

Значимость эндосонографии в диагностике опухолевой и предопухолевой патологии гортани, ротоглотки и гортаноглотки

Г.Ф. Аллахвердиева^{✉1}, Г.Т. Синюкова¹, О.А. Малихова^{1,2}, А.О. Туманян¹, Л.В. Черкес¹, Е.А. Гудилина¹, Т.Ю. Данзанова¹, В.В. Опекунова¹

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр онкологии им. Н.Н. Блохина» Минздрава России, Москва, Россия;

²ФГБОУ ДПО «Российская медицинская академия непрерывного профессионального образования» Минздрава России, Москва, Россия

[✉]goncha06@rambler.ru

Аннотация

Цель. Изучение возможности эндосонографии в диагностике опухолевой и предопухолевой патологии гортани, ротоглотки и гортаноглотки.

Материалы и методы. Эндосонографическое исследование было проведено 20 больным с опухолями и подозрением на опухоли гортани, гортаноглотки и ротоглотки.

Результаты. Применение эндосонографического метода было полезным и важным в определении толщины и структуры опухоли, при гиперплазии язычной и небных миндалин. Эндосонографическая картина фиброзных изменений после перенесенных хирургических вмешательств и постлучевых изменений, отсутствие кровотока в фиброзной ткани и размытость контуров давали дополнительную информацию в дифференциальной диагностике при опухолевых и неопухолевых изменениях. Было получено подтверждение результатов ультразвукового исследования (УЗИ), выполненного в стандартном В-режиме, на наличие опухоли, кист и объемных образований, подозрительных на опухоли подслизистого слоя области ротоглотки и гортани, которые не определялись при эндоскопическом исследовании.

Заключение. Получение сонографического изображения одновременно с эндоскопическим исследованием образований в подслизистом слое ротоглотки и гортаноглотки позволит укоротить диагностический алгоритм исследования у пациентов с патологическими изменениями этой области. Применение эндосонографии позволило подтвердить данные, полученные при УЗИ в В-режиме и которые не подтверждались эндоскопическим исследованием.

Ключевые слова: опухоли головы и шеи, эндосонография, опухоли гортани, опухоль ротоглотки, ультразвуковое исследование.

Для цитирования: Аллахвердиева Г.Ф., Синюкова Г.Т., Малихова О.А. и др. Значимость эндосонографии в диагностике опухолевой и предопухолевой патологии гортани, ротоглотки и гортаноглотки. Современная Онкология. 2019; 21 (2): 46–50. DOI: 10.26442/18151434.2019.2.190330

Original Article

Relevance of endosonography in diagnosis of tumor and pretumor pathology of the larynx, oropharynx and laryngopharynx

Goncha F. Allakhverdieva^{✉1}, Galina T. Sinyukova¹, Olga A. Malikhova^{1,2}, Armen O. Tumanian¹, Leonid V. Cherkes¹, Elena A. Gudilina¹, Tatiana Yu. Danzanova¹, Viktoriia V. Opekunova¹

¹N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Moscow, Russia;

²Russian Medical Academy of Continuous Professional Education, Moscow, Russia

[✉]goncha06@rambler.ru

Abstract

Aim. The study objective is studying the possibility of endosonography in the diagnosis of tumor and pretumor pathology of the larynx, oropharynx and laryngopharynx.

Materials and methods. Endosonographic study was conducted in 20 patients with tumors and suspected tumors of the larynx, laryngopharynx and oropharynx.

Results. The use of endoscopic ultrasound (EUS) method was useful and important in determining the thickness and structure of the tumor, with hyperplasia of the lingual and palatine tonsils. Endosonographic picture of fibrous changes after surgery and post-radiation changes, lack of blood flow in the fibrous tissue and blurred contours gave additional information in the differential diagnosis of tumor and non-tumor changes. The results of the ultrasound examination performed in the standard B-mode for the presence of tumors, cysts and formations, suspicious of the tumor of the submucosal layer of the oropharynx and larynx, which were not determined by endoscopic examination, were confirmed.

Conclusion. Obtaining a sonographic image simultaneously with endoscopic examination of the formations in the submucosal layer of the oropharynx and larynx will shorten the diagnostic algorithm of the study in patients with pathological changes in this area. The use of endosonography made it possible to confirm the data obtained by ultrasound examination in B-mode and which were not confirmed by endoscopic examination.

Key words: head and neck tumor, endoscopic ultrasound, laryngeal tumors, oropharyngeal tumors, ultrasound.

For citation: Allakhverdieva G.F., Sinyukova G.T., Malikhova O.A. et al. Relevance of endosonography in diagnosis of tumor and pretumor pathology of the larynx, oropharynx and laryngopharynx. Journal of Modern Oncology. 2019; 21 (2): 46–50. DOI: 10.26442/18151434.2019.2.190330

Опухоли гортани составляют 1/4 часть всех злокачественных новообразований головы и шеи, и безрецидивное течение заболевания и выживаемость больных раком гортани в основном зависят от ранней диагностики [1].

Гортань и гортаноглотка по частоте поражения являются основными локализациями среди органов головы и шеи, а рак гортани по частоте заболеваемости занимает 5-е место в России [2, 3].

Среди злокачественных новообразований гортани чаще всего (98%) развивается плоскоклеточный рак. Злокачественные неэпителиальные опухоли гортани, по данным литературы, составляют 0,5–2,2% [4, 5].

Из всех существующих методов ранней диагностики опухолей, поражающих слизистую оболочку полых органов, ведущим остается фиброларингоскопия (ФЛС) [6–11].

Эндоскопическому исследованию принадлежит ведущая роль в выявлении предраковых изменений слизистой оболочки дыхательных путей, включая все отделы гортани, формирование групп риска и дальнейшее динамическое наблюдение за ними. Высока информативность этого метода в выявлении рецидивных опухолей [12, 13]. Проведение биопсии во время эндоскопического исследования и выявление «малых» опухолей, определение формы роста и распространенности опухоли позволяют установить адекватные подходы в планировании лечения больных раком гортани [14].

Однако этот метод не лишен недостатков. Невозможно провести ФЛС пациентам со стенозом гортани, а часто пациенты с распространенным опухолевым процессом относятся именно к этой категории больных. К другим недостаткам ФЛС относят низкую информативность метода в определении распространенности опухоли по подслизистому слою при эндофитных и смешанных опухолях, инвазии и нарушении целостности хрящей гортани [15, 16].

И если для диагностики небольших опухолей гортани методом выбора является эндоскопический, то для распространенного опухолевого процесса отдается предпочтение компьютерной томографии (КТ) и магнитно-резонансной томографии (МРТ) [17–19].

Существуют единичные исследования, в которых показана высокая диагностическая ценность ультразвукового исследования (УЗИ) как неинвазивного метода в оценке подвижности голосовых связок [20]. Распространение опухоли за пределы гортани: инвазия щитовидной железы, мягких тканей вокруг гортани, щитовидной и щитоперстной мембран, подскладочного отдела, сосудистого пучка – все эти структуры, визуализация которых хорошо доступна при УЗИ [21, 22], требуют четкой методики осмотра для установления анатомической принадлежности и правильной интерпретации полученных данных при УЗИ.

Эндоскопическое УЗИ (EUS) гортани представляет собой метод вертикальной эндоскопической визуализации, который дает дополнительную информацию о распространении опухолевого процесса в гортани и гортаноглотке. Этот метод сочетает в себе преимущество эндоскопического исследования и УЗИ. При этом исследовании применяются высокочастотные датчики от 10–20 МГц. Эта методика высокочувствительна к опухолям толщиной от 3,0 мм, распространению опухолевого процесса в гортани на щитовидную железу, не уступает, а даже превосходит результаты МРТ [23].

G. Mannelli и соавт. в обзорной статье [24] показали, что эндосонографические исследования гортани в основном носили экспериментальный характер [25–29]. И лишь в 2013 г. M. Kraft и соавт. провели большое клиническое исследование, в котором сравнивались результаты эндосонографии с рентгеновской КТ (РКТ) и МРТ у больных раком гортани, в котором точность эндосонографии составила 89%, тогда как при МРТ и РКТ она составила 77 и 77% соответственно [30].

Материалы и методы

В наше исследование были включены 20 больных с опухолями и подозрением на опухоли гортани, гортаноглотки и ротоглотки, которым было проведено эндосонографическое исследование.

Рис. 1. Пациент А. УЗИ в В-режиме в сочетании с режимом цветного доплеровского картирования. Гиперплазия язычной миндалины.
Fig. 1. Patient A. Ultrasound B-scanning combined with Doppler color flow mapping. Lingual tonsillar hyperplasia.

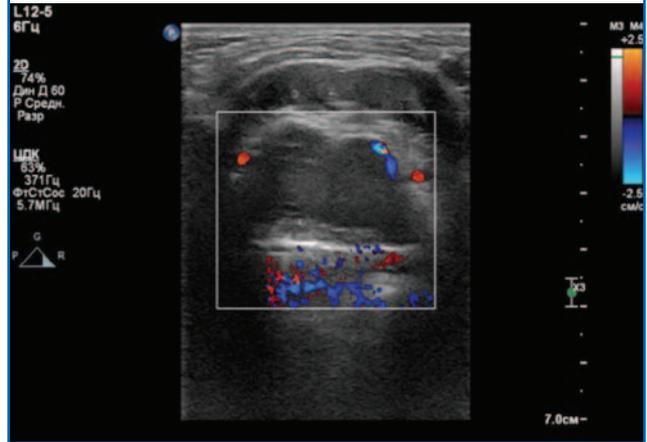
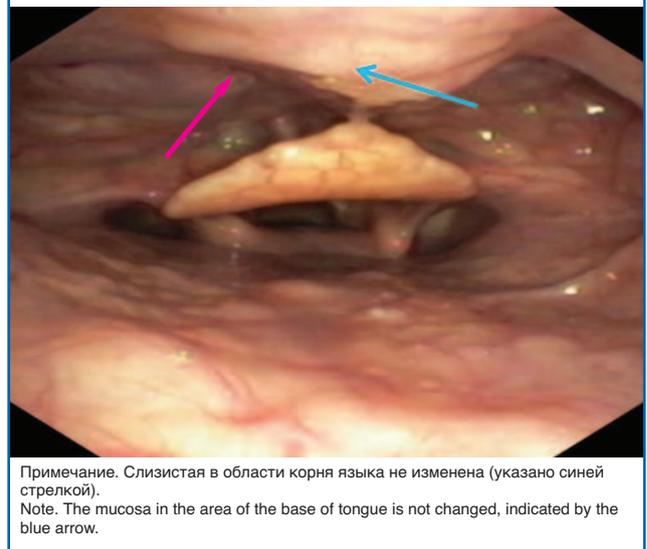


Рис. 2. Пациент А. Эндоскопическое исследование ротоглотки (видеофарингоскопия) у пациента с гиперплазией язычной миндалины.
Fig. 2. Patient A. Endoscopic examination of the oropharynx (videopharyngoscopy) in a patient with lingual tonsil hyperplasia.



Все эндоскопические исследования проводились под действием местной анестезии 10 и 2% раствором лидокаина.

Были использованы ультразвуковой конвексный эхоэндоскоп, модель BF UC160 F OL8 1700517, и экстратонкий мини-зонд UM-S20-20R.

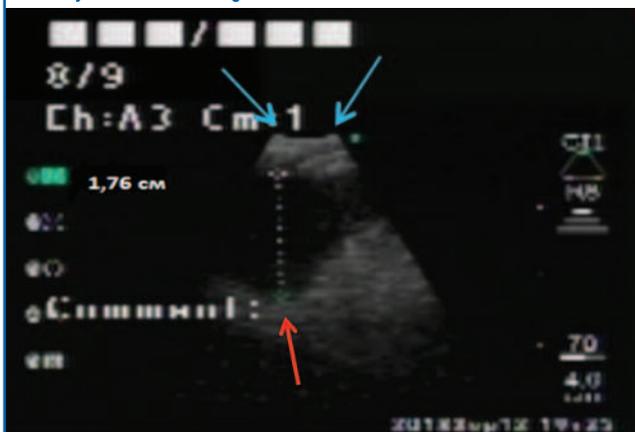
Ультразвук:

- режимы ультразвукового изображения: В-режим, цветной энергетический доплер;
- метод сканирования: электронное линейное при конвексном датчике и механическое радиальное – при мини-зонде;
- частоты – 7,5 МГц – при конвексном датчике и 20,0 МГц – при мини-зонде;
- диапазон сканирования – 50° при конвексном датчике и 360° по окружности при мини-зонде;
- методы контакта – прямой контактный, а также баллонный;
- глубина сканирования 50 мм – при конвексном датчике и 20 мм – при мини-зонде.

Во время исследования программа цветного доплеровского картирования позволяла определить наличие или отсутствия кровотока в данном образовании, его интенсивность, что в дальнейшем играло важную роль при выполнении пункционной биопсии.

Распределение больных в зависимости от локализации опухоли или образований, подозрительных в отношении опухоли Distribution of patients depending on the location of the tumor or formations suspicious of the tumor				
Исследуемая ткань	Гортань (n=9)	Гортаноглотка (n=4)	Корень языка (n=5)	Небные миндалины (n=2)
Первичная опухоль	4	3		
Рецидив	1		1	
Остаточная опухоль после химиолучевой терапии	2			
Киста	2			
Гиперплазия язычной миндалины			2	
Гиперплазия небной миндалины				1
Ольфакторная нейробластома				1
Агрессивный фиброматоз (десмоид)			1	
Фиброзные изменения	1	1		
Всего (n=20)	10	4		2

Рис. 3. Пациент А. Эндосонографическое исследование. Образование в подслизистом слое корня языка.
Fig. 3. Patient A. Endoscopic ultrasound examination. Formation is in the submucosal layer of the base of tongue.



Примечание. Синими стрелками указана неизменная структура слизистой, красной стрелкой – образование в подслизистом слое корня языка – гиперплазия язычной миндалины.
Note. The blue arrows indicate the unchanged structure of the mucous membrane, the red arrow – the formation in the submucosal layer of the base of tongue – hyperplasia of the lingual tonsil.

Эндосонографическое исследование выполнялось всегда после стандартного УЗИ и эндоскопического исследования. Такая последовательность применения диагностических методов исследования позволила ответить на расхождение заключений УЗИ и эндоскопического исследования или подтвердить полученные данные при двух методах.

В таблице представлено распределение больных в зависимости от локализации опухоли и образований, подозрительных на опухоль.

У 19 из 20 больных диагноз был подтвержден данными биопсии или послеоперационного гистологического исследования. У 1 больной с кистой боковой стенки гортани была произведена пункция под контролем УЗИ и эвакуировано содержимое кисты. Другая киста надскладочного отдела гортани была оставлена на динамическое наблюдение из-за небольших размеров (до 1,0 см).

Как видно из таблицы, в нашем исследовании 10 больным было проведено эндосонографическое исследование при опухолях и подозрении на опухоль в полости гортани и у 4 больных – гортаноглотки. Эндосонографическое исследование проводилось под контролем видеоларингоскопии. После визуализации области локализации опухоли или изменений, подозрительных на опухолевые, при видеоларингоскопии к этой области подводился ультразвуковой эндоскопический датчик, и под контролем видеоизображения проводилась эндосонография. Также была разработана методика эндосонографического осмотра голосовых связок гортани конвексным датчиком через грушевидные синусы.

Эндосонографическая методика осмотра голосовых связок и полости складочного отдела гортани через грушевидные синусы заключалась в возможности визуализировать поочередно стенки грушевидных синусов и голосовые связки. Конвексный датчик устанавливался последовательно в правый и левый грушевидные синусы. Движение голосовых связок во время дыхания и фонационной пробы позволяло определить границы и контуры стенки грушевидного синуса, голосовых связок, их толщину, а при наличии объемных образований – давало возможность оценить структуру, экзогенность и толщину визуализируемого образования.

При плоскоклеточном раке гортани и гортаноглотки опухолевые изменения хорошо визуализировались при эндоскопической видеоларингоскопии.

Результаты эндосонографического исследования при определении толщины плоскоклеточных опухолей гортани и гортаноглотки полностью совпали с данными УЗИ во всех случаях.

У 2 больных при УЗИ был поставлен диагноз кист надскладочного и складочного отдела гортани, они были ранее прооперированы по поводу рака корня языка в первом случае и рака складочного отдела гортани – во втором. При видеоларингоскопии кисты визуализировались в подслизистом слое описанных областей, в толще фиброзных изменений, в виде небольших полукруглых образований. При проведении эндосонографического исследования наличие капсулы и жидкостного содержимого в образованиях полностью подтверждало данные УЗИ.

Фиброзные изменения при эндосонографическом исследовании характеризовались более мягкими и нечеткими границами, отсутствием кровотока в структуре фиброзных тяжей. Возможность детально визуализировать структуру исследуемых образований при непосредственном контакте датчика с опухолью при эндосонографическом исследовании позволяла точнее судить о природе образования.

В 2 случаях поражения надгортанника эндосонографическое исследование было более точным, чем УЗИ. В одном случае при УЗИ была выявлена гипэхогенный участок в области основания надгортанника, тогда как при эндосонографическом исследовании четко определялась опухоль в области надгортанника с нарушением целостности тканей хряща, что было подтверждено гистологическими данными после операции. Во втором случае при поражении надгортанника данные эндосонографического исследования в определении толщины опухоли были более точны, чем при УЗИ.

Из 6 больных с опухолями и образованиями, подозрительными на опухоли, в области ротоглотки у 4 больных образование локализовалось в области корня языка, и при гистологическом исследовании в 2 случаях оказалось гиперплазированными язычными миндалинами, в 1 случае – рецидивом плоскоклеточного рака и в 1 случае – десмоидной опухолью (агрессивный фиброматоз).

При локализации образования в области небных миндалин в одном случае данные биопсии исключили опухолевую природу образования и был поставлен диагноз гиперплазии небных миндалин, а во втором случае образование в

проекция небной миндалины оказалась редкой опухолью нейроэктодермальной природы – ольфакторной нейробластомой, которая располагалась в подслизистом слое.

Наличие объемного образования в области корня языка и небных миндалин было выявлено на УЗИ при обращении пациента в клинику с жалобами на инородное тело в области ротоглотки (рис. 1).

Эндоскопическая видеофарингоскопия в случае гиперплазии небных и язычной миндалин, а также при десмоидной опухоли и ольфакторной нейробластоме не выявила изменений слизистой в области ротоглотки (рис. 2).

Однако при проведении эндосонографического исследования данные УЗИ о наличии объемных образований в подслизистом слое области корня языка и миндалин были полностью подтверждены. После проведения пункционной биопсии был поставлен диагноз гиперплазии небной миндалины (рис. 3).

Во всех случаях было произведено морфологическое исследование с определением природы описанных образований. Диагностические пункционные биопсии проводились как во время эндосонографического исследования, так и под контролем УЗИ транскутанно.

Таким образом, применение эндосонографического метода было полезным и важным в определении толщины и структуры опухоли, а также подтверждении результатов УЗИ на наличие опухоли, кист и объемных образований, подозрительных на опухоль, в области ротоглотки и гортани, которые располагались в подслизистом слое и не определялись при эндоскопическом исследовании – видеофаринго- и видеоларингоскопии.

Получение сонографического изображения одновременно с эндоскопическим исследованием образований в подслизистом слое ротоглотки и гортаноглотки позволит упростить диагностический алгоритм исследования у таких пациентов. В нашем исследовании применение эндосонографии позволило подтвердить данные, полученные при УЗИ в В-режиме и не подтверждавшиеся эндоскопическим исследованием.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests. The authors declare that there is not conflict of interests.

Литература/References

1. American Cancer Society Cancer facts & figures: 2013. Available from: <http://www.cancer.org/research/cancerfactsstatistics/cancer-factsfigures/2013/index>.
2. Чиссов В.И., Старинский В.В., Петрова Г.В. Злокачественные новообразования в России в 2011 году. М.: ФГБУ «МНИОИ им. П.А.Герцена» Минздрава России, 2013; с. 13, 14, 34. [Chissov V.I., Starinskii V.V., Petrova G.V. Zlokachestvennye novoobrazovaniia v Rossii v 2011 godu. Moscow: MNI OI im. P.A.Gertsena Minzdrava Rossii, 2013; s. 13, 14, 34 (in Russian).]
3. Абызов Р.А. Лоронкология. СПб.: Диалог, 2004; с. 57–8, 151. [Abyzov R.A. Loronkologiya. Saint Petersburg: Dialog, 2004; s. 57–8, 151 (in Russian).]
4. Буланов Д.В., Семенова Л.А., Махсон А.Н. Хондросаркома гортани: Лекция. Архив патологии: Научно-теоретический журнал. 2007; 69 (6): 52–9. [Bulanov D.V., Semenova L.A., Makhsan A.N. Khondrosarkoma gortani: Lektsiia. Arkhiv patologii: Nauchno-teoreticheskii zhurn. 2007; 69 (6): 52–9 (in Russian).]
5. Shellenberger TD, Sturgis EM. Sarcomas of the head and neck region. *Curr Oncol Rep* 2009; 11 (2): 135–42.
6. Зенгер В.Г., Аиууров З.М., Коломенский Е.Е. Оптимизация анестезиологического обеспечения микроопераций на гортани. Пособие для врачей. М., 2002; с. 4–13. [Zenger V.G., Ashchurov Z.M., Kolomenskii E.E. Optimizatsiia anesteziologicheskogo obespecheniia mikrooperatsii na gortani. Posobie dlia vrachei. Moscow, 2002; p. 4–13 (in Russian).]
7. Хоров О.Г., Рыбак Р.Ф. Микрларингоскопия в диагностике и лечении предраковых и опухолевых заболеваний гортани. Материалы III съезда онкологов и радиологов СНГ. Минск, 2004. Часть II. [Khorov O.G., Rybak R.F. Mikrolaringoskopiia v diagnostike i lechenii predrakovykh i opukhovevnykh zabolevaniy gortani. Materialy III s"ezda onkologov i radiologov SNG. Minsk, 2004. Chast' II (in Russian).]
8. Черемисина О.В., Чойнзон О.Е. Возможности эндоскопической диагностики предопухолевых заболеваний и рака гортани в современной онкологии. Сиб. онкол. журн. 2007; 3 (23): 5–9. [Cheremisina O.V., Choinzonov O.E. Vozmozhnosti endoskopicheskoi diagnostiki predopukhovevnykh zabolevaniy i raka gortani v sovremennoi onkologii. Sib. onkol. zhurn. 2007; 3 (23): 5–9 (in Russian).]
9. Шилова О.Ю., Уразова Л.Н., Мухаммедов М.Р. Рак гортани: Факторы риска. Онкохирургия. 2009; 6 (2): 49. [Shilova O.Yu., Urazova L.N., Mukhammedov M.R. Rak gortani: Faktory riska. Onkokhirurgiia. 2009; 6 (2): 49 (in Russian).]
10. Ассоциация онкологов России, Российское общество специалистов по опухолям головы и шеи, Российское общество клинической онкологии, Клинические рекомендации. Рак ротоглотки, 2018. [Assotsiatsiia onkologov Rossii, Rossiiskoe obschestvo spetsialistov po opukhoboliam goloty i shchi, Rossiiskoe obschestvo klinicheskoi onkologii, Klinicheskie rekomendatsii. Rak rotoglotki, 2018 (in Russian).]
11. Renner G. Small cell carcinoma of the head and neck: a review. *Semin Oncol* 2007; 34: 3–14.
12. Унгиадзе Г.В., Вакурова Е.С. Эндоскопическая диагностика раннего рака гортани. Сиб. онкол. журн. 2010; 2 (Прил.): 49–50. [Ungiadze G.V., Vakurova E.S. Endoskopicheskaiia diagnostika ranne-go raka gortani. Sib. onkol. zhurn. 2010; 2 (Pril.): 49–50 (in Russian).]
13. Шинкарев С.А., Корнев А.А., Подольский В.Н. и др. Использование компьютерной обработки данных видеоэндоскопического исследования гортани в планировании и оценке результатов лечения рака гортани. Современная Онкология. 2007; 9 (2): 50. [Shinkarev S.A., Korenev A.A., Podolskii V.N. et al. Ispol'zovanie kompiuternoi obrabotki dannykh videoendoskopicheskogo issledovaniia gortani v planirovanii i otsenke rezul'tatov lecheniia raka gortani. Journal of Modern Oncology. 2007; 9 (2): 50. (in Russian).]
14. Pesko P, Bjelovic M, Sabljak P et al. Intraoperative endoscopy in obstructive hypopharyngeal carcinoma. *World J Gastroenterol* 2006; 12 (28): 4561–4.
15. Чесноков А.А. Четвертый вариант чресцичтовидной субтотальной резекции гортани как шанс социальной реабилитации больных раком гортани IV стадии. Вестн. оториноларингологии. 2012; 5: 300–1. [Chesnokov A.A. Chetvertyi variant chresschitovidnoi subtotal'noi rezektzii gortani kak sbans sotsial'noi reabilitatsii bol'nykh rakom gortani IV stadii. Vestn. otorinolaringologii. 2012; 5: 300–1 (in Russian).]
16. Narumi T, Kozawa E, Hesbiki A et al. CT and MRI findings of a solitary extramedullary plasmocytoma of the oropharynx: case report. *Radiat Med* 2005; 23 (8): 574–57.
17. Hirofumi Kuno, Hiroaki Onaya, Satoshi Fujii et al. Primary staging of laryngeal and hypopharyngeal cancer: CT, MR imaging and dual-energy CT. *Eur J Radiol* 2014; 83 (1): e23–e35.
18. Pfister DG, Laurie SA, Weinstein GS et al. American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline for the use of larynx-preservation strategies in the treatment of laryngeal cancer. *J Clin Oncol* 2006; 24: 3693–704.
19. Hoffman HT, Porter K, Karnell LH et al. Laryngeal cancer in the United States: changes in demographics, patterns of care, and survival. *Laryngoscope* 2006; 116: 1–13.
20. Tsai CG, Chen JH, Shau YW, Hsiao TY. Dynamic B. Mode ultrasound imaging of vocal fold vibration during phonation. *Ultrasound Med Biol* 2009; 35: 1812–8.
21. Hu Q, Zhu SY, Zhang Z et al. Assessment of glottis squamous cell carcinoma: Comparison of sonography and non-contrast-enhanced magnetic resonance imaging. *J Ultrasound Med* 2011; 30: 1467–74.
22. Xia CX, Zhu Q, Zhao HX et al. Usefulness of ultrasonography in assessment of laryngeal carcinoma. *Br J Radiol* 2013; 86: 20130343.

23. Arens C, Kraft M. Endoscopic ultrasound of the larynx. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surgery* 2016; Abstr.
24. Mannelli G, Cecconi L, Gallo O. Laryngeal preneoplastic lesions and cancer: challenging diagnosis. *Qualitative literature review and meta-analysis. Crit Rev Oncol/Hematol* 2016; 106: 64–90.
25. Arens C, Glanz H. Endoscopic high-frequency ultrasound of the larynx. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1999; 256: 316–22.
26. Arens C, Eistert B, Glanz H, Waas W. Endolaryngeal high-frequency ultrasound. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1998; 255: 250–5.
27. Arens C, Malzahn K, Dias O et al. Endoscopic imaging techniques in the diagnosis of laryngeal carcinoma and its precursor lesions. *Laryngorhinootologie* 1999; 78: 685–91.
28. Tamura E, Kitabara S, Kobno N. Clinical assessment of intralaryngeal ultrasonography. *Laryngoscope* 2001; 111: 1767–70.
29. Zech M, Scheer M, Maier H, Heppt W. Endosonography of the larynx. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 1994; 251: 480–1.
30. Kraft M, Bruns N, Hagens-Penzel M, Arens C. Clinical value of endosonography in the assessment of laryngeal cancer. *Head Neck* 2013; 35: 195–200.

Информация об авторах / Information about the authors

Аллахвердиева Гонча Фаридовна – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отд-ния ультразвуковой диагностики НИИ клинической и экспериментальной радиологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина». E-mail: goncha06@rambler.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5910-5892>

Синюкова Галина Тимофеевна – д-р мед. наук, проф., зав. отд-нием ультразвуковой диагностики НИИ клинической и экспериментальной радиологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина»

Малихова Ольга Александровна – д-р мед. наук, зав. отд-нием эндоскопии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина», проф. каф. онкологии и паллиативной медицины ФГБОУ ДПО РМАНПО

Туманян Армен Овикович – д-р мед. наук, ст. науч. сотр. научно-консультативного отд-ния ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина»

Черкес Леонид Викторович – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отд-ния эндоскопии ФГБУ «НИИ онкологии им. Н.Н. Блохина»

Гудилина Елена Анатольевна – канд. мед. наук, ст. науч. сотр. отд-ния ультразвуковой диагностики НИИ клинической и экспериментальной радиологии ФГБУ «НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина»

Данзанова Татьяна Юрьевна – д-р мед. наук, ст. науч. сотр. отд-ния ультразвуковой диагностики НИИ клинической и экспериментальной радиологии ФГБУ «НИИ онкологии им. Н.Н. Блохина»

Опекунова Виктория Вадимовна – врач отд-ния эндоскопии ФГБУ «НИИ онкологии им. Н.Н. Блохина»

Goncha F. Allahverdieva – Cand. Sci. (Med.), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, E-mail: goncha06@rambler.ru; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5910-5892>

Galina T. Sinyukova – D. Sci. (Med.), Full Prof., N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology

Olga A. Malikhova – D. Sci. (Med.), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology, Prof., Russian Medical Academy of Continuous Professional Education

Armen O. Tumanian – D. Sci. (Med.), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology

Leonid V. Cherkes – Cand. Sci. (Med.), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology

Elena A. Gudilina – Cand. Sci. (Med.), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology

Tatiana Yu. Danzanova – D. Sci. (Med.), N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology

Viktoriia V. Opekunova – doctor, N.N. Blokhin National Medical Research Center of Oncology

Статья поступила в редакцию / The article received: 19.04.2019

Статья принята к печати / The article approved for publication: 30.05.2019