans, the importance of its detection at an early stage of development cannot be overestimated. Existing diagnostic methods using rigid endoscopes, including direct and indirect

laryngoscopy, have significant limitations in a number of patients. The use of modern video endoscopic technology allows diagnosing precancerous lesions and laryngeal cancer at an early stage of the tumor process, which significantly expands the possibilities of minimally invasive organ-preserving treatment.

EDN: UPOMGA



**Keywords:** videolaryngoscopy, autofluorescence endoscopy, Narrow Band Imaging videolaryngoscopy, NBI endoscopy, early laryngeal cancer.

Information on conflicts of interest: there is no conflict of interest.

Sponsorship Information: This work was not funded.

**For citation:** Kulakovskaya M. Yu., Pirogov S. S., L. V. Telegina L. V., Sukhin D. G. Endoscopic diagnosis of laryngeal precancerous lesions and early laryngeal cancer. *Filin's Clinical endoscopy*. 2024;66(3):53-61. (in Russ.)  
doi: 10.31146/2415-7813-endo-66-3-53-61

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема современной эндоскопической диагностики предраковых заболеваний и раннего рака гортани является одной из наиболее актуальных в современной клинической онколарингологии. В настоящее время рак гортани занимает от 40 до 60% среди всех новообразований верхних дыхательных путей, что составляет 2,5% среди всей опухолевой патологии современного человека.

Так, в мире за 2020–2021 годы зарегистрировано 238 000 впервые выявленных случаев злокачественных новообразований гортани, при этом смертность зафиксирована в 106 000 случаях, что составило 44,5%.

По данным академика Каприна А. Д. с соавт., заболеваемость раком гортани в 2023 году в РФ среди мужского населения составила 2,0% в общей структуре, а среди женщин не превысила 0,1%. Заболеваемость в 2023 году в РФ среди мужчин и женщин составила 6659 человек, при этом смертность зафиксирована в 3463 случаях, что составило – 52%. Анализ данных по РФ с 2013 г, показал, что на протяжении последних 10 лет отмечено снижение общей заболеваемости и смертности от рака гортани на 17,6% и 28% на 100 тысяч населения соответственно. Средний возраст заболевших составляет 63,6 лет [1]. Рис. 1.

## ЭТИОЛОГИЯ ПРЕДРАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И РАКА ГОРТАНИ

Рак гортани чаще всего диагностируется у мужчин старше 50 лет, что связано с влиянием таких факторов, как курение табака, злоупотребление алкоголем, наличие вирусной инфекции, цитомегаловируса, вируса простого герпеса, особенно вируса папилломы человека (ВПЧ), чаще 6 или 11 типов, двухцепочечного ДНК-вируса без оболочки [2]. К другим факторам риска относят наследственные мутации генов P53 и CDKN2A. Курение остается наиболее значимым из них, так как табачный дым, содержащий 50 канцерогенных веществ (бензпирен, формальдегид, радиоактивный полоний 210),

оказывает повреждающее воздействие на ткани гортани, вызывая изменения с появлением дисплазии эпителия и последующим развитием плоскоклеточного рака.

Алкоголь, действуя в синергизме с курением, увеличивает риск развития опухолевого процесса в два-три раза. Географические различия также имеют значение: старые промышленные регионы с высоким уровнем загрязнения окружающей среды и низкой медицинской инфраструктурой чаще показывают высокие показатели заболеваемости. Анализ факторов риска также включает оценку профессиональных воздействий. Работники определенных отраслей – текстильного производства, строительства, металлургии и химической промышленности подвержены повышенному риску развития рака гортани из-за воздействия канцерогенных веществ, таких как асбест, нефть, продукты ее перегонки, бензол, фенольные смолы. Кроме этого, к факторам риска относят хронические воспалительные процессы (ларингиты). Профилактические меры, включая отказ от курения и других вредных привычек, играют ключевую роль в снижении заболеваемости и улучшении прогноза для пациентов.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ И КЛАССИФИКАЦИЯ

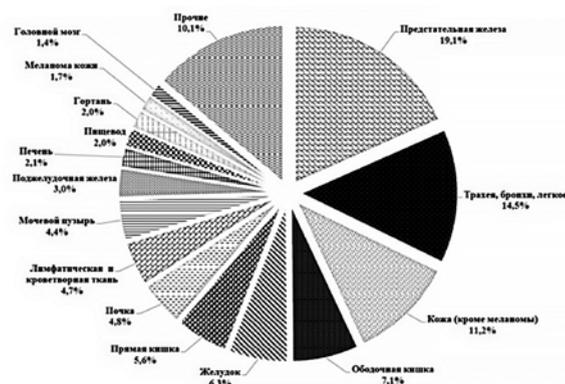


Рис. 1. Структура заболеваемости злокачественными новообразованиями мужского населения России в 2023 г.

## ПРЕДРАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И РАКА ГОРТАНИ

Развитию злокачественного процесса предшествует ряд трансформаций в клетках эпителия слизистой оболочки гортани. Эти изменения объединены в понятие – предраковые заболевания. К основным предраковым заболеваниям гортани относят: 1) факультативные формы предрака с низкой частотой малигнизации: контактная фиброма, рубцовые процессы после хронических специфических инфекций (туберкулез, сифилис, склерома); 2) облигатные формы предрака с высокой частотой малигнизации: папилломатоз – с частотой малигнизации 8–28%, дискератозы (пахидермия, лейкоплакия, лейкокератоз, гиперкератоз с частотой малигнизации до 80%, и хронический гиперпластический ларингит – с частотой малигнизации от 7 до 40%. Суммарно, среди всех предраковых заболеваний гортани первое место принадлежит хроническому гиперпластическому ларингиту, следующее место занимают лейкоплакия и пахидермия [3]. И, радикальное лечение пациентов с предраковыми заболеваниями является эффективным методом профилактики развития рака гортани.

Рак гортани – злокачественная опухоль, развивающаяся из плоского неороговевающего эпителия гортани. В настоящее время, для стадирования злокачественных новообразований гортани используется система TNM 8-го издания в редакции AJCC (Американский объединенный комитет по раку (American Joint Committee on Cancer) и, в аспекте эндоскопической диагностики и лечения, наибольшее значение имеет критерий T. Так, опухоли Tis (карцинома in situ) и T 1, характеризующие «ранний» рак гортани, возможно излечить эндоскопически [4]. Рак гортани в международной классификации болезней 10-го пересмотра имеет код C32 и входит в группу «злокачественных новообразований собственно голосового аппарата». Чаще поражается надскладочный отдел гортани – 50–70%, складочный – в 30–40% случаях и реже всего подскладочный отдел – у 3–5% больных.

При видеоларингоскопии в белом свете (WLI) выделяют следующие формы роста рака среднего отдела гортани: экзофитную (папиллярную) – 53%, эндофитную (инфильтративно-язвенную) – 28% и смешанную – 18% [5]. В подавляющем большинстве случаев при гистологическом исследовании выявляется плоскоклеточный рак. Реже встречаются опухоли другой гистологической структуры.

## КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА РАКА ГОРТАНИ

Основные клинические симптомы при раке гортани связаны с нарушением голосовой дыхательной и разграничительной функциями (изменение тембра голоса, осиплость, поперхивание).

## ДИАГНОСТИКА ПРЕДРАКОВЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ И РАКА ГОРТАНИ

История развития ларингоскопии охватывает более ста лет и начинается с первых попыток визуализации гортани. Прямая ларингоскопия – это метод исследования и хирургического вмешательства на гортани с использованием специального инструмента – ларингоскопа. Ее развитие прошло несколько этапов, каждый из которых был связан с новыми открытиями и технологическими достижениями. В 1855 году испанский профессор вокала Мануэль Гарсиа разработал один из первых ларингоскопов, который позволил врачам исследовать гортань при помощи зеркала и источника света (свечи).

Наиболее значимые достижения в области прямой ларингоскопии были связаны с именем французского врача Фредерика Дезормо. В 1856 году он разработал конструкцию ларингоскопа, которая позволила врачам видеть голосовые складки и окружающие структуры непосредственно. Это открытие стало революцией, так как обеспечивало более точные результаты диагностики.

Однако настоящая революция произошла в 1895 году с изобретением жесткого ларингоскопа, который значительно улучшил видимость и доступ к гортани. В 1910 году американский врач В. Э. Кью (W. E. Cure) впервые выполнил операцию по удалению полипа гортани с использованием прямой ларингоскопии [6]. С 1950-х годов в ларингоскопии начали использоваться световоды и другие оптические технологии, что улучшило видимость и облегчило процедуру. Изобретение гибких эндоскопов в 1960-х годах также расширило возможности ларингоскопии, позволяя проводить менее инвазивные вмешательства. На сегодняшний день прямая ларингоскопия сочетает в себе как традиционные, так и новые технологии. Используются как жесткие, так и гибкие ларингоскопы, видеоларингоскопы, позволяющие увеличивать изображение и передавать его на экран, что улучшает диагностику и лечение заболеваний гортани. На рубеже XX и XXI веков технический прогресс позволил вплотную подойти к решению проблемы эндо-

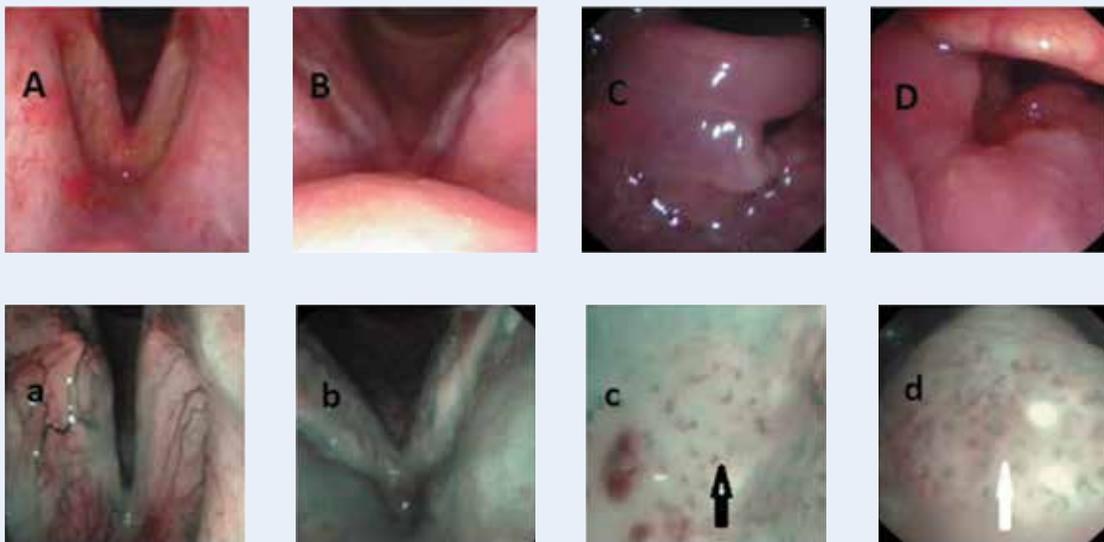


Рис. 2. Классификация, представленная Mohabbat Ali a, Gaurav Gupta с соавт. Различные поражения при эндоскопии в белом свете (A, B, C, D) и соответствующие им изображения при узкоспектральной визуализации (a, b, c, d), демонстрирующие различные паттерны внутрипапиллярной капиллярной петли (IPCL). (a) Увеличенные, косые и древовидные сосуды без IPCL (тип II). (b) Сосуды, скрытые под кератозом (тип III). (c) Черная стрелка, показывающая IPCL в виде регулярных, маленьких и темно-коричневых пятен (тип IV). (d) Белая стрелка, показывающая IPCL в виде пятнистых, извилистых пятен с нерегулярным распределением, разбросанных по поверхности опухоли (тип V).

скопической диагностики предраковых заболеваний и рака гортани благодаря созданию, а затем и активному совершенствованию видеоэндоскопической техники.

Основными современными методами диагностики предраковых заболеваний и раннего рака гортани являются: видеоларингоскопия высокого разрешения в белом свете (WLI) и узкоспектральная видеоларингоскопия (NBI).

Видеоларингоскопия высокого разрешения, по сравнению с прямой ларингоскопией, обеспечивает улучшенную визуализацию благодаря увеличению в 60–150 раз, позволяя идентифицировать опухолеподобные образования, различные формы хронического ларингита, доброкачественные и злокачественные новообразования на ранних стадиях опухолевого процесса.

Эндоскопическая картина начальных стадий рака гортани, при осмотре в белом свете, может характеризоваться наличием узелка, пятна на ограниченном участке слизистой оболочки, зернистость, шероховатость слизистой оболочки, отсутствие блеска, атипичную деформацию сосудистого рисунка, их беспорядочное расположение, извилистость, изъязвление эпителия [9].

Классическая эндоскопическая картина хронических воспалительных процессов в гортани не вызывает серьезных диагностических трудностей. Однако необходимым условием для своевременной диагностики предопухолевых

процессов и раннего рака гортани является выполнение прицельной биопсии для морфологического анализа материала, поскольку участки злокачественной трансформации в слизистой оболочке на фоне исходной папилломы, дискератоза или хронического ларингита достаточно сложно визуально дифференцировать при стандартном эндоскопическом исследовании. Осмотр в белом свете не позволяет отличить хроническое воспаление от дисплазии, а дисплазию от неинвазивного злокачественного новообразования [10].

Поэтому современный метод эндоскопического исследования – NBI-эндоскопия (узкоспектральная эндоскопия) – стал важным инструментом в диагностике заболеваний гортани. Осмотр с использованием режима NBI позволяет более подробно оценить состояние архитектоники капилляров слизистой оболочки. NBI-эндоскопия основана на использовании специфической длины световых волн, которые проникают в ткани на различную глубину. Это позволяет выявлять детали, которые могут быть упущены при эндоскопии в белом свете.

При NBI-эндоскопии используется освещение слизистой оболочки гортани светом с длиной волн в синем (415 нм) и зеленом (540 нм) диапазонах спектра. Синий свет лучше проникает в поверхностные слои тканей, позволяя видеть верхний слой слизистой оболочки, в то время как зеленый свет проникает глубже и позволя-

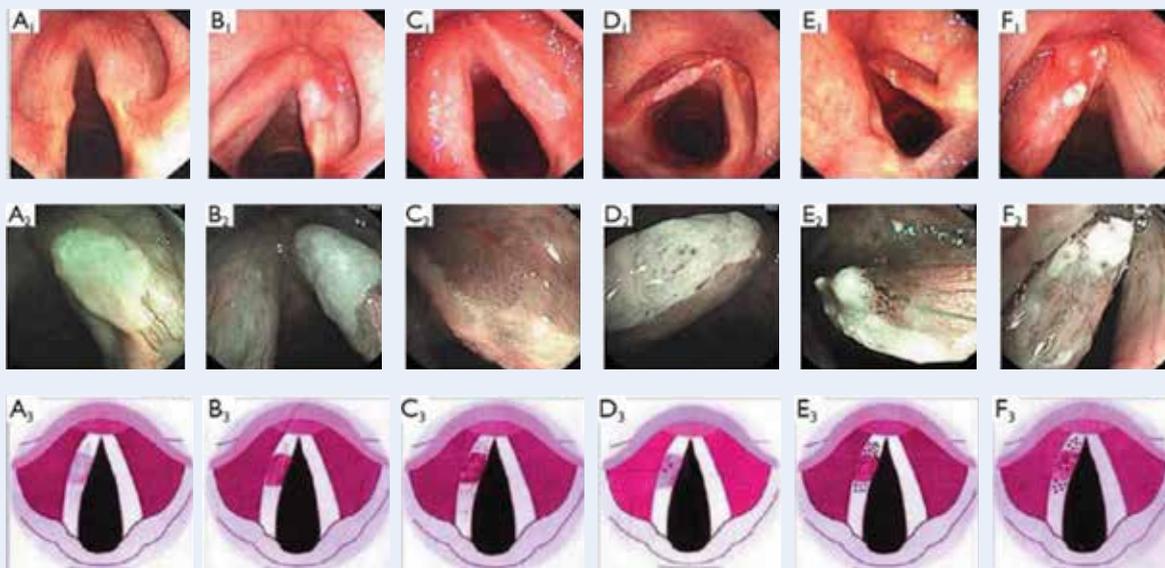


Рис. 3. Классификация Ni 2019. Классификация лейкоплакии голосовых складок в соответствии с моделями IPCL. (A1–3) Модель IPCL типа I; (B1–3) Модель IPCL типа II; (C1–3) Модель IPCL типа III; (D1–3) Модель IPCL типа IV; (E1–3) Модель IPCL типа V; и (F1–3) Модель IPCL типа VI. Этот рисунок лицензирован John Wiley and Sons. IPCL, интраэпителиальная папиллярная капиллярная петля

ет оценить более глубокие структуры. Световые волны синего и зеленого диапазонов спектра обладают тропностью к гемоглобину эритроцитов, что позволяет получать контрастные изображения сосудистой сети и зон вторичного неоангеогенеза. Контраст между коричневым цветом капилляров и голубым цветом венозной сети делает их легко различимыми на фоне слизистой оболочки, что позволяет более точно визуализировать зоны предраковых изменений и раннего рака гортани.

Тем не менее, длительное время, стандартной классификации изменений сосудистого рисунка при различных патологических процессах в гортани для NBI не существовало. Так, класси-

фикация интрапапиллярных капиллярных петель (IPCL), разработанная H. Inoue в 2001 году, была создана для систематизации изменений, наблюдаемых в сосудистой сети слизистой оболочки пищевода при NBI-эндоскопии предраковых заболеваниях, раннем и инвазивном плоскоклеточном раке пищевода. В нее были включены следующие варианты рисунка капилляров: тип I. Нормальная слизистая оболочка, регулярные коричневые точки (капилляры) – характерно для эпителия без патологии; тип II. Расширение и удлинение рисунка – характерно для регенераторных изменений; тип III. Минимальные изменения IPCL – характерны для слабой дисплазии эпителия; тип IV. Изменение формы рисунка IPCL,



Рис. 4. Ларингоскопическая картина (осмотр в NBI и WL): нормальный сосудистый рисунок голосовых складок (тонкие, параллельно идущие к медиальному краю голосовой складки капилляры, возникающие из задних и передних кровеносных сосудов голосовых складок)

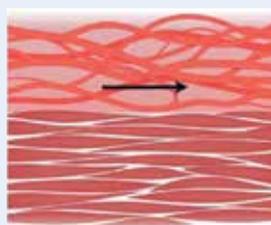


Рис. 5. Продольные сосудистые изменения. Увеличение количества и плотности сосудов связано с дальнейшим разветвлением сосудов и анастомозами между ними



Рис. 6. Типичные сосудистые изменения левой голосовой складки: эктазия (звездочка), меандр (крест), изменение направления (решетка), расширенные ветви (незакрашенный круг).

два или три признака из четырех (расширение, извитость, изменение калибра, изменение формы); тип V. Четыре признака из четырех (расширение, извитость, изменение калибра, изменение формы). Типы IV и V характерны для дисплазии тяжелой степени, рака *in situ*, плоскоклеточной карциномы пищевода. Модификацию данной классификации по мнению ряда авторов возможно применять и для дифференциальной диагностики предраковых заболеваний и раннего рака гортани. [11] Так, Ali M, Gupta G с соавт. классифицируют поражения типа I-IV как доброкачественные, а поражения типа V – как злокачественные (Рис. 2).

В то же время, необходимо отметить, что авторами использовались эндоскопы стандартного разрешения, не позволяющие детально оценить капиллярный рисунок. Вероятно, именно поэтому, выделен всего один тип архитектоники капилляров для рака гортани и не были определены критерии инвазивного и неинвазивного его роста.

В настоящее время по данным зарубежной литературы существуют 4 типа классификаций для выявления предраковых заболеваний и раннего рака гортани – классификация Ni 2011 г., классификация Ni 2019 г. [12], классификация Европейского ларингологического общества (ELS) и классификация Пушедду [13].

Так, в соответствии с классификацией Ni, разработанной в 2011 г., типы I-IV рисунка капилляров, считаются доброкачественными, тип V, который считается злокачественным, подразделяется на типы Va, Vb и Vc в зависимости от формы, регулярности и распределения сосудов. Лейкоплакия голосовых складок отнесена к поражениям III типа.

В классификацию включены следующие варианты рисунка капилляров: тип I: IPCL почти не видны, в то время как визуализируются косые и древовидные сосуды небольшого диаметра, что соответствует доброкачественному полипу гортани. Тип II: IPCL почти не видны, но видимые сосуды имеют больший диаметр, что характеризует ларингит; тип III: слизистая оболочка белесая, визуализация IPCL в виде косых и древовидных сосудов зависит от толщины слоя дискератоза, соответствует плоскоклеточной гиперплазии или слабой дисплазии. Тип IV: IPCL расположены сравнительно регулярно и имеют низкую плотность. Имеются бифуркации или небольшие расширения терминальных капилляров, IPCL выглядят как разбросанные, крошечные, темно-коричневые пятна. Косые и древовидные сосуды обычно не визуализируются. Данный вариант рисунка может характеризовать плоскоклеточную гиперплазию, дисплазии слабой или умеренной степени. Тип

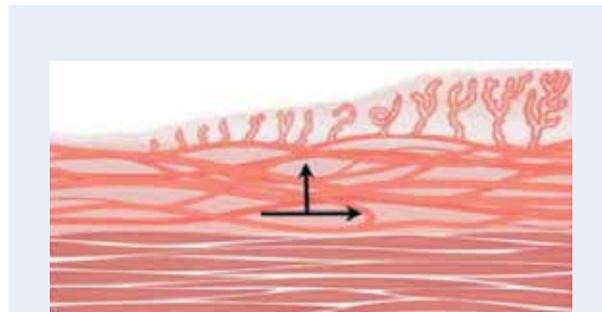


Рис. 7. Развитие перпендикулярных сосудистых изменений



Рис. 8. Дискератоз левой черпало-надгортанной складки с очагами тяжелой дисплазии: а – в белом свете; б – в режиме NBI. Видны типичные перпендикулярные сосудистые изменения

Va: благодаря высокой плотности и выраженному расширению IPCL могут выглядеть сплошными или полыми, коричневатыми, пятнистыми и иметь различную форму, соответствует тяжелой дисплазии или карциноме *in situ*; тип Vb: по мере разрушения IPCL их остатки выглядят как змеи, дождевые черви, головастики или ветви, соответствует инвазивной карциноме. Кроме того, микрососуды расширяются, удлиняются и кажутся сплетенными; Тип Vc: некротическая ткань покрывает поверхность поражения, а поверхность опухоли неравномерно покрыта IPCL, которые выглядят как коричневатые пятнышки или извилистые формы с неравномерной плотностью, соответствует инвазивной карциноме.

Несоответствия, выявленные рядом исследователей в классификации Ni 2011 г., устранены в усовершенствованной классификации Ni 2019 г., где лейкоплакия голосовых складок разделена на 6 типов [14] (Рис. 3). В режиме WLI лейкоплакия голосовых складок была разделена на два подтипа:

1) лейкоплакия с озлокачествлением – выглядит как толстая белая бляшка с шероховатой поверхностью и застойной слизистой оболочкой голосовых складок;

2) лейкоплакия без озлокачествления определяется как тонкая белая бляшка однородного цвета с плоской поверхностью.

Типы I, II и III соответствуют доброкачественной лейкоплакии; типы IV, V и VI – злокачест-



Рис. 9. Классификация Пушедду. Схемы сосудистых рисунков при эндоскопии с расширенной контрастностью.  
 Тип 0 – субэпителиальные сосуды узкие, правильной формы, соединяются с более толстой, глубокой, древовидной сосудистой сетью, идущей параллельно.  
 Тип 1 – увеличение количества и калибра субэпителиальных сосудов, которые неравномерно направлены и пересекаются.  
 Тип 2а) – очень тонкие и короткие капиллярные петли поднимаются к поверхности. Они исходят из подлежащей сосудистой сети, распространены рассеяно;  
 2б) Подлежащая сосудистая сеть не видна, определяются только удлиненные капиллярные петли. При вегетирующем кератозе более глубокая сосудистая сеть часто не видна, удлиненные капиллярные петли трудно различимы. Особый тип капиллярных петель в форме «заколки» наблюдается в зонах папилломатоза гортани, где типичные сосочки окружают петли в форме «заколки» внутри папилломы.  
 Тип 3 – Сосудистые изменения становятся все более последовательными. Удлиненные сосуды меньшего калибра.  
 Тип 4 – Неравномерная васкуляризация хориона становится более очевидной, с наличием капиллярных петель.

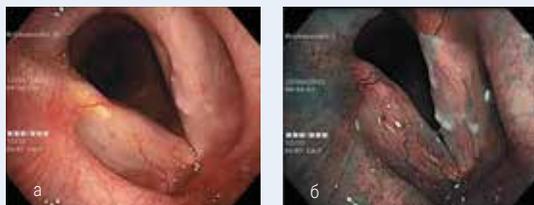


Рис. 10. Дискератоз гортани с поражением левой голосовой складки: а – в белом света; б – в режиме NBI. IPCL не определяются, видны тонкие, косые и древовидные сосуды

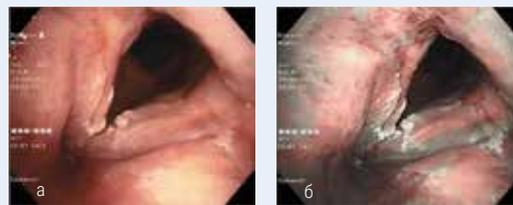


Рис. 11. Дискератоз обеих голосовых складок: а – в белом света; б – в режиме NBI. IPCL не определяются, скрыты под кератозом

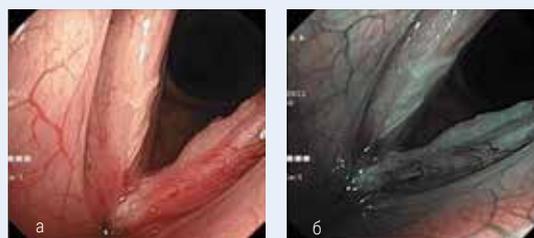


Рис. 12. Рак гортани с поражением левой голосовой складки на фоне дискератоза обеих голосовых складок: а – в белом света; б – в режиме NBI. IPCL в виде вытянутых, перпендикулярных сосудистых петель разного калибра и толщины



Рис. 13. Рак гортани с поражением левой голосовой складки с переходом опухоли на переднюю комиссуру и переднюю треть правой голосовой: а – в белом света; б – в режиме NBI. IPCL по мере разрушения определяются как раздробленные, утолщенные, извитые петли с неравномерной плотностью

венной лейкоплакии. Патоморфологически лейкоплакию голосовых складок также можно разделить на два типа: 1) лейкоплакия с озлокачествлением: тяжелая дисплазия, карцинома *in situ* и инвазивная карцинома; и 2) доброкачественная лейкоплакия: воспаление, простая гиперплазия и слабая дисплазия.

Согласно классификации Европейского ларингологического общества 2016 г., заболевания голосовых складок разделяют на 2 группы в зависимости от направления сосудистых петель. Сосудистые петли при доброкачественных поражениях имеют продольное направление, а при предраковых заболеваниях и злокачественных новообразованиях – перпендикулярное [15] (Рис. 4–8).

Разработанная Пушедду и соавторами классификация также используется для определения неоангиогенеза в опухолях. Она включает 5 типов (от 0 до IV) сосудистого рисунка, визуализированного с помощью эндоскопии с расширенной контрастностью. Так, в соответствии с классификацией, тип 0 характеризует нормальную слизистую оболочку; тип 1 – воспаление; тип 2 – гиперплазию; тип 3 – слабую дисплазию; тип 4 – тяжелую дисплазию / карциному *in situ* / инвазивную карциному соответственно [16] (Рис. 9).

Вышеперечисленные классификации, разработанные для диагностики предраковых заболеваний и рака гортани в узкоспектральном режиме NBI, основаны на морфологических изменениях слизистой оболочки и подслизистого слоя, особенно на динамических изменениях IPCL.

По данным МНИОИ им. П. А. Герцена изменения характера сосудистого рисунка при предраковых заболеваниях и раке гортани в режиме NBI включают: усиление сосудистого рисунка, сосудистые «точки» (зернистость рисунка), сосудистые «петли», сосудистые «спирали», отсутствие сосудистого рисунка, «Y-образные» сосуды (Рис. 10–14).

Наш опыт насчитывает 260 пациентов с предраковыми заболеваниями и ранним раком гортани. Дисплазия I–III степени на фоне дискератоза зафиксирована у 60 пациентов, что составляет 23,1%. Ранний рак гортани выявлен у 65 пациентов (25%). Резидуальный и рецидивный рак гортани у 25 и 27 пациентов соответственно (20%). Рецидивирующий папилломатоз у 83 пациентов (31,9%).

Так, у пациента с дискератозом левой голосовой складки в режиме NBI был выявлен плотный белесоватый неудалимый налет по свободному краю левой голосовой складки (Рис. 10).



Рис. 14. Карцинома *in situ* на фоне папилломатоза гортани с поражением обеих голосовых складок: а – в белом свете; б – в режиме NBI. IPCL расположены сравнительно регулярно и имеют низкую плотность. Имеются бифуркации или небольшие расширения терминальных капилляров, IPCL выглядят как разбросанные, крошечные, темно-коричневые пятна

А у больной с дискератозом обеих голосовых складок был обнаружен плотный белесоватый неудалимый налет по свободным краям обеих голосовых складок симметрично с обеих сторон. При этом, отмечено отсутствие признаков неоангиогенеза (Рис. 11).

У больного раком гортани с поражением левой голосовой складки на фоне дискератоза были определяются утолщенные сосудистые «петли» на фоне плотного белесоватого налета (Рис. 12).

А у пациентки с плоскоклеточным раком гортани с поражением левой голосовой складки с переходом опухоли на переднюю комиссуру и переднюю треть правой голосовой складки на фоне полиповидных разрастаний опухолевой ткани белесоватого цвета по свободному краю левой голосовой складки на всем ее протяжении отмечено отсутствие регулярного сосудистого рисунка, местами имеются утолщенные сосудистые «петли» (Рис. 13).

При карциноме *in situ* на фоне папилломатоза на фоне внутрислизистых разрастаний плоскоклеточной папилломы в режиме NBI, по нашим данным, определяются сосудистые «точки», «Y-образные» сосуды с нерегулярным распределением (Рис. 14).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, анализ существующих классификаций предраковых заболеваний и рака гортани показал, что осмотр слизистой оболочки с применением эндоскопов высокого разрешения в узкоспектральном режиме NBI позволяет эффективно выявлять и верифицировать предраковые заболевания и ранний рак гортани, более точно определять границы предопухолевого и опухолевого поражения с последующим формированием групп больных, подходящих для эндоскопического лечения.

## ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Kaprin A. D., Starinsky V. V. The state of oncological care for the population of Russia in 2023. P. A. Herzen Moscow Oncology Research Institute – branch of the National Medical Research Center of Radiology of the Ministry of Health of the Russian Federation, 2024. (in Russ.) Каприн А. Д., Старинский В. В. Состояние онкологической помощи населению России в 2023 году. МНИОИ им. П. А. Герцена – филиал ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России, 2024.
2. Antoniv V. F., Mitskonas A., Antoniv T. V., Matela I. I. Papillomatoz gortani. Rol' virusa papillomy cheloveka, perspektivy diagnostiki i lecheniya [Laryngeal papillomatosis. The role of human papillomavirus, diagnostic and treatment prospects]. *Vestnik otorinolaringologii*. 2004;3:37–41. (In Russ.) Антонив В. Ф., Мицконас А., Антонив Т. В., Матела И. И. Папилломатоз гортани. Роль вируса папилломы человека, перспективы диагностики и лечения. Вестник оториноларингологии. 2004;3:37–41.
3. Telegina L. V., Pirogov S. S., Sokolov V. V., Nikolaev A. L., Poljakov A. P., Mamontov A. S., Kaprin A. D. Endolaryngeal surgery and photodynamic therapy using flexible videoendoscopic techniques for laryngeal precancer and cancer. *P. A. Herzen Journal of Oncology*. 2018;7(5):511. (In Russ.) doi: 10.17116/onkolog201870515. Телегина Л. В., Пирогов С. С., Соколов В. В., Николаев А. Л., Поляков А. П., Мамонтов А. С., Каприн А. Д. Эндоларингеальная хирургия и фотодинамическая терапия с использованием видеоэндоскопической техники при предраке и раке гортани. Онкология. Журнал им. П. А. Герцена. 2018;7(5):511. doi: 10.17116/onkolog201870515.
4. Cancer of the hypopharynx: clinical recommendations / (Eds) A. A. Avanesov, S. B. Alieva, Yu. V. Alymov. Ministry of Health of the Russian Federation, 2020. (in Russ.) Рак гортаноглотки: клинические рекомендации / А. А. Аванесов, С. Б. Алиева, Ю. В. Алымов и др. – МЗ РФ, 2020.
5. Paches A. I. Tumors of the head and neck. Moscow. Medicine. 2000. (in Russ.) Пачес А. И. Опухоли головы и шеи. – М.: Медицина. – 2000.
6. Zaitsev A. Yu., Svetlov V. A., Dubrovin K. V., Polyakova Yu. V., Shepetovskaya N. L. History of surgical and non-surgical tracheal intubation. From reed to video signal. *Surgery. Journal named after N. I. Pirogov*. 2021;(1):98–105. (in Russ.) Зайцев А. Ю., Светлов В. А., Дубровин К. В., Полякова Ю. В., Шепетовская Н. Л. История хирургической и нехирургической интубации трахеи. От тростинки до видеосигнала. *Хирургия. Журнал им. Н. И. Пирогова*. 2021;(1):98–105.
7. Trakhtenberg A. Kh., Chissov V. I. Lung cancer. Moscow. 2009. (in Russ.) Трахтенберг А. Х., Чиссов В. И. Рак легкого. – М., 2009.
8. Sokolov V. V., Filonenko E. V., Telegina L. V., Bulgakova N. N., Smirnov V. V. Combination of fluorescent imaging and local spectrophotometry in fluorescent diagnostics of early laryngeal and bronchial cancer. *Quantum Electronics*. 2002; 32: 11: 963–969. (in Russ.) Соколов В. В., Филоненко Е. В., Телегина Л. В., Булгакова Н. Н., Смирнов В. В. Комбинация флуоресцентного изображения локальной спектрофотометрии при флуоресцентной диагностике раннего рака гортани и бронхов. *Квант электроники* 2002; 32: 11: 963–969.
9. Cheremisina O. V., Choynzonov E. L. Possibilities of Endoscopic Diagnostics of Precancerous Diseases and Laryngeal Cancer in Modern Oncology. *Siberian Oncological Journal*. 2007. No. 3. (in Russ.) Черемисина О. В., Чойнзонев Е. Л. Возможности эндоскопической диагностики предопухолевых заболеваний и рака гортани в современной онкологии. *Сибирский онкологический журнал*. 2007. № 3.
10. Ungiadze G. V., Vakurova E. S. Endoscopic diagnostics of early laryngeal cancer. *Sib. oncol. Journal*. 2010;(Appendix No. 2):49–50. (in Russ.) Унгиадзе Г. В., Вакурова Е. С. Эндоскопическая диагностика раннего рака гортани. *Сиб. онкол. журнал*. – 2010. – приложение № 2. – С. 49–50.
11. Ali M., Gupta G., Silu M., Chand D., Samor V. Narrow band imaging in early diagnosis of laryngopharyngeal malignant and premalignant lesions. *Auris Nasus Larynx*. 2022 Aug;49(4):676–679. doi: 10.1016/j.anl.2021.11.008.
12. Ni X. G., He S., Xu Z. G. et al. Endoscopic diagnosis of laryngeal cancer and precancerous lesions by narrow band imaging. *J Laryngol Otol*. 2011;125:288–96. doi: 10.1017/S0022215110002033.
13. Yang Q., Liu Z., Sun H., Jiao F., Zhang B., Chen J. A narrative review: narrow-band imaging endoscopic classifications. *Quant Imaging Med Surg*. 2023 Feb 1;13(2):1138–1163. doi: 10.21037/qims-22-728.
14. Ni X. G., Zhu J. Q., Zhang Q. Q., Zhang B. G., Wang G. Q. Diagnosis of vocal cord leukoplakia: The role of a novel narrow band imaging endoscopic classification. *Laryngoscope*. 2019;129:429–34. doi: 10.1002/lary.27346.
15. Arens C., Piazza C., Andrea M, et al. Proposal for a descriptive guideline of vascular changes in lesions of the vocal folds by the committee on endoscopic laryngeal imaging of the European Laryngological Society. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2016 May;273(5):1207–14. doi: 10.1007/s00405-015-3851-y.
16. Puxeddu R., Sionis S., Gerosa C., Carta F. Enhanced contact endoscopy for the detection of neoangiogenesis in tumors of the larynx and hypopharynx. *Laryngoscope*. 2015 Jul;125(7):1600–6. doi: 10.1002/lary.25124.