

原 著

佐藤雄一郎

新潟県立がんセンター新潟病院  
頭頸部外科

日耳鼻 124: 128-134, 2021

## 喉頭摘出後の Provox<sup>®</sup> による音声再獲得と 言語聴覚士介入の重要性

2008年6月～2019年5月に施行した Provox<sup>®</sup> 留置術53例を後ろ向きに検討した。音声再獲得率、入院加療を要した合併症の発生率、音声再獲得および合併症発生に関連する因子を統計的に解析した。年齢中央値は68歳、性別は男性50例(94.3%)、女性3例(5.7%)であった。放射線治療の「既往あり」27例(50.9%)、「既往なし」26例(49.1%)、留置方法は一期的留置11例(20.8%)、二期的留置42例(79.2%)であった。ST介入「あり」33例(62.3%)、「なし」20例(37.7%)であった。Performance Status Scale for Head and Neck Cancer (PSS-HN) に基づく PSS-HN=75以上の音声獲得率は47例(88.7%)であった。ST介入あり群(96.7%)は、なし群(76.2%)に比して音声獲得率は有意に高かった( $p=0.0307$ )。入院を要する合併症は13例(24.5%)に生じた。放射線治療の有無や留置術のタイミングによる合併症発生率に差はなかった。Provox<sup>®</sup> による音声再獲得率は、特にST介入症例で有意に向上していた。リハビリテーションの効果に加えて、患者側のコミュニケーション意欲が向上したことも要因である。今後は Provox<sup>®</sup> 管理が可能な施設の増加、他施設・他診療科医師への啓発が課題と考えられた。

キーワード: Provox<sup>®</sup>, 音声再獲得, 言語聴覚士介入

### はじめに

頭頸部癌治療によるQOL低下のひとつとして、喉頭摘出に伴う失声挙げられる。代用発声による音声再獲得には電気喉頭、食道発声、ボイスプロテゼによるシャント発声を用いられる。ボイスプロテゼは1980年に Singerによって報告されたが<sup>1)</sup>、さらに1990年に Hilgersらによって Provox<sup>®</sup> が報告されると<sup>2)</sup>、交換手技が簡便であるだけでなく、HME(Heat and Moisture Exchanger) カセットを用いた吸気の加温加湿による下気道の保護など、発声機能以外のQOLにも貢献すること<sup>3)</sup>から、現在最も広く使用されている。

当科においても、(1)発声への意欲があり、日常的な使用が見込まれる、(2)メンテナンス方法を理解できる程度の認知機能を有する、(3)シャントのクリーニングなどに必要な手指の巧緻性を持つ、(4)通過障害を来すような食道狭窄を認めない、の条件を満たす症例に対して十分なインフォームド・コンセントを行い、Provox<sup>®</sup> 留置を行ってきた。今回、Provox<sup>®</sup> 留置例を後ろ向きに解析し、音声再獲得の成績および合併症の発生率、およ

びそれぞれの予測因子について検討したので報告する。

### 対象と方法

#### 1. 患者および検討項目

本研究は、新潟県立がんセンター新潟病院の倫理審査委員会にて承認された(承認番号:1014)。2008年6月～2019年5月までの11年間に、当院で Provox<sup>®</sup> を留置した頭頸部癌53例を対象とした。年齢、性別、居住地、同居家族の有無、原発部位、原疾患に対する手術術式、放射線治療の既往、Provox<sup>®</sup> 留置方法、言語聴覚士(speech-language-hearing therapist: ST)介入の有無について、診療録から抽出し、音声再獲得率、合併症の発生率を算出した。さらに、上記の検討項目と音声再獲得率、合併症発生率との関連性を統計的に解析した。音声再獲得の定義については、発話明瞭度の指標として広く用いられている Performance Status Scale for Head and Neck Cancer(PSS-HN)<sup>4)</sup>(表1)を用い、75以上を音声獲得と定義した。

表1 Performance Status Score of Head and Neck Cancer

100: 常に音声伝わる
75: 聞き返すことがあっても音声伝わる
50: 直接対面しないと音声伝わらない
25: 発話が困難
0: 発話が全くできない, 筆談などが必要

文献4から引用, 訳は著者による

## 2. Provox® 留置と管理

留置は全身麻酔下に施行し, 再建を伴わない, 放射線治療歴がないといった, 気管血流に不安の少ない症例では原発巣手術と同時に Provox® 留置を行う一期的留置術を施行している。一方, 放射線治療後や原発巣手術後に放射線治療が必要と判断され, 創部の安定が早期に求められるような症例については原疾患の制御および気管孔の安定が得られたのちに二期的留置術を行っている。留置術は Hilgers らの報告に準じて行った<sup>2)</sup>。一期的手術では気管孔が落ち着いた頃から, 下気道の保護を目的に HME カセットを装用し, 発声リハビリテーションは縫合部からのリークを認めず経口摂取が安定した時点で開始した。二期的手術では, Provox® 留置術前から HME カセットの装用を行っており, 術後1日目から経口摂取を再開させ, 2日目から単純な音節からの発声リハビリテーションを始めた。遠隔地在住患者では, 通院の便宜も考え, 入院期間を1週間ほどに設定して, 簡単な挨拶まで発声することを目標とした。退院後は外来通院経過観察に合わせ, Provox® の観察を行った。弁の損傷や漏れ, 感染などの合併症がなければ Provox® の交換はおおむね3~6カ月おきに行った。真菌感染が疑われるような場合は抗真菌薬含有軟膏を処方し, ブラッシングおよびクリーニングの徹底を指導した。排膿や, 肉芽形成が認められるような感染所見, 誤嚥が懸念されるほどの漏れを認める場合は入院管理とし, 場合により Provox® をいったん抜去し, 状態が落ち着いた時点で再留置を行った。再留置を望まない症例については, 局所麻酔下にシャント部閉鎖術を施行した。

## 3. STによるリハビリテーション内容

当院では2011年にSTが雇用され, 以後 Provox® 留置後の発声リハビリテーションを主とした頭頸部外科のリハビリテーション業務を開始した。内容は, オランダがんセンターのグループが中心となって行うワークショップである, Global Postlaryngectomy Rehabilitation Academy (GPRA) の国内版ともいえる GPRJ のテキスト<sup>5)</sup>に基づいて行っている。

STによる介入は喉頭摘出術前から開始し, まず Pro-

vox® による発声の仕組み, 費用, 音声の例示やアドヒーズ (HME カセットを固定するための, 気管孔周囲に貼付する器材) 装用のパッチテスト, 患者会の案内を行う。術後1日目から Provox® 内部のブラッシングやアドヒーズ貼付指導, 術後2日目から実際の発声訓練を開始する。発声訓練に関しては, 初期は力を抜いた発声を促すため, 「ハー」と息を抜くような発声から開始し, 「は行」の単語の復唱から開始する。気管孔の閉鎖に関しても, 最初はSTが実際に行き見せることから始める。退院までに, 漏れや感染時のトラブルシューティングを練習し, 習熟度を評価する。退院後は, 頭頸部外科外来受診に合わせて, STとの面談, リハビリテーションを継続的に行っていくが, 患者個人によって理解度は大きく異なるため, 場合によっては頭頸部外科受診とは別に, STによる面談を退院当初は頻回に行うケースもある。STによる継続的な音声リハビリテーションは, 以下の5点に要約される<sup>5)</sup>。① 気管孔のケア: 永久気管孔の正しい閉鎖が必要。アドヒーズの貼付や, 人工鼻を正しい位置で押せていることの確認。② 呼気の供給: 力みのない発声, 腹式呼吸。③ ボイスプロステシスの管理: Provox® のブラッシングなど, 衛生管理。④ 音源: 発声時の姿勢, 頸部を手指で圧迫することで, 声質は変化する。⑤ 声道: 明瞭度を上げるための, 口腔・舌の運動。それ以外に, HME カセットの調整による下気道のケアを含めた呼吸器リハビリテーション, NAIM (Nasal Airflow Inducing Maneuver) による嗅覚リハビリテーション, ボディイメージの変化に対する精神的なサポートを行った。

## 4. 統計解析

音声再獲得率および合併症発生率と, 検討項目との関連性についてはフィッシャーの正確確率検定もしくはカイ二乗検定を用いて解析した。すべての統計学的解析は EZR<sup>6)</sup> を用いて行った。

## 結 果

### 1. 患者背景

全53例のうち, 当院で喉頭全摘出術, 咽喉頭頸部食道全摘出術を施行されたのは39例 (73.6%), 他施設で手術を施行され, Provox® 留置術目的に紹介された症例は14例 (26.4%) であった。同時期における当院での喉頭全摘出術, 咽喉頭頸部食道全摘出術施行症例は97例であり, 40.2%に対して Provox® 留置が行われたことになる。全53症例の患者背景を表2に示す。観察期間は4~127カ月で, 中央値は40カ月であった。年齢の中央値は68歳で, 性別は男性が50例 (94.3%), 女性は3例 (5.7%) であった。原発部位は喉頭癌43例 (81.1%),

表2 患者背景

		n = 53 (中央値もしくは%)	
年齢 (歳)		44~80 (68)	
性別	男性	50 (94.3)	
	女性	3 (5.7)	
居住地	新潟市内	28 (52.8)	
	新潟市外	25 (47.2)	
同居家族	あり	51 (96.2)	
	なし	2 (3.8)	
原発部位	喉頭	43 (81.1)	
	下咽頭	9 (17.0)	
	甲状腺	1 (1.9)	
手術術式	TL	45 (84.9)	
	TPL	8 (15.1)	
放射線治療の既往	あり	27 (50.9)	
	なし	26 (49.1)	
Provox 留置	一次的	11 (20.8)	
	二期的	42 (79.2)	
ST 介入	あり	33 (62.3)	
	なし	20 (37.7)	

下咽頭痛 9 例 (17.0%), 甲状腺癌 1 例 (1.9%) で, 原発巣に対する手術術式は喉頭全摘出術が 45 例 (84.9%), 咽喉頭頸部食道全摘出術が 8 例 (15.1%) であった. Provox® 留置時における放射線治療の既往については放射線治療ありが 27 例 (50.9%), なしが 26 例 (49.1%) で, Provox® 留置方法は一次的留置が 11 例 (20.8%), 二期的留置が 42 例 (79.2%) であった. ST 介入については介入ありが 33 例 (62.3%), なしが 20 例 (37.7%) であった.

## 2. 音声獲得率および音声獲得予測因子の解析

PSS-HN に基づく音声獲得率は, PSS-HN = 100 : 28 例 (52.8%), 75 : 19 例 (35.8%), 50 : 0 例 (0%), 25 : 5 例 (9.4%), 0 : 1 例 (1.9%) であり, PSS-HN = 75 以上を音声獲得ありとした場合の音声獲得例は 47 例, 獲得率は 88.7% であった. 音声獲得が困難であった 6 例の内訳は, 原疾患増悪による全身状態悪化が 4 例, 意欲低下によるリハビリテーション継続困難が 2 例であった. リハビリテーション継続困難であった 2 例のうち, 1 例は希望にて Provox® が抜去され, 1 例は留置のまま経過観察を行っている.

各検討項目と音声獲得との関連性を解析した結果を表 3 に示す. 音声獲得できた 47 例と獲得困難であった 6 例について比較検討を行い, 音声獲得予測因子を探索したところ, ST 介入あり群ではなし群に比較して有意に

表3 音声獲得予測因子の解析

		音声獲得		p 値
		あり (n=47)	なし (n=6)	
年齢 (中央値)		44~80 (67.0)	67~80 (71.5)	0.0675
原発部位	喉頭	37	6	0.455
	下咽頭	9	0	
	甲状腺	1	0	
居住地	新潟市内	25	3	1
	新潟市外	22	3	
同居家族	あり	46	5	0.216
	なし	1	1	
手術術式	TL	39	6	0.574
	TPL	8	0	
放射線治療の既往	あり	24	3	1
	なし	23	3	
Provox 留置	一次的	8	3	0.0958
	二期的	39	3	
ST 介入	あり	31	1	0.0307
	なし	16	5	

音声獲得率が高かった（介入あり96.7% vs 介入なし76.2%,  $p=0.0307$ ）。

### 3. 症例提示

#### 1) ST介入が有効であった症例

79歳, 男性.

診断: 下咽頭癌 右梨状陥凹型, T2N0M0 stage II

既往歴: 胃癌, 食道癌

現病歴: 術前の医師からの説明, STとの面談ではコミュニケーションについての質問や不安の表出はなく, 寡黙な印象であった. 代用発声についての説明も術前に行っていたが, Provox<sup>®</sup>についての希望はなかった.

X年10月に下咽頭部分切除, 喉頭全摘出術, 大胸筋皮弁再建施行. 術後咽頭瘻孔あり, 保存的に加療, 閉鎖した. 術後2日目からST介入を開始し, アドヒープを含めた気管孔のケアは自立し, X年12月に退院となった.

代用発声については, 高齢であることから当初は電気喉頭による発声を勧めた. 電気喉頭により発声可能となるとSTとのリハビリテーション中にも自身から積極的に話され, 時に冗談も見られた. 退院後も電気喉頭を持って外出され, 社会的な生活を送っていたが, 電気喉頭では妻とうまくコミュニケーションができない, との申し出があった. この時点で, STから医師へProvox<sup>®</sup>の適応について再検討を依頼され, 医師から再度Provox<sup>®</sup>について説明を行ったところ留置を希望され, X+1年7月にProvox<sup>®</sup>留置術を施行した. 術後経過は良好でPSS-HN100と良好な音声再獲得が得られ, 留置後3年以上経過しているがトラブルなく良好な発声を維持できている.

#### 2) ST非介入にて, リハビリテーションに難渋した症例

67歳, 男性.

診断: 喉頭癌 声門型, T3N1M0 stage IVa

既往歴: なし

現病歴: X年4月に喉頭摘出後, 妻とは離婚して独居で, 娘とは疎遠. 音声再獲得について医師から説明を受け, X+6年4月にProvox<sup>®</sup>留置術を施行した. 入院中は簡単な発声のみ行い退院され, 外来で経過観察したが, 自発的な発声はまったく見られず. 受診のたびに医師・看護師から発声を促すと, 単純な発声は可能であるが会話はなく, 自宅でのクリーニングも行わないため, 受診のたびにProvox<sup>®</sup>の汚染が強い状態であった. 漏れや感染の合併症はないものの, 閉鎖のための入院や処置も希望されないため, 留置したまま外来経過観察を継続している.

表4 入院を要する合併症

	例数 (%)	対応
なし	40 (75.5)	
感染・肉芽	6 (11.3)	5例で抜去 うち2例再留置, 3例で閉鎖
自然脱落	3 (5.7)	全例再留置
漏れ	2 (3.8)	全例再留置
交換困難	1 (1.9)	全身麻酔下に再留置
他院での抜去	1 (1.9)	縫合閉鎖

### 4. 合併症と合併症発生子測因子の解析

表4に入院による処置や手術を要した合併症の内訳を示す. 合併症は13例(24.5%)で生じていた. そのうち, 感染・肉芽形成が6例(11.3%), 自然脱落が3例(5.7%), シヤント部位からの漏れが2例(3.8%), 気管孔狭窄による交換困難が1例(1.9%), 他院入院時の抜去が1例(1.9%)見られた. 合併症に対する対応としては, 感染・肉芽形成例の3例および他院抜去の1例は瘻孔閉鎖したが, 1例は保存的治療で交換を必要とせず, 残りの8例は再留置によって音声再獲得を維持できた.

各検討項目と, 合併症発生率との関連性を解析した結果を表5に示す. 入院を要する合併症を生じた13例と生じなかった40例を比較検討したところ, 有意な合併症予測因子は見られなかった.

## 考 察

### 1. 音声獲得率について

当科におけるProvox<sup>®</sup>留置例における音声獲得率は88.7%であった. 本邦からの報告では, 寺田ら<sup>7)</sup>が39例中36例(92.3%), 宮崎ら<sup>8)</sup>が26例中22例(85%), Fukushimaら<sup>9)</sup>が遊離空腸再建を行った130例中102例(78.4%)で良好な音声獲得が得られたとしている. 当科における音声獲得率を術式別に見ても, 喉頭全摘出術例では45例中39例(86.7%), 咽喉頭頸部食道全摘出術では8例中8例(100%)で音声獲得できており, 術式にかかわらず, 他家の報告とも遜色ない良好な音声獲得が得られていた. 音声獲得と各検討項目との関連性については, STによるリハビリテーション介入を行った症例で有意に音声獲得率が高い結果であった. 当科では前述したように, 喉頭摘出を行う患者に対して術前からSTによるリハビリテーション指導を行うことで, 患者および家族にきめ細やかなサポートが行える体制を整えてきた. 医療者側としても医師, 看護師, ST間で連絡を取り合い, 相互にフィードバックを行うことが, より喉頭摘出者の音声再獲得に寄与するものと考えられた.

表5 合併症発生予測因子の解析

		入院を要する合併症		p 値
		あり (n=13)	なし (n=40)	
年齢 (中央値)		60~77 (68)	44~80 (67)	0.362
原発部位	喉頭	3	6	0.691
	下咽頭	10	33	
	甲状腺	0	1	
居住地	新潟市内	6	22	0.751
	新潟市外	7	18	
同居家族	あり	13	38	1
	なし	0	2	
手術術式	TL	10	35	0.389
	TPL	3	5	
放射線治療の既往	あり	7	20	1
	なし	6	20	
Provox 留置	一期的	3	8	1
	二期的	10	32	
ST 介入	あり	6	26	0.329
	なし	7	14	

## 2. ST 介入の意義: リハビリテーションとコミュニケーション意欲の評価

症例提示1)では、術前における医師の評価では高齢であること、患者側からのコミュニケーションへの希望の表出が少なかったことから、簡便さを重視して電気喉頭による代用発声を予定していた。しかし、術後のリハビリテーションを重ねていく中でコミュニケーション意欲が引き出され、本人から Provox® 留置を希望するようになり、その結果 Provox® による良好な音声再獲得が得られた。このことは、ST による介入は上述したようなリハビリテーションに加え、患者・家族にコミュニケーション意欲を向上させる意義も持つことを示していると考えられる。

一方、症例提示2)では、医師による説明や評価では特に問題なかったが、Provox® 留置後のリハビリテーション継続が困難であった。留置そのものは問題なく施行されていたものの、家庭環境の評価や、本人のコミュニケーション意欲の評価が不十分であったことから、患者にとっての利益が得られたとはいえない結果となった教訓的な一例であった。本検討において音声獲得が困難であった症例は、原病の早期の増悪例や、当初は Provox® 留置を希望したが、留置後に意欲低下により使用継続が困難となった例であった。患者側の変化(再発、高齢化によるメンテナンス継続困難や意欲の低下)が再獲得し

た音声を維持していく上での障害になり得ると考えられた。福島ら<sup>10)</sup>も、Provox® を留置して発声は可能となったものの日常会話で使用していない症例が6.5%に見られ、その理由の多くはうつ病の悪化、アルコール依存症であったと報告している。これらの症例においては、「はじめに」で述べた患者側の要素に加えてサポートできる家族の存在など社会的側面も踏まえた適応選択が必要と考えられるが、医師のみで Provox® 留置前から留置後長期にわたって患者・家族をケアしていくのは非現実的である。ST や看護師など、多職種による患者および家族を中心としたサポート体制が必要であると考えられる。

## 3. 合併症について

Provox® 留置後の合併症として、Op de Coulら<sup>11)</sup>は318例の経過観察中に42%でシャント周囲からの漏れ、19%で肉芽もしくは感染を生じたと報告しているが、入院を要したかどうかの記載はない。入院を要する合併症の発生率については、前述した寺田ら<sup>7)</sup>が22.5%、宮崎ら<sup>8)</sup>は23%と報告しており、当科もほぼ同程度の発生率であった。合併症発生時の対応として、前述した Op de Coulら<sup>11)</sup>はシャント周囲からの漏れの約6割は Provox® の長さを短くすることによって、肉芽・感染の約8割は Provox® の長さを長くすることにより改善したと報告している。本検討においては、再留置症例で

Provox®のサイズ変更を要した症例は見られなかった。全例が入院管理を行っており、Provox®をいったん抜去した後に感染の消退など、シャント孔の状態が改善したことを確認してから再留置を行ったことが理由と考えられた。さらに、合併症の発生予測因子を解析したところ、有意に合併症発生を予測できる因子は認めなかった。他家の報告では、放射線治療や、二期的留置では合併症発生率が増加したという報告<sup>12)</sup>が見られるが、本検討では差を認めておらず、これらの症例にもProvox®留置後の適切な管理が行えているものと考えられた。

#### 4. 今後の課題と展望

喉頭摘出者におけるProvox®による音声再獲得は社会復帰、Quality of Survivalの改善に大きく寄与するが、Provox®に対応可能な医療機関に限られていること、医療界全体における認知度が不十分であることが課題である。また、本研究で重要性が示されたST介入についても、各施設でSTが不在であったり、STが配置されていてもほかの業務がありProvox®管理を十分に行えない、などの状況もProvox®普及を妨げる一因と言える。これらを解決するためには、県内の他施設においてもProvox®の導入のため、トラブルシューティングが可能な体制作りを進めること、耳鼻咽喉科医・頭頸部外科医のみならず他診療科医師・看護師ほかメディカルスタッフ、患者への広い啓発、STを含めたマンパワーの拡充が必要と考えている。当科では数年前から院内の研究會、県内の学際的な研究会・学会などにおける情報発信に努めており、今後も継続していく予定である<sup>5)</sup>。

#### ま と め

喉頭摘出後のProvox®留置による音声再獲得症例の解析を行った。音声再獲得率は88.7%であり、ST介入により良好な成績が得られた。ST介入によるリハビリテーションおよび患者のコミュニケーション意欲の向上が音声再獲得に重要であると考えられた。一方、入院を要する合併症は24.5%であり、他家の報告とほぼ同程度であった。今後の課題として、Provox®対応可能な医療機関およびマンパワーの拡充と他診療科への啓発が挙げられた。

#### 文 献

- 1) Singer MI, Blom ED: An endoscopic technique for restoration of voice after laryngectomy Ann Otol Rhinol Laryngol 1980; 89: 529-533.
- 2) Hilgers FJ, Schouwenburg PF: A new low-resistance, self-retaining prosthesis (Provox) for voice rehabilitation after total laryngectomy. Laryngoscope 1990; 100: 1202-1207.
- 3) Hilgers FJ, Ackerstaff AH, Balm AJ, et al: A new heat and moisture exchanger with speech valve. Clin Otolaryngol Allied Sci 1996; 21: 414-418.
- 4) List MA, Ritter-Sterr C, Lansky SB: A performance status scale for head and neck cancer patients. Cancer 1990; 66: 564-569.
- 5) 佐藤雄一郎, 福島啓文, 四宮弘隆, 他: 喉頭摘出および喉摘後リハビリテーションについての集学的アプローチ (GPRJ). [http://www.jshnc.umin.ne.jp/pdf/GPRJ\\_text.pdf](http://www.jshnc.umin.ne.jp/pdf/GPRJ_text.pdf), 参照 (2020-05-19).
- 6) Kanda Y: Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZ' for medical statistics. Bone Marrow Transplant 2013; 48: 452-458.
- 7) 寺田友紀, 佐伯暢生, 宇和伸浩, 他: 喉頭摘出後のProvox2®による音声獲得と長期経過観察. 日耳鼻 2010; 113: 838-843.
- 8) 宮崎拓也, 土師知行, 佐藤進一, 他: ボイスプロテーゼによる音声再建例の合併症とカンジダ感染の検討. 日耳鼻 2014; 117: 34-40.
- 9) Fukushima H, Kanazawa T, Kawabata K, et al: Indwelling voice prosthesis insertion after total pharyngolaryngectomy with free jejunal reconstruction. Laryngoscope Invest Otolaryngol 2017; 2: 30-35.
- 10) 福島啓文: 新しい治療機器《頭頸部》プロヴォックス. 耳喉頭頸 2015; 87: 73-79.
- 11) Op de Coul BM, Hilgers FJ, Balm AJ, et al: A decade of postlaryngectomy vocal rehabilitation in 318 patients: a single Institution's experience with consistent application of provox indwelling voice prostheses. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2000; 126: 1320-1328.
- 12) Scherl C, Kauffels J, Schutzenberger A, et al: Secondary tracheoesophageal puncture after laryngectomy increases complications with shunt and voice prosthesis. Laryngoscope 2020; 130: E865-E873.

---

利益相反に関する事項: 著者は開示すべき利益相反を有しない。

---

本論文の執筆にあたりご助力いただきました新潟大学医学総合病院耳鼻咽喉科・頭頸部外科 堀井 新教授, 植木雄志先生, 新潟県立がんセンター 新潟病院頭頸部外科 富樫孝文先生, 西條幸平先生, 鎌田悠志先生に感謝申し上げます。

---

(2020年5月19日受稿 2020年10月30日受理)  
 連絡先 〒951-8566 新潟市中央区川岸町2丁目15番地3  
 新潟県立がんセンター新潟病院頭頸部外科 佐藤雄一郎

---

## The Outcome of Voice Restoration with Provox<sup>®</sup> after Total Laryngectomy

Yuichiro Sato, M.D.

Department of head and neck surgery, Niigata cancer center hospital, Niigata City, Japan

The voice prosthesis, provox<sup>®</sup>, is widely used for voice restoration after total laryngectomy. We conducted a retrospective review of the medical records of 53 head and neck cancer patients who received provox<sup>®</sup> placement between June 2008 and May 2019. The voice restoration rate and incidence of complications were analyzed. Factors associated with successful voice restoration and development of complications were also examined.

The median age of the patients was 68 years; 50 (94.3%) were male and 3 (5.7%) were female; 27 patients (50.9%) received prior radiotherapy; 11 patients underwent primary provox<sup>®</sup> placement, at the same time as the laryngectomy, while 42 patients (79.2%) received secondary placement, at a later time after laryngectomy. Overall, 33 patients received intervention by a speech-language therapist (ST) (62.3%). According to the Performance Status Scale for Head and Neck Cancer (PSS-HN), successful voice restoration was achieved in 47 patients (88.7%). The voice restoration rate was significantly higher in the patient group that received intervention by a ST (96.7%) as compared to that in the patient group that did not receive ST intervention (76.2%) ( $p=0.0307$ ). Thirteen patients (24.5%) needed re-hospitalization for complications related to provox<sup>®</sup>. Neither irradiation nor the timing of provox<sup>®</sup> placement (primary or secondary) affected the complication rate.

The rate of voice restoration with provox<sup>®</sup> placement after laryngectomy was favorable, and ST intervention significantly improved the rate of voice restoration. Complications requiring hospitalization (24.5%) were comparable to previous reports. Increasing the number of facilities that can manage the complications and educating other medical institutions, physicians, and professionals about provox<sup>®</sup> are some important issues that need to be addressed in the future.

**Keywords :** provox<sup>®</sup>, voice restoration, intervention by speech-language therapist

---