舌癌に対する電子線腔内照射 8 症例と文献的考察

奥村 康明・奥 富 直・奥 田 孝・兵 東 巖
 坂 井 隆 之・土 井 田 誠・蔡 昌 孝・安 岡 忠
 上 杉 勇 喜・立 松 憲 親・岡 伸 光・柳 川 繁 雄*

Electron beam intraoral cone therapy in carcinoma of tongue: Report of eight cases and review of the literature

Yasuaki OKUMURA・Tadashi OKUTOMI・Takashi OKUDA

Iwao HYODO・Takayuki SAKAI・Makoto TOIDA

Chung-Shao TSAI・Tadashi YASUOKA・Yuuki UESUGI

Norichika TATEMATSU・Nobumitsu OKA・Shigeo YANAGAWA

Abstract: The clinical results of electron beam therapy using intraoral cone in 8 cases of primary and recurrence carcinoma of tongue (T1 and smaller T2) were reported. The primary and recurrence cases were 5 and 3, respectively. In the 5 cases, a total dose of 10-30 Gy external radiation therapy were combined prior to electron beam therapy.

The total dose of electron beam therapy varied from 40 to 60 Gy. In all cases, tumor showed good response and disappeared clinically. Radiation stomatitis, pain of the tongue with masticatory disturbance due to tenderness were complicated in all cases. These complications gradually disappeared 2 to 6 months after treatment. However, loss of body weight and bone exposure were not recognized in any case. Intraoral-cone electron beam therapy is thought to be available and has less complications comparing interstitial irradiation therapy from the review of literature. Within 6 months after radiation, submandibular lymphnode metastasis occurred in 2 patients and radical neck dissection was performed. During the follow up period (from Feb. 1986 to Oct. 1988), 6 out of 8 cases are now NED (no evidence of disease).

The advantages of this therapy should constitute; 1) less exposure of irradiation in another site, and 2) less complications comparing external beam therapy and interstitial irradiation. However, indications were limited according to the site and size of the tumors.

Key words: carcinoma of tongue (舌癌), intraoral cone (腔内照射), electron beam therapy (電子線)

緒 言

舌癌に対する放射線療法は、T1～T2 症例において

治療成績がすぐれており、また、手術療法とは異なり術後の嚥下障害、言語障害などの機能障害を残さないため、現在、第一選択とされている。少なくとも舌可動部の病巣に対しては、放射線療法が好成績を残している。

岐阜大学医学部口腔外科学教室
 (主任：岡 伸光教授)

* 岐阜大学医学部放射線医学教室
 (主任：土井偉善教授)

Department of Oral and Maxillofacial Surgery,

Gifu University School of Medicine (Chief:
 Prof. Nobumitsu Oka)

* Department of Radiology, Gifu University School
 of Medicine (Chief: Prof. Hidetaka Doi)

受付日：昭和63年12月13日

現在、舌癌の機能保存を目的とする最も優れた手段は、Ra 針などの小線源による組織内照射を中心とした治療であるが、これに付随する患者の苦痛や術者、介助者の被爆などの問題がある。一方、電子線腔内照射法は、Ra 針と比較して適応範囲は狭いが、T1～T2 症例において Ra 針と同等の治療効果を現している。今回、われわれは、舌癌にマイクロトロン腔内照射を施行した8症例を経験し好成績が得られたので若干の文献的考察を加えて報告する。

照 射 装 置

電子線照射装置として、マイクロトロン MM 22 (スカンジトロニクス社製、電子線: 3-22 MeV) を使用した。これは電子銃より発生させた電子を共振空洞に導いて円軌道にて加速するもので、最大到達エネルギーは、約 22 MeV である。腔内照射用照射筒は、病巣の位置、形状、大きさに応じて適当な大きさの円形、楕円系照射筒を選択でき最大内径 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0 cm の照射筒の種類があり先端角度は、60°, 90°の2種類がある(写真1)。

対 象 症 例

昭和61年1月から昭和63年10月までの期間に当科を受診した舌癌患者のうち、腫瘍径 3 cm 以下、転移がなく舌尖部より舌中央までの位置に発生した8症例に腔内照射を施行した。新鮮例は5例、再発例は3例であった。全症例の病理組織像は高分化型扁平上皮癌であった。全症例に 3 cm の照射筒を使用し、照射範囲を localizer 光源で病巣部に照射筒を近接させて、腫瘍辺縁 5~10 mm の広い照射野を設定した。電子線出力が大きい(最大出力 10 Gy/min)ため、3 cm 径照射筒の場合、90秒で 10 Gy 照射できる。舌の固定は、患者自身にガーゼで引き出させ、数分間維持が可能かを確認して照射を開始している。固定が不確実な場合には、舌に浸潤麻酔後、絹糸にて牽引し固定している。表1に対象症例の内訳およびマイクロトロン腔内照射の使用条件、経過を示す(表1、写真2)。

対 象 症 例

T1 症例2例、T2 症例3例、再発例3例に電子線腔内照射を施行した。投与線量は、T1 症例は 40 Gy、T2 症例は 45~60 Gy、再発例は 40~50 Gy であるが、腫瘍の大きさや縮小の速さを考慮して照射線量を決定した。腫瘍は、全症例とも約2~3か月で臨床的治癒を認めた。再発例の電子線感受性もよく腫瘍の消失をみたが、T2 症例群、再発症例群の各1例に、4か月後に顎下リ

写真1 本院装備のマイクロトロン MM 22 (スカンジトロニクス社製)

写真2 絹糸にて舌を牽引し、照射筒を挿入

ンパ節転移を認めたため外科的療法を施行し経過良好である。

放射線の副作用は、全症例に照射野に一致して放射線性口内炎を生じ、照射後7日目で接触痛、食事摂取障害があり、また軽度の舌の腫脹を認めた症例もあった。約4週で放射線性口内炎は軽快した。放射線照射後晩発障害として、1回線量 20 Gy/W の照射群の1例に照射5か月後に放射線性潰瘍を生じた。また、全例に舌の違和感、舌痛が併発したが照射後1か月までには消退した。

なお、症例1は照射後1か月で間質性肺炎および肺線維症を併発し、症例2は、照射後5か月目に肺、肝に転移し死亡した。以下代表的な症例についての概要を述べる。

症 例

症例: No. 2.

患 者: 35歳 女性.

主 訴: 咀嚼障害.

現病歴: 約2年前に某歯科医院で17に補綴物を装着

表 1 腔内照射使用条件および経過

(昭和63年11月5日現在)

症例 No	患 者	性	年齢	初 診 日	TNM 分類	外照射 (Gy)	電子線 (Gy)	経 過	転 帰
1	■	男	63歳	昭和61. 1. ■	T1N0M0 (右舌縁)	6	20/週×2		4か月後死亡 (肺線維症)
2	■	女	35歳	昭和62. 5. ■	T1N0 M0 (右舌縁)	10	20/週×2		1年4か月 (経過良好)
3	■	男	68歳	昭和61. 1. ■	T2N0 M0 (左舌縁)	18	20週/×3		2年9か月 (経過良好)
4	■	女	72歳	昭和61. 12. ■	T2N0 M0 (左舌縁)	10	20/週×2 5/週×1	5か月後舌に潰瘍形成	1年9か月 (経過良好)
5	■	男	78歳	昭和62. 10. ■	T2N0 M0 (左舌縁)		10/週×5	オトガイ下リンパ節4か月後に(+)	11か月 (経過良好)
6	■	男	78歳	昭和60. 11. ■	再発例 (左舌縁)	30	20/週×2 10/週×1		5か月後死亡 (遠隔転移)
7	■	女	43歳	昭和58. 1. ■	再発例 (0.5×0.5 cm) (左舌縁)		20/週×2 10/週×1		9か月 (経過良好)
8	■	男	49歳	昭和62. 6. ■	再発例 (0.2×0.7 cm) (左舌縁)		10/週×4	顎下リンパ節4か月後に(+)	11か月 (経過良好)

写真 3 電子線照射前 症例 No. 2

写真 4 電子線照射後 症例 No. 2

後、舌の接触痛を自覚するも消退しないため某耳鼻咽喉科を受診。当科を紹介され来科した。

現 症：右舌縁中央に類円形 11×15 mm の腫瘍を認めた。境界は、比較的明瞭で赤白色を呈し軽度膨隆を認め、その周囲に 5 mm の硬結を触知した。生検の結果、高分化型扁平上皮癌であった(写真3)。

臨床診断：舌癌(表在型)。

病理組織診断：高分化型扁平上皮癌。

処置および経過：慢性刺激の原因と思われる補綴物を除去し同歯牙を削除した。外照射 10 Gy 終了後、3 cm の照射筒にて腔内照射 20 Gy/w×2 回施行した。20 Gy 照射後より右舌縁に放射線性口内炎による疼痛が強くなり、特に食事摂取による接触痛が著明であった。40 Gy 照射後、疼痛の増大傾向はなく徐々に口内炎は軽減した。現

写真 5 電子線照射前 症例 No. 3

写真 7 電子線照射前 症例 No. 4

写真 6 電子線照射後 症例 No. 3

写真 8 電子線照射後 症例 No. 4

在, 1年4か月経過しているが再発もなく経過良好である(写真4)。

症例: No. 3.

患 者: 68歳 男性.

主 訴: 舌の違和感.

現病歴: 2年前に舌の違和感を自覚するも放置, 1年前に食事摂取障害を訴え某病院より紹介され来科した.

現 症: 左舌縁中央に直径 15 mm の腫瘤を認めた. 腫瘤中央に潰瘍を認め周囲に比較的境界明瞭な硬結を触知した(写真5).

臨床診断: 舌腫瘍(外向型).

病理組織診断: 高分化型扁平上皮癌.

処置および経過: 外照射 18 Gy (2 Gy/day × 9回) 照射後, 放射線の感受性もよく, 腔内照射の適応と考えた. 3 cm の照射筒を使用し1回線量 20 Gy/W × 3回行った. 40 Gy 照射後, 照射野である舌縁中央より舌根部, 口蓋舌弓にかけて灰白色様の放射線性口内炎を認め, 軽度の接触痛を訴えた. 次第に疼痛は著名となったが自制できる程度であった. 以後, 放射線性口内炎は徐々に消失し照射後, 40日目に舌縁中央に 7 mm 径の放射線性口内炎を残すのみとなった. 照射後2か月ではほぼ肉

眼的治癒を認めたが, 右顎下部に小指頭大のリンパ節の腫脹を認めるため照射終了後1か月目に右頸部郭清術を施行した. 病理組織所見では, 悪性像は認めなかった. 2年9か月経過した現在, 再発もなく経過良好である(写真6).

症例 No. 4.

患 者: 左舌縁部の腫脹.

現病歴: 1年前より左舌縁に白色様の病変を自覚するも放置. 糖尿病で通院中であった内科より同部の異常を指摘され紹介により当科を受診した.

現 症: 左舌中央に 25 × 20 mm 径の類円形の腫瘤を認める. 表面は, 比較的平滑で灰白色を呈し腫瘤周囲に 5 mm の範囲で硬結を触知した. 生検の結果, 高分化型扁平上皮癌であった(写真7).

臨床診断: 舌癌(外向型).

病理組織診断: 高分化型扁平上皮癌.

処置および経過: 腔内照射の施行待機期間に, 外照射を 2 Gy/day × 4回施行した. その後, 20 Gy/W × 2回, 5 Gy/W × 1回で腔内照射した. 20 Gy 照射後より, 放射線性口内炎を認め食事摂取困難を訴えるため入院にて経管栄養とした. 口内炎については, 消炎剤などによる

口腔ネブライザー施行, また, ステロイド軟膏の塗布により疼痛は軽減した. 照射後 5 か月間, 左舌縁に 1 mm 径の放射線性潰瘍を認めるも, 1 年 9 か月経過した現在, 再発もなく経過良好である (写真 8).

考 察

舌癌の放射線治療法は, 従来 Ra 針などを用いた密封小線源による組織内照射にて優れた効果を発揮してきたが¹⁾, これに付随する, 患者の苦痛や術者, 介助者の被曝, 病棟の管理および比較的高度の熟練を要することなどの欠点を数多く有している²⁾. 最近, 超高圧 X 線装置の開発により電子線腔内照射法が舌癌をはじめ口腔癌に応用され³⁾, 組織内照射と同等の局所制御率をあげている. また組織内照射の欠点を補える方法として活用している施設も増加してきている⁴⁻⁶⁾. 体腔 X 線管に源を発するこの方法は, 電子線の特徴⁷⁾である病巣に高線量を与える一方, 病巣背後の正常組織にはわずかな照射量にとどめることができる独特な線量分布を示すことから適応を選べば優れた治療法であると考えられる. この電子線の長所として,

1) 組織深部線量が少なく, 正常組織への障害も少ない. かつ, 腫瘍に対して線量を集中できる.

2) 直視下に病巣を確認できるため照射野の設定が容易である.

3) 患者の苦痛や負担が少なく, 高齢者や全身合併症をもった患者にも行うことができる.

4) 術者の被曝がない.

5) 外来通院でも可能である.

短所として,

1) 舌固定が困難で, 特に舌尖部のように可動性に富んだ部分では, 舌が動いて照射野がずれやすく, 舌後方, 口底側に十分な線量を照射することが困難である.

2) 照射筒を口腔内に挿入するため, 開口障害のあるものには筒の大きさに限度があるので適応に制限がある.

3) 舌根部, 舌背の一部, 口底におよんでいる病巣では照射角が均一とならないことがある.

本家⁸⁾は, 病巣の固定や線量配分, 照射時の再現性を考えれば腔内照射より組織内照射を優先すべきであると報告している. 石田ら⁹⁾は, 電子線腔内照射と Ra 治療の比較において TNM 分類での 5 年生存率, 腫瘍消失率, 再発率に有意差を認めず, Ra 治療と同等の局所制御能をもっていると報告している. Kamata ら¹⁰⁾は, Ra 針, Co 針と腔内照射を比較し 2 年生存率で同等の成績を報告している.

今回, われわれが行った 8 症例の経験から, 舌癌発生部位の多くは舌可動部ではあったが照射不可能な例は少なかった. 腫瘍周辺部も十分に照射野に含む必要があ

り, そのため腔内照射可能な腫瘍径は, せいぜい 2.5~3.0 cm であり Ra 針よりも明らかに適応範囲がせまいと考え, そのため適応として,

1) T1, T2 症例でも舌縁中央より前方にあり舌固定が可能であること.

2) 腫瘍発育型としては外向型, 表在型であること.

3) 腫瘍周辺組織も十分に含む照射野に照射筒が挿入可能なこと.

逆に, 適応外として,

1) 舌根部に位置する腫瘍.

2) T3 など腫瘍の大きさが 4.0 cm を越えるもの.

3) 固定が十分に得られないものなどがあげられる.

舌癌の電子線腔内照射の投与線量については, 竹田¹¹⁾は, 1 回線量 20 Gy 週 1 回計 40 Gy, 堀内ら¹²⁾は, 1 回線量 10~15 Gy 週 1 回計 50 Gy~70 Gy が目標としており森田ら¹³⁾は, 4~5 Gy × 2~3 回/W, 計 75~80 Gy 必要であるとし, Fletcher¹⁴⁾は, 1 回, 10~15 Gy で計 50 Gy が必要であるとしている. 今回, われわれは, 1 回線量 20 Gy/W が 6 例, 10 Gy/W が 2 例, 計 40 Gy~60 Gy で照射した.

副作用については, 全症例に放射線口内炎を認め, 約 7 日目頃より接触痛, 食事摂取障害を訴えた. 照射終了後, 約 4~6 週目で放射線性口内炎は, 軽快し臨床的に腫瘍の消退を認めた. 照射後の晩発障害として 1 回線量 20 Gy 照射した 1 例に 5 か月後に放射線性潰瘍をみた. これは少数分割, 1 回大量線量投与により晩発性障害に対する耐用線量が低下したためと考えられる¹⁵⁾. また, 全例に舌の違和感, 舌痛が併発したが, これは特に 20 Gy 照射例が著明であった. このことから以後 1 回の照射線量を 20 Gy より 10 Gy に減らして週 2 回または 1 回として, 現在に至っている. 1 回照射線量, 総線量については今後さらに症例を重ね検討していく必要がある.

舌癌は, 頸部リンパ節転移をきたすことが多いが, 腔内照射適応の T1~T2 症例で照射後の転移率は, 諸家の報告によれば低く, 予防的郭清などの外科的処置は必要とせず経過観察を行うのが良いとされている. 今回, われわれは, 8 症例中 2 症例が照射 4 か月後に頸部転移を認めたため頸部郭清術を施行し現在, 経過良好である. 後発転移の発現時期である初診から 1 年間は頸部転移率の高い期間であるので放射線治療のみの症例では厳重な観察が必要であると思われた.

以上の臨床成績から現在, われわれの施設での舌癌の腔内照射は, T1, T2 の適応範囲が限られているが症例さえ選べば全身疾患の合併症があっても患者には負担の少ない有効な方法と思われた.

結 語

われわれは, T1~T2 症例の舌癌患者 8 症例に電子

線腔内照射を施行し以下の結果を得た。

1) 新鮮例4例, 再発例2例は, 40 Gy~60 Gy で治癒を認め, 現在再発などの異常を認めず良好な結果が得られた。

2) 電子線は, 病巣に高線量を与え, 病巣背後の正常組織には, 低線量で損傷が少ないため外照射や Ra 針と比較し放射線性口内炎, 放射線性骨髓炎などの合併症は少なかった。

3) 電子線腔内照射は, Ra 針と比較して, 操作性, 患者への苦痛, 術者や介助者の被曝などの点で有利と思われたが舌根部に位置する腫瘍など適応症例には限界があった。

引用文献

- 1) 渡辺紀子, 大川智彦, 他: 舌癌の放射線治療成績. 日本医放会誌 45: 1455-1461 1985.
- 2) 辻井博彦, 入江五郎: 舌可動部癌に対する放射線療法の検討. 日本医放会誌 38: 442-448 1978.
- 3) Horiuchi, J., Okuyama, T., et al.: Results of brachytherapy for cancer of the tongue with special emphasis on local prognosis. Int J Radiat Oncol Biol Phys 8: 829-834 1982.
- 4) 柳川繁雄, 黒澤太平: 当院における放射線治療の紹介. INNERVISION 3: 18-21 1988.
- 5) 奥富 直, 小泉 光: 舌癌電子線照射. INNERVISION 3: 22-24 1988.
- 6) 石田哲成, 近藤健爾: 舌癌のペーターロン電子線腔内照射, 兵庫県ガンセンター年報 4: 53-58 1968.
- 7) 佐方周防, 秋山芳久: 放射線物理学の立場から. 最新医学 41: 1473-1480 1986.
- 8) 本家好文, 広川 裕: 密封小線源による舌癌の放射線治療. 広島医学 10: 52-59 1982.
- 9) 石田輝子: 舌癌に対する電子線腔内照射法に関する臨床的研究. 日癌治 14: 797-811 1979.
- 10) Kamata, R., Kurihara, R., et al.: Electron beam therapy in tongue cancer. Nihon Univ J Med: 21: 49-60 1979.
- 11) 竹田千里: 頭頸部腫瘍図譜, 中山書店, 1975, 196頁.
- 12) 堀内淳一: 癌・放射線治療, 癌の臨床別冊新編, 篠原出版, 1978, 161-169頁.
- 13) 森田皓三, 林繁次郎: 舌癌の放射線治療成績, 癌の臨床 6: 511-518 1977.
- 14) Fletcher, G.H.: Elective irradiation of subclinical disease in cancer of the head and neck. Cancer 29: 1450-1454 1972.
- 15) Bates, T.D. and Peters, L.J.: Dangers of the clinical use of NSD formula for small fraction numbers. Brit J Radiol 48: 773 1975.