



ARTIGO ORIGINAL

# The role of intraoperative narrow-band imaging in transoral laser microsurgery for early and moderately advanced glottic cancer<sup>☆</sup>



Hanna Klimza<sup>a</sup>, Joanna Jackowska<sup>a,\*</sup>, Cesare Piazza<sup>b</sup>, Jacek Banaszewski<sup>b</sup>  
e Malgorzata Wierzbicka<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Poznan University of Medical Sciences, Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Poznan, Polônia

<sup>b</sup> Fondazione IRCCS, National Cancer Institute of Milan, University of Milan, Department of Otolaryngology, Head and Neck Surgery, Milan, Itália

Recebido em 24 de outubro de 2017; aceito em 29 de janeiro de 2018

Disponível na Internet em 25 de junho de 2018

## KEYWORDS

Laser CO<sub>2</sub>;  
Early;  
Moderately advanced  
glottic cancer;  
Narrow-band  
imaging;  
Safe margins;  
Frozen sections

## Abstract

**Introduction:** Trans-oral laser microsurgery is an established technique for the treatment of early and moderately advanced laryngeal cancer.

**Objective:** The authors intend to test the usefulness of narrow-band imaging in the intraoperative assessment of the larynx mucosa in terms of specifying surgical margins.

**Methods:** Forty-four consecutive T1–T2 glottic cancers treated with trans-oral laser microsurgery Type I–VI cordectomy were presented. Suspected areas (90 samples/44 patients) were biopsied under the guidance of narrow-band imaging and white light and sent for frozen section.

**Results:** Our study revealed that 75 of 90 (83.3%) white light and narrow-band imaging-guided samples were histopathologically positive: 30 (40%) were confirmed as carcinoma in situ or invasive carcinoma and 45 (60%) as moderate to severe dysplasia. In 6 patients mucosa was suspected only in narrow-band imaging, with no suspicion under white light. Thus, in these 6 patients 18/90 (20%) samples were taken. In 5/6 patients 16/18 (88.8%) samples were positive in frozen section: in 6/18 (33.3%) carcinoma (2 patients), 10/18 (66.6%) severe dysplasia was confirmed (3 patients). In 1 patient 2/18 (11.1%) samples were negative in frozen section. Presented analysis showed, that sensitivity, specificity and accuracy of white light was 79.5%, 20% and 71.1% respectively, while narrow-band imaging was 100%, 0.0% and 85.7%, respectively.

DOI se refere ao artigo: <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.01.004>

<sup>☆</sup> Como citar este artigo: Klimza H, Jackowska J, Piazza C, Banaszewski J, Wierzbicka M. The role of intraoperative narrow-band imaging in transoral laser microsurgery for early and moderately advanced glottic cancer. Braz J Otorhinolaryngol. 2019;85:228–36.

\* Autor para correspondência.

E-mail: [drjackowska@gmail.com](mailto:drjackowska@gmail.com) (J. Jackowska).

A revisão por pares é da responsabilidade da Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial.

**PALAVRAS-CHAVE**

Laser CO<sub>2</sub>;  
Inicial;  
Câncer glótico  
moderadamente  
avançado;  
Imagens de banda  
estreita;  
Margens seguras;  
Cortes por  
congelamento

**Conclusion:** The intraoperative use of narrow-band imaging proved to be valuable in the visualization of suspect areas of the mucosa. Narrow-band imaging confirms the suspicions undertaken in white light and importantly, it showed microlesions beyond the scope of white light.

© 2018 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Published by Elsevier Editora Ltda. This is an open access article under the CC BY license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

### O papel da imagem de banda estreita intraoperatória na microcirurgia transoral a laser para câncer glótico inicial e moderadamente avançado

**Resumo**

**Introdução:** A microcirurgia transoral a laser é uma técnica bem estabelecida para o tratamento de câncer de laringe inicial e moderadamente avançado.

**Objetivo:** Verificar a utilidade da imagem de banda estreita na avaliação intraoperatória da mucosa laringea na especificação das margens cirúrgicas.

**Método:** Foram avaliados 44 cânceres glóticos T1-T2 consecutivos, tratados com cordectomia Tipo I-VI, por microcirurgia transoral a laser. As áreas suspeitas (90 amostras/44 pacientes) foram submetidas a biópsia e avaliadas através de imagens de banda estreita e luz branca e enviadas para cortes por congelamento.

**Resultados:** Nosso estudo revelou que 75 (83,3%) das 90 amostras apresentaram histopatologia positiva na análise com luz branca e imagens de banda estreita: 30 (40%) foram confirmadas como carcinoma *in situ* ou carcinoma invasivo e 45 (60%) como displasia moderada a grave. Em seis pacientes, a mucosa apresentou-se suspeita apenas na imagem de banda estreita, sem suspeita sob luz branca. Assim, nesses seis pacientes 18/90 (20%) amostras foram colhidas. Em 5/6 pacientes, 16/18 (88,8%) amostras mostraram resultado positivo na análise de congelamento: em 6/18 (33,3%) amostras foi confirmado carcinoma (dois pacientes) e em 10/18 (66,6%) foi confirmada displasia grave (três pacientes). Em um paciente, 2/18 (11,1%) as amostras mostraram resultado negativo na congelamento. A análise apresentada mostrou que a sensibilidade, a especificidade e a acurácia da luz branca foram de 79,5%, 20% e 71,1%, respectivamente, enquanto a imagem de banda estreita apresentou como resultados 100%, 0,0% e 85,7%, respectivamente.

**Conclusão:** O uso intraoperatório de imagem de banda estreita provou ser valioso na identificação de áreas suspeitas da mucosa, confirmou as suspeitas verificadas na análise com luz branca e, o que é mais importante, identificou microlesões além do alcance da luz branca.

© 2018 Associação Brasileira de Otorrinolaringologia e Cirurgia Cérvico-Facial. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

**Introdução**

A microcirurgia transoral a laser (MTL) é um método de tratamento estabelecido para tumores laringeos no estágio inicial. Por um lado, a MTL é precisa e minimamente invasiva; por outro, requer experiência cirúrgica e estreita cooperação com o patologista. O objetivo mais importante durante a MTL deve ser a ressecção tumoral completa com margens negativas adequadas. As definições existentes de margens livres são heterogêneas, variam de 0,5 mm a 2 mm.<sup>1-3</sup> A imagem de banda estreita (NBI, do inglês *Narrow Band Imaging*) é uma técnica óptica que melhora a capacidade dos endoscópios na avaliação do comportamento biológico de um determinado tecido, ilumina as alças capilares papilares intraepiteliais (IPCL, do inglês *Intraepithelial Papillary Capillary Loops*), presentes na mucosa de cobertura. A eficácia da NBI na detecção precoce do carcinoma espinocelular (CEC) da laringe já foi documentada.<sup>4-6</sup> A NBI fornece uma detecção superior da microvasculatura

irregular na superfície da mucosa em comparação com a laringoscopia convencional devido à melhor visualização da linha demarcatória.<sup>7</sup> Dessa forma, lesões mucosas superficiais, dispersas ou multifocais que normalmente não são detectadas na endoscopia convencional com luz branca (WL, do inglês *White-Light*) podem ser identificadas com base em seu padrão vascular com o uso da NBI.<sup>8</sup> De acordo com a literatura,<sup>4,9</sup> qualquer área amarronzada bem demarcada com manchas escuras espessas e/ou vasos sinuosos é considerada uma lesão positiva na NBI. Além disso, a presença de um ou mais vasos hipertróficos aferentes, que se ramificam em pequenas alças vasculares dentro da lesão, é considerada um indicativo de áreas suspeitas.

Que seja do nosso conhecimento, há apenas um artigo sobre o uso intraoperatório da NBI, relacionado exclusivamente ao câncer glótico inicial. Garofolo et al.<sup>10</sup> demonstraram que a avaliação pré e intraoperatória por NBI de alta definição é uma ferramenta diagnóstica muito útil para aprimorar a avaliação das demarcações neoplásicas e

na redução da incidência de margens superficiais positivas após a MTL. Não há qualquer outra evidência disponível na literatura sobre os benefícios do uso intraoperatório da NBI em pacientes com câncer de glote. Assim, decidimos desenvolver um estudo semelhante, mas com critérios de inclusão mais amplos, pois incluímos no grupo estudado pacientes com confirmação diagnóstica de câncer glótico em estágio T2.

O objetivo deste trabalho é avaliar a utilidade da NBI na avaliação intraoperatória da imagem da mucosa laríngea, em termos de especificação das margens cirúrgicas, através do delineamento das regiões suspeitas fora do alcance da luz branca (WL), e correlacionar esses achados com os do exame histológico.

## Método

Foram submetidos 44 pacientes consecutivos à cordectomia entre abril de 2012 e novembro de 2013 na Poznan University of Medical Science, centro de referência terciária de cabeça e pescoço. Antes de serem incluídos na amostra do estudo, os pacientes foram submetidos a uma avaliação de estágio TNM, de acordo com o *American Joint Committee on Cancer International Union*,<sup>11</sup> e avaliação histológica de acordo com a classificação da OMS (2005). Foram analisados: idade, gênero, estadiamento do tumor, tipo de cordectomia, exame de congelação intraoperatório (FS, do inglês, *Frozen Section*) e os resultados da histologia de rotina. Todos os pacientes preencheram os critérios de inclusão (carcinoma espinocelular confirmado por patologista antes da cordectomia e câncer glótico de estágio T1-T2). O critério de exclusão em nosso protocolo de estudo foi o histórico de qualquer tratamento prévio para câncer glótico. Não houve recrutamento especial para a pesquisa ou para o seguimento. Todos os pacientes foram incluídos no estudo durante o tratamento padrão.

Todos os procedimentos foram feitos de acordo com os padrões éticos do comitê de pesquisa institucional – Comitê de Bioética da Poznan University of Medical Science – e com a declaração de Helsinque de 1964 e suas revisões posteriores ou padrões éticos comparáveis. A pesquisa não incluiu ensaios clínicos. Todos os pacientes forneceram consentimento informado por escrito antes da cirurgia. O Comitê de Bioética da Poznan University of Medical Science aprovou o projeto desta pesquisa sob n° 472/15.

## Avaliação pré-operatória

Foram coletados pré-operatoriamente espécimes da mucosa superficial da laringe de cinco mulheres e 39 homens, entre 54-83 anos, com confirmação histológica de CEC. Para avaliar a laringe foram usados: endoscopia rígida, videoendoscopia flexível (processador de vídeo com fonte de luz LED integrada, modelo CV-170 com HD, ENF-VH, Olympus Corp, Tóquio, Japão) com WL, NBI e tomografia computadorizada pré-operatória. Os pacientes foram classificados da seguinte forma: 14/44 (31,8%) tinham câncer no estágio T1a, 3/44 (6,8%) no estágio T1b, 27/44 (61,4%) no estágio T2; todos apresentavam estágio N0 e M0.

## Técnica cirúrgica

Todos os pacientes foram submetidos à cordectomia (Tipos I-VI), de acordo com a classificação da *European Laryngological Society*, por MTL sob anestesia geral. Após a intubação endotraqueal, todos os sites anatômicos foram avaliados endoscopicamente por WL e NBI, com o uso de telescópios rígidos de 0° e com angulação de 30°. A fonte de luz foi equipada com filtro óptico para a NBI, para melhor delinear a lesão. Deu-se atenção à extensão superficial da lesão primária, com ênfase especial em áreas suspeitas adicionais na glote e em toda a laringe. Na primeira parte de cada procedimento, a WL com ampliação e a NBI serviram para selecionar áreas suspeitas, consecutivamente retiradas e enviadas para o corte por congelação (CC).

O procedimento foi adotado em todos os 44 pacientes e foram feitas 90 amostras para o CC. Em seguida, foi feita cordectomia a laser. Finalmente, os espécimes cirúrgicos com margens marcadas com tinta foram enviados para exame histopatológico definitivo. As margens foram classificadas como negativas quando superiores a 0,5 mm e positivas quando inferiores a 0,5 mm.

Os pacientes com margens negativas foram acompanhados a cada dois meses no primeiro ano após a cordectomia e a cada quatro meses no segundo ano com o uso de videolarin-goestroboscopia e videoendoscopia transnasal flexível com WL e NBI. Os pacientes diagnosticados com lesões T2 foram submetidos a tomografia computadorizada (TC) a cada seis meses.

A principal variável preditora foi o número de amostras colhidas sob WL e NBI. As variáveis idade, gênero, categoria de T e tipo de cordectomia foram variáveis preditoras adicionais. A variável desfecho primário foi a comparação histológica (displasia grave e displasia moderada versus carcinoma *in situ* e carcinoma invasivo) na avaliação por congelação das amostras obtidas sob NBI.

A análise estatística foi feita com o teste qui-quadrado com correção de Yates caso necessário e o teste *t* de Student e Anova de Kruskal-Wallis com nível de significância  $\alpha = 0,05$ . A avaliação do teste diagnóstico foi feita com o cálculo de sensibilidade, especificidade e acurácia.

## Resultados

Os tipos de cordectomia e os detalhes da cirurgia são apresentados na [tabela 1](#). Margens adicionais das mucosas foram retiradas para o CC em todos os pacientes. Das 90 amostras, retiradas sob WL e NBI, 75/90 (83,3%) eram histopatologicamente positivas; 30 (40%) foram confirmadas como carcinomas e 45 (60%) como displasia moderada a grave.

Em seis pacientes, a mucosa mostrou-se suspeita apenas na NBI ([fig. 1](#)), sem evidência sob a WL ([fig. 2](#)). Nesses seis pacientes, 18/90 (20%) amostras foram colhidas. Em 5/6 pacientes, 16/18 (88,8%) amostras foram positivas no CC. Em 6/18 (33,3%) amostras (dois pacientes) foi confirmado carcinoma e em 10/18 (66,6%) amostras (três pacientes) foi confirmada displasia grave. Um paciente em 2/18 (11,1%) amostras apresentou CC negativo.

Em resumo, em 6/44 (13,6%) pacientes a NBI permitiu usar o CC, de modo que a mucosa afetada foi incluída nos espécimes cirúrgicos. A presente análise mostrou que a

**Tabela 1** Resumo das características do estudo – Tipos de cordectomia e detalhes cirúrgicos

ID	Localização exata do câncer	Estágio T	NBI	WL	Localização das amostras adicionais	Ressecção estendida	Tipo de cordectomia	H-P de amostras baseada na NBI	Upst-age do estágio T	Seguimento de 24 meses
1	Prega vocal direita	T1a	+	+	Comissura anterior	+	Va	±	-	Livre
			+	+	Subglote			±		
2	Prega vocal esquerda	T1a	+	+	Comissura anterior	+	Va	±	-	Livre
3	Prega vocal esquerda	T2	+	+	Comissura anterior	+	Va	±	-	Livre
			+	+	Prega vocal direita			±		
4	Prega vocal esquerda	T1b	+	+	Comissura anterior	+	Va	±	+	Livre
			+	+	Prega vocal direita parte sup.			±		
			+	+	Prega vestibular esquerda, ventrículo laríngeo esquerdo			-		
5	Comissura anterior	T2	+	+	Prega vocal direita	+	Va	+	-	Livre
			+	+	Prega vestibular, ventrículo laríngeo direito			-		
6	Prega vocal direita	T2	+	+	Comissura anterior	+	VI	+	-	Livre
			+	+	Prega vocal esquerda parte sup.			±		
7	Prega vocal direita	T2	+	-	Comissura anterior	+	VI	+	+	Livre
			+	-	Prega vocal esquerda parte sup.			+		
			+	-	Prega vestibular, ventrículo laríngeo direito			+		
8	Prega vocal esquerda	T1b	+	+	Comissura anterior	-	Va	+	-	Livre
			+	+	Prega vocal direita parte sup.			±		
			+	+	Subglote			-		
9	Prega vocal esquerda	T1a	+	+	Prega vocal esquerda parte post.	-	II	±	-	Livre
			+	+	Prega vestibular, ventrículo laríngeo esquerdo			±		
10	Prega vocal direita	T1a	+	+	Prega vestibular, ventrículo laríngeo direito	-	II	-	-	Livre

Tabela 1 (Continuação)

ID	Localização exata do câncer	Estágio T	NBI	WL	Localização das amostras adicionais	Ressecção estendida	Tipo de cordectomia	H-P de amostras baseada na NBI	Upst-age do estágio T	Seguimento de 24 meses
11	Prega vocal direita	T1a	+	+	Comissura anterior	-	II	-	-	Livre
12	Prega vocal esquerda	T1a	+	+	Comissura anterior	-	II	-	-	Livre
13	Prega vocal esquerda	T2	+	+	Comissura anterior	+	VI	+	+	Livre
			+	+	Prega vocal direita parte sup.			+		
14	Prega vocal direita	T1a	+	+	Comissura anterior	-	III	±	-	Livre
15	Prega vocal direita	T1a	+	+	Comissura anterior	-	II	±	-	Livre
16	Comissura anterior	T2	+	+	Outras	+	Vc	+	+	Livre
17	Prega vocal direita	T2	+	+	Comissura anterior	-	Va	±	-	Livre
			+	+	Prega vestibular, ventrículo laríngeo direito			±		
18	Prega vocal direita	T2	+	+	Comissura anterior	+	Va	+	-	Livre
19	Prega vocal esquerda	T2	+	+	Comissura anterior	-	Va	±	-	Recorrência
			+	+	Prega vocal direita parte sup.			±		
20	Prega vocal direita	T2	+	+	Comissura anterior	+	Va	±	-	Livre
			+	+	subglote			±		
21	Prega vestibular direita	T2	+	+	Comissura anterior	+	VI	±	+	Livre
			+	+	Prega vocal esquerda parte sup.			±		
22	Prega vocal esquerda	T2	+	+	Comissura anterior	+	VI	+	+	Livre
			+	+	Prega vocal direita parte sup.			+		
23	Prega vocal direita	T2	+	+	Comissura anterior	+	Va	+	+	Livre
			+	+	Prega vocal esquerda parte sup.			±		
24	Prega vocal direita	T2	+	+	Comissura anterior	+	Va	±	+	Livre
			+	+	Prega vestibular, ventrículo laríngeo direito			+		
25	Prega vocal direita	T1a	+	+	Subglote	-	III	±	-	Livre

Tabela 1 (Continuação)

ID	Localização exata do câncer	Estágio T	NBI	WL	Localização das amostras adicionais	Ressecção estendida	Tipo de cordectomia	H-P de amostras baseada na NBI	Upst-age do estágio T	Seguimento de 24 meses
26	Prega vocal esquerda	T2	+	+	Comissura anterior	+	Vb	±	-	Livre
			+	+	Outras			+		
27	Prega vocal esquerda	T1a	+	-	Comissura anterior	+	IV	±	-	Livre
			+	-	Prega vocal direita			±		
			+	-	Prega vestibular, ventrículo laríngeo esquerdo			±		
28	Prega vocal esquerda	T1a	+	+	Comissura anterior	-	I	-	-	Livre
			+	+	Prega vocal esquerda parte post.			±		
29	Prega vocal esquerda	T1a	+	+	Prega vocal esquerda parte post.	-	I	±	-	Livre
			+	+	Prega vocal direita parte post.			±		
30	Prega vocal direita	T2	+	-	Comissura anterior	-	IV	-	-	Livre
			+	-	Subglote			-		
			+	-	Prega vestibular, ventrículo laríngeo direito			-		
31	Prega vocal esquerda	T2	+	-	Comissura anterior	-	VI	±	-	Livre
			+	-	Prega vocal direita parte sup.			±		
			+	-	Prega vestibular, ventrículo laríngeo esquerdo			±		
32	Prega vocal esquerda	T1a	+	+	Prega vocal esquerda parte sup.	-	III	+	-	Livre
			+	+	Subglote			±		
33	Prega vocal direita	T2	+	+	Comissura anterior	+	Va	±	+	Livre
			+	+	Prega vocal direita parte sup.			±		
			+	+	Prega vestibular, ventrículo laríngeo direito			+		
34	Prega vestibular direita	T2	+	+	Prega vocal direita	+	Vb	±	-	Livre
			+	+	Prega vocal esquerda parte sup.			-		
			+	+	Outras			±		

Tabela 1 (Continuação)

ID	Localização exata do câncer	Estágio T	NBI	WL	Localização das amostras adicionais	Ressecção estendida	Tipo de corpectomia	H-P de amostras baseada na NBI	Upst- <i>age</i> do estágio T	Seguimento de 24 meses
35	Prega vocal direita	T2	+	+	Comissura anterior Prega vestibular, ventrículo laríngeo direito	-	VI	± ±	-	Livre
36	Prega vocal direita	T1a	+	+	Comissura anterior	-	IV	-	-	Livre
37	Prega vocal esquerda	T1b	+	+	Comissura anterior subglote	+	Va	+	-	Livre
38	Prega vocal direita	T2	+	-	Comissura anterior Prega vocal esquerda parte sup. Subglote	+	VI	+	+	Livre
39	Prega vocal esquerda	T2	+	+	Comissura anterior Prega vestibular, ventrículo laríngeo esquerdo	+	IV	± +	-	Livre
40	Comissura anterior	T2	+	-	Prega vocal direita parte mediana Prega vocal esquerda parte mediana Prega vestibular, ventrículo laríngeo direito	+	VI	+	+	Livre
41	Prega vocal esquerda	T2	+	+	Comissura anterior Outras	+	Vb	- +	-	Livre
42	Comissura anterior	T2	+	+	Subglote Prega vestibular, ventrículo laríngeo esquerdo Outras	+	Vd	± +	-	Livre
43	Prega vocal esquerda	T2	+	+	Comissura anterior Prega vocal direita parte sup. Prega vestibular, ventrículo laríngeo esquerdo	+	VI	+	+	Recorrência
44	Prega vocal direita	T2	+	+	Comissura anterior Prega vocal esquerda parte sup.	+	VI	+	+	Recorrência

±, neoplasia; -, negativo; +, câncer.

Ressecção estendida – extensão das margens superficiais se uma histologia intraoperatória fosse ± ou +.

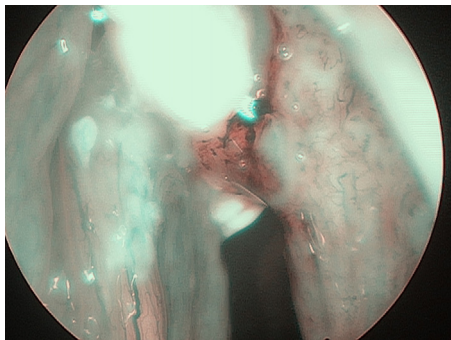


Figura 1 Câncer glótico em imagens de banda estreita (NBI).

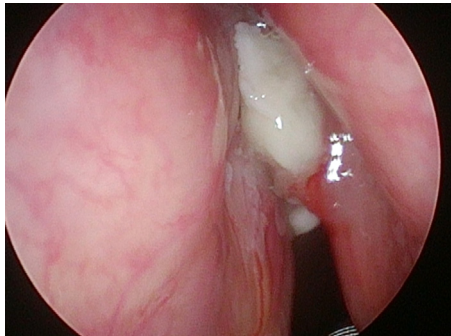


Figura 2 Câncer glótico na avaliação por luz branca (WL).

sensibilidade, a especificidade e a precisão da WL foram de 79,5%, 20% e 71,1%, respectivamente, enquanto os valores correspondentes da NBI foram 100%, 0,0% e 85,7%, respectivamente.

Não houve correlação entre a categoria T e o número de amostras analisadas com NBI ( $\text{Chi}^2 [4] = 5,17, 0,26982$ ). Na parte anterior da prega vocal, a taxa de amostragem adicional da comissura anterior foi significativamente maior ( $\text{Chi}^2 [4] = 10,22, 0,03689$ ) do que em outros sites anatômicos da glote, mas não houve diferenças na razão de CC positivo/negativo.

No exame histopatológico final, verificaram-se margens negativas em todos os pacientes. Recorrência local foi encontrada em 3/44 pacientes (6,8%) após 18, 26 e 30 meses de seguimento, respectivamente. Dois deles foram submetidos a uma nova cordectomia, enquanto um foi submetido à laringectomia parcial. A laringectomia parcial aberta foi necessária em dois pacientes, enquanto um paciente precisou de uma segunda MTL. Dos 44 pacientes, 41 (93,1%) não apresentaram recorrência no último seguimento (variação de 18 a 36 meses). Não houve correlação entre recorrência e idade ( $T [41] = 1,57, p = 0,124565$ ), sexo ( $\text{Chi}^2 [1] = 0,51, p = 0,47590$ ), categoria T ( $\text{Chi}^2 [1] = 2,19, p = 0,4182$ ), localização do tumor primário ( $\text{Chi}^2 [1] = 0,17, p = 0,6838$ ), número de amostras adicionais na NBI ( $\text{Chi}^2 [4] = 1,80, p = 0,77298$ ) e histologia das amostras analisadas com NBI ( $\text{Chi}^2 [2] = 2,33, p = 0,31146$ ).

## Discussão

A MTL é o método predominante para o tratamento do câncer de laringe inicial,<sup>12</sup> é também recomendado para lesões em estágios mais avançados,<sup>10,13-15</sup> embora o impacto do

estado da margem no desfecho ainda seja controverso.<sup>16-18</sup> Peretti et al.<sup>1</sup> e Jackel et al.<sup>19</sup> confirmaram a influência das margens positivas na recorrência local. Em contraste, Hoffman et al.<sup>18</sup> verificaram uma baixa taxa de câncer residual em uma segunda laringoscopia, mesmo em pacientes com margens positivas.

A maioria dos autores ressalta que margens seguras são indispensáveis para obtenção de um desfecho bem-sucedido na MTL,<sup>15</sup> no entanto, o problema de como demarcar da melhor forma, ou melhorar a demarcação de margens seguras, continua sem solução. Uma desvantagem da MTL é a dificuldade na interpretação dos espécimes histológicos devido ao efeito térmico do laser nos tecidos. A excisão da margem com laser está associada a um grau maior de artefato do que a excisão com instrumento de aço, embora não esteja associada a uma menor taxa de interpretabilidade.<sup>20</sup> Um dos fatores cruciais que influenciam a margem livre após a cordectomia é a estreita cooperação com os patologistas. O objetivo deste estudo, que foi avaliar a histologia das margens por meio de exames com NBI e WL e a influência da NBI na tomada de decisão intraoperatória, foi atingido e mostrou a superioridade da NBI sobre a WL.

Mesmo no intraoperatório, é difícil visualizar focos de câncer separados da lesão principal apenas através da endoscopia com WL, porque a maioria dos focos é isocromática ou mostra uma forma plana. As redes de vasos da mucosa e da submucosa, no exame com NBI, mostram contraste marcante com a mucosa circundante, que é uma característica diferencial dessa técnica e que raramente é obtida na análise com WL convencional. Sob a NBI, a imagem dos vasos da submucosa perto da área da margem pode ser anormal, o que pode levar a uma ampliação da excisão. A NBI pode reconhecer alterações microvasculares intraepiteliais anormais demarcadas dentro das lesões laringeas, que dificilmente seriam reconhecíveis com a WL convencional. Orita et al.<sup>21</sup> apresentaram um caso de câncer de hipofaringe superficial cuja extensão cirúrgica foi estimada pela NBI. A atividade da NBI parece ser útil também em relação à margem de ressecção durante a cirurgia orofaríngea e hipofaríngea.<sup>21</sup>

Que seja do nosso conhecimento, há apenas um estudo sobre a avaliação intraoperatória com NBI, que trata exclusivamente de câncer glótico inicial. De acordo com Garofolo et al.,<sup>10</sup> as avaliações pré e intraoperatórias com NBI de alta definição são ferramentas diagnósticas muito úteis para aprimorar a avaliação das demarcações neoplásicas e reduzir a incidência de margens superficiais positivas após a MTL. No entanto, eles destacam o importante papel da curva de aprendizado nessa técnica. Eles verificaram maior precisão na avaliação da disseminação superficial neoplásica durante a MTL em 82 pacientes com câncer glótico Tis-T1a. Nosso trabalho incluiu e comparou pacientes com T1 e T2 e a NBI mostrou ser ainda mais útil em tumores mais avançados.

Em nosso estudo, confirmamos uma sensibilidade muito alta da NBI (100%). Nossos resultados são comparáveis com os de outros autores. Em estudos feitos por Piazza et al.<sup>4</sup> e Zabrodsky et al.<sup>22</sup>, esse valor também atingiu 100%. A superioridade da NBI sobre a WL é comprovada pela baixa sensibilidade da endoscopia com WL, executada isoladamente, em nosso grupo (79,5%). No estudo feito por Piazza et al.<sup>4</sup> a sensibilidade da WL atingiu valor comparável (66%). Como um de nossos critérios de inclusão



foi o carcinoma espinocelular confirmado pelo patologista antes da cordectomia, não houve resultados que pudessemos classificar como falso-positivos. Assim, os valores da especificidade em nosso grupo são muito baixos.

Nosso estudo tem algumas limitações. De fato, o objetivo principal foi comparar a vantagem diagnóstica da NBI na avaliação das margens intraoperatórias e, dessa maneira, confirmar a acurácia geral dessa técnica, já observada por outros.<sup>4,10</sup> Portanto, não incluímos pacientes em um grupo controle, porque todos os casos de câncer de glote nos últimos dois anos receberam diagnósticos intraoperatórios por NBI. Embora nossa série incluísse 44 pacientes, a amostra não foi homogênea. A característica especial do nosso estudo é a inclusão de todo o espectro de tumores glóticos iniciais e moderadamente avançados (T1-T2b) e diferentes tipos de cordectomias (I-VI).

Com base na análise de nossos pacientes, concluímos que a NBI pode ser recomendada para melhorar a tomada de decisão intraoperatória, em relação à delimitação das margens de ressecção superficial nos procedimentos de MTL, para cânceres glóticos iniciais e moderadamente avançados. O uso da NBI pode potencialmente limitar a necessidade de uma segunda cirurgia.

## Conclusão

O uso rotineiro da imagem de banda estreita no intraoperatório aumenta a precisão das margens de segurança no câncer glótico T1 e T2 tratado com microcirurgia transoral a laser.

## Conformidade com os padrões éticos

Todos os procedimentos feitos no estudo estavam de acordo com os padrões éticos da Poznan University of Medical Science e com a declaração de Helsinki de 1964 e suas alterações posteriores ou padrões éticos comparáveis. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Bioética da Poznan University of Medical Science.

## Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

## Referências

- Peretti G, Piazza C, Ansarin M, De Benedetto L, Cocco D, Cattaneo A, et al. Transoral CO<sub>2</sub> laser microsurgery for Tis-T3 supraglottic squamous cell carcinomas. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2010;267:1735–42.
- Hartl DM, de Mones E, Hans S, Janot F, Brasnu D. Treatment of early-stage glottic cancer by transoral laser resection. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2007;116:832–6.
- Ansarin M, Santoro L, Cattaneo A, Massaro MA, Calabrese L, Giugliano G, et al. Laser surgery for early glottic cancer: impact of margin status on local control and organ preservation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;135:385–90.
- Piazza C, Cocco D, De Benedetto L, Del Bon F, Nicolai P, Peretti G. Role of narrow-band imaging and high-definition television in the surveillance of head and neck squamous cell cancer after chemo- and/or radiotherapy. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2010;267:1423–8.
- Watanabe A, Taniguchi M, Tsujie H, Hosokawa M, Fujita M, Sasaki S. The value of narrow band imaging for early detection of laryngeal cancer. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2009;266:1017–23.
- Irjala H, Matar N, Remacle M, Georges L. Pharyngo-laryngeal examination with the narrow band imaging technology: early experience. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2011;268:801–6.
- Gono K, Obi T, Yamaguchi M, Ohyama N, Machida H, Sano Y, et al. Appearance of enhanced tissue features in narrow-band endoscopic imaging. *J Biomed Opt.* 2004;9:568–77.
- Piazza C, Dessouky O, Peretti G, Cocco D, De Benedetto L, Nicolai P. Narrow-band imaging: a new tool for evaluation of head and neck squamous cell carcinomas. Review of the literature. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2008;28:49–54.
- Lin YC, Watanabe A, Chen WC, Lee KF, Lee IL, Wang WH. Narrowband imaging for early detection of malignant tumors and radiation effect after treatment of head and neck cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2010;136:234–9.
- Garofolo S, Piazza C, Del Bon F, Mangili S, Guastini L, Mora F, et al. Intraoperative narrow band imaging better delineates superficial resection margins during transoral laser microsurgery for early glottic cancer. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2015;124:294–8.
- Edge SB, Compton CC. The American Joint Committee on Cancer: the 7th Edition of the AJCC cancer staging manual and the future of TNM. *Ann Surg Oncol.* 2010;17:1471–4.
- Gallo A, de Vincentiis M, Manciocco V, Simonelli M, Fiorella ML, Shah JP. CO<sub>2</sub> laser cordectomy for early-stage glottic carcinoma: a long-term follow-up of 156 cases. *Laryngoscope.* 2002;112:370–4.
- Canis M, Ihler F, Wolff HA, Christiansen H, Matthias C, Steiner W. Oncologic and functional results after transoral laser microsurgery of tongue base carcinoma. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2013;270:1075–83.
- Hinni ML, Salassa JR, Grant DG, Pearson BW, Hayden RE, Martin A, et al. Transoral laser microsurgery for advanced laryngeal cancer. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2007;133:1198–204.
- Ambrosch P, Rödel R, Kron M, Steiner W. Transoral laser microsurgery for cancer of the larynx. A retrospective analysis of 657 patients. *Onkologie.* 2001;7:505–12.
- Mortuaire G, Francois J, Wiel E, Chevalier D. Local recurrence after CO<sub>2</sub> laser cordectomy for early glottic carcinoma. *Laryngoscope.* 2006;116:101–5.
- Sigston E, de Mones E, Babin E, Hans S, Hartl DM, Clement P, et al. Early-stage glottic cancer: oncological results and margins in laser cordectomy. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2006;132:147–52.
- Hoffmann C, Hans S, Sadoughi B, Brasnu D. Identifying outcome predictors of transoral laser cordectomy for early glottic cancer. *Head Neck.* 2016;38:406–11.
- Jackel MC, Ambrosch P, Martin A, Steiner W. Impact of re-resection for inadequate margins on the prognosis of upper aerodigestive tract cancer treated by laser microsurgery. *Laryngoscope.* 2007;117:350–6.
- Makki FM, Rigby MH, Bullock M, Brown T, Hart RD, Trites J, et al. CO<sub>2</sub> laser versus cold steel margin analysis following endoscopic excision of glottic cancer. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2014;43:6.
- Orita Y, Kawabata K, Mitani H, Fukushima H, Tanaka S, Yoshimoto S, et al. Can narrow-band imaging be used to determine the surgical margin of superficial hypopharyngeal cancer? *Acta Med Okayama.* 2008;62:205–8.
- Zabrodsky M, Lukes P, Lukesova E, Boucek J, Plzak J. The role of narrow band imaging in the detection of recurrent laryngeal and hypopharyngeal cancer after curative radiotherapy. *Biomed Res Int.* 2014;175–398.