



Title	舌可動部癌に対する放射線療法の検討
Author(s)	辻井, 博彦; 入江, 五朗
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1978, 38(5), p. 442-448
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18985
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

舌可動部癌に対する放射線療法の検討

北海道大学医学部放射線医学講座

辻 井 博 彦 入 江 五 朗

(昭和52年11月11日受付)

(昭和53年1月9日最終原稿受付)

Comparative Study of Radiotherapeutic Methods in Carcinoma of the Mobile Tongue

Hirohiko Tsujii and Goro Irie

Department of Radiology, School of Medicine, Hokkaido University

Research Code No.: 603

Key Word: External irradiation, Intraoral cone irradiation, Interstitial irradiation, Carcinoma of the mobile tongue

Seventy two patients with carcinoma of the mobile tongue were treated with four different modalities of radiotherapy, i.e. interstitial irradiation (22 patients), intraoral cone irradiation (11), external irradiation (20), and external irradiation followed by intersitial brachytherapy (19). The former two methods were mainly used for stage I, II and the latter two methods for stage III, IV. There was an indication that better control was obtained with interstitial brachytherapy alone in the early diseases and with external irradiation followed by supplemental brachytherapy in the advanced diseases. However, higher incidence of complications was seen in the treatment with better local control. Actuarial 3 and 5 year survival rates of 72 patients were 60.9 and 50.6%, respectively. Nearly 90 percent of the local recurrence appeared during the first year after the treatment. The prophylactic irradiation to the initially clinically negative neck (TXN0) did not decrease the incidence of later cervical node metastases. Dose-time relationships are also discussed.

はじめに

舌可動部癌(以下「舌癌」と略す)の治療は、現在機能保存を目的とした放射線療法が最も広く用いられているが、実際の照射方法には、腫瘍の浸潤程度やリンパ節転移の有無などにより、いくつかの異なった方法があり、必ずしも統一されたものはないようである¹⁾²⁾。

われわれの舌癌に対する過去の治療法をふりかえつてみると、小線源組織内照射法、電子線腔内照射法、外照射法、及び外照射と組織内照射の併用法の4種類があげられる。そこで、われわれは

これらの方法による治療成績を比較検討することにより、舌癌に対する放射線療法の在り方と問題点を探つてみた。

対 象

本施設において昭和40年1月から51年7月までに経験した舌扁平上皮癌は89例であるが、今回分析の対象としたのは新鮮例72例である。手術後照射9例、他院で治療後の再発2例、及び治療中断と拒否6例は除外した。

症例の性別は男47対女25であり、年齢分布はFig. 1の如くで、平均56.6歳であつた。

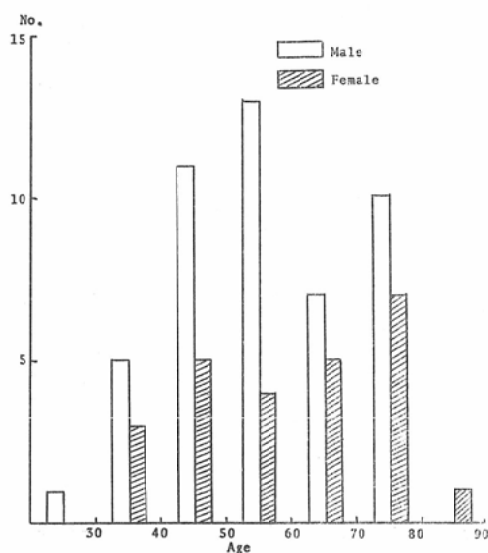


Fig. 1. Age and sex distribution in carcinoma of the mobile tongue

Table 1. TNM distribution of 72 patients (1965. 1—1976. 7)

T \ N	N0	N1	N2	N3	Total
T1	15	1	0	0	16
T2	20	5	2	2	29
T3	7	10	8	2	27
Total	42	16	10	4	72

Table 2. Stage distribution according to the treatment methods (1965. 1—1976. 7)

Treatment methods \ Stage	I	II	III	IV	Total
External irradiation	3 (25%)	2	12 (75%)	3	20
Intracavitary cone irradiation	6 (91%)	4	1 (9%)	—	11
Brachytherapy	5 (68%)	10	4 (32%)	3	22
Ext. Irrad. + Brachytherapy	1 (26%)	4	6 (74%)	8	19
Total	15 (49%)	20	23 (51%)	14	72

症例の TNM 分類は UICC 案 (1973) によつた (Table 1). Table 2 は治療法別に病期分布をみたものであるが、電子線腔内照射及び小線源組織内照射群で Stage I, II の早期癌が多く、こ

れに対して外照射単独あるいは外照射+組織内照射によるグループでは、Stage III, IV が約3/4を占めていた。

治療法

1. 原発巣に対する治療

外照射単独による方法は、主に昭和48, 49年に行なわれたが、この時期はたまたま本施設で小線源を使用し得ない期間であつた。線質は Co-60 γ 線であり、直角ウェッジ2門、あるいは左右対向2門で照射した。昭和47年以降、治療日は週4回で、総線量 5,250~5,750rads を16回分割4週間で照射した。照射に当つては、患者の固定と照射野の再現性を確実にするため、塩化ビニール製のシェルを作製使用した。

電子線による腔内照射法は、ベータトロンが設置された昭和44年と翌45年に集中して行なわれた。直径1~4cm の照射筒を口腔内へ挿入し、総線量2,000~6,000rads/2~5回/1~5週が照射された。毎回の照射に当つて、患者の舌は縫合糸で索引固定された。

小線源による組織内照射はラジウムあるいはセシウム針が用いられた。線源刺入術は務めて全麻下に行うことを原則とした。組織内照射単独のときの線量は6,000—10,000rads/4~14日で線源配置と線量計算は Manchester System³⁾ に基づいて行なわれた。

外照射終了後3~4週目に組織内照射を行うという方法は、主に Stage III, IV に対して用いられた。外照射線量と組織内照射量とは、それぞれ2,000—5,500rads 及び 4,000—7,000rads であるが、Combined dose で8,000~10,000rads を原則とした。なお組織内照射の刺入範囲は、外照射前のサイズを基準にして決定した。

2. 頸部リンパ節領域に対する治療

昭和46年以前の症例のうち、組織内照射単独あるいは腔内照射単独が施行された10例に予防的頸部廓清術が行なわれた。

TX N0 に対して外照射を行つた場合は、原発巣と同時に上頸部 (顎下リンパ節及び顎二腹筋下リンパ節) を 10×8cm 前後の照射野に含めて照

射した。TX N+に対しては、上頸部と原発巣を同一照射野で照射するとともに、下頸部を予防的に前方より4,500—5,000rads/4週照射した。

結 果

1. 生存率

全症例の3, 5年実測生存率はそれぞれ, 60.9 ± 6.0%, 50.6 ± 6.9%であつた (Table 3)。

Table 3. Actuarial survival rates in carcinoma of the mobile tongue (1965. 1—1976. 7)

Year after radiotherapy	Alive at beginning of interval	Died during interval	Withdrawn alive during interval	Cummulative proportion survived	Standard Error
1	72	20	0	72.2 ± 5.3	
2	52	5	8	64.7 ± 5.7	
3	39	2	9	60.9 ± 6.0	
4	28	3	6	53.6 ± 6.6	
5	19	1	3	50.6 ± 6.9	

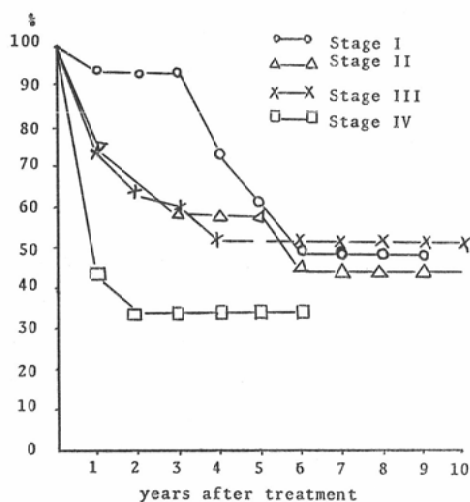


Fig. 2. Actuarial survival curves in carcinoma of the mobile tongue (1965. 1—1976. 7)

Fig. 2 に病期別にみた生存率曲線を示したが、治療5年を過ぎると病期による生存率の差はなくなり、この時期での原疾患死が稀であることがわかる。Fig. 3 は生存率を治療法別にみたものであるが、早期癌の多い組織内照射法と腔内照射

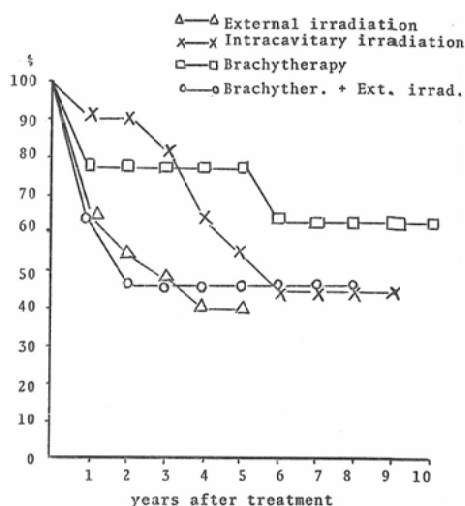


Fig. 3. Actuarial survival curves in carcinoma of the mobile tongue (1965. 1—1976. 7)

法による成績の方が、外部照射を用いたものの成績よりも優つているようである。

2. 再発の出現時期

原発巣についてみると、2年以上観察可能な65例中再発は24例 (36.9%)に見られたが、そのうちの約9割近くが治療後1年以内に出現していた (Table 4)。ただし照射筒により電子線を短期間小分割照射したものでは、他の3方法によるものよりも遅れて再発する傾向がみられた。このことは Fig. 3 で腔内照射法による生存率が1年後も比較的急勾配で減少していることと関連があるようである。

舌癌の頸部リンパ節転移は比較的放射線抵抗性であり、初診時 N+ に対する照射後の失敗例は、照射野内に消失しないで残存しているものが

Table 4. Cummulative incidence of local failures

Years after treatment	0—1	1—2	2—3	3—4
External irradi.	11	11	11	11
Intracavitary irradi.	2	3	4	5
Brachytherapy	0	0	0	0
Brachytherapy + Ext. irradi.	8	8	8	8
Total	21 (88%)	22 (92%)	23 (96%)	24 (100%)

多かつた。初診時 N0 36例のうち、治療後N+になったものは7例(19%)あるが、6例は1年以内に出現していた。

3. 制御率と後障害

2年以上観察可能な65例のうち原発巣が制御されたのは41例であつた (Table 5)。制御力が最も優れていたのは組織内照射法であつた。ついで外照射+組織内照射法による55.6%がつづいているが、これとはほぼ同じような病期で占められている外照射単独群の制御率は38.9%に過ぎなかつた。電子線腔内照射は T1, 2 に対してのみ行なわれたが、制御率は54.5%と期待した程ではなかつた。!

治療後の放射線障害は、2年以上局所治療の得られた41例中10例(24.4%)にみられた (Table 6)。治療法別に障害発生をみると、制御力のすぐれている組織内照射を使つた2つの治療法で難治性の骨壊死が惹起されていた。小線源治療で

Table 5. Control rates of the primary lesions in carcinoma of the mobile tongue according to the treatment methods (≥ 2 year observations)

Methods \ T	T1	T2	T3	Total
External irradiation	3/3	1/4	3/11	7/18 (39%)
Intracavitary irradiation	3/5	3/6	—	6/11 (55%)
Brachytherapy	2/2	11/11	5/5	18/18 (100%)
Brachyther. + Ext. irra.	1/1	4/7	5/10	10/18 (56%)
Total	9/11 (82%)	19/28 (68%)	13/26 (50%)	41/65 (63%)

Table 6. Complications after irradiation (≥ 2 year observations)

	Total No. NED	Soft tissue necrosis	Bone necrosis
Ext. irrad.	7	0	0
Intracavitary irradiation	6	2	0
Brachyther.	18	4	1
Brachyther + Ext. irrad.	10	0	3
Total	41	6	4

Co-60 external irradiation (K rad)

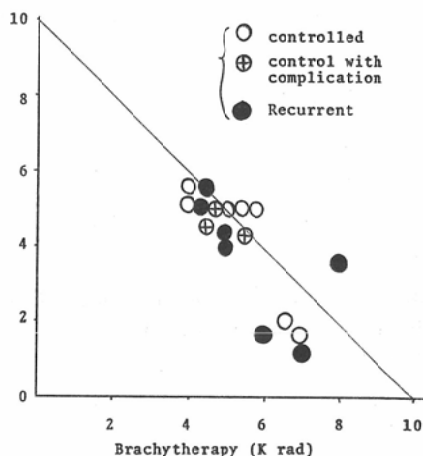


Fig. 4. Local result of the primary after the treatment with interstitial and external irradiations (≥ 2 year observation)

は、線源針を常に規則正しく並べ得るとは限らず、しばしば高線量域を生じる事があるので、その部分から障害が発生するのである。なお舌軟部組織に生じた潰瘍は、全例保存的治療で治癒せしめ得た。

Fig. 4 は外照射+組織内照射で治療された患者について、照射線量と局所制御あるいは障害発生との間の関係をみたものであるが、明瞭な相関はみられなかつた。これは、ある程度の熟練を要する組織内照射からの寄与分が、なかなか計算通りにはいかないことに起因していると思われる。しかし組織内照射単独群についてみると、9,000 rads 以上の線量で、高率に障害が発生することが示された (Table 7)。

Co-60 外照射による線量評価は組織内照射法よりも容易であり、治療域内での均等性は±5%に

Table 7. Incidence of complications following interstitial irradiation alone

rads/days	complications
5,500—8,800/4—8	1/13
9,000—13,000/6—16	4/4

Table 8. Two year local control of the primary following Co-60 external irradiation alone

rad/fraction/week	T1	T2	T3	Total
4000—5000/16—20/4—5	—	—	0/3	0/3
5000—5250/16/4	—	1/1	0/1	1/2
5500/16/4	1/1	—	3/7	4/8
5750/16/4	2/2	0/3	—	2/5
Total	3/3	1/4	3/11	7/18

Table 9. Local control of the primary following intracavitary cone irradiation (≥ 3 year observations)

rad/fraction/week	T1	T2	T3	Total
2000/2/1	0/1	—	—	0/1
4000/2/1	1/2	0/2	—	1/4
5000/3—5/4	1/1	1/2	—	2/3*
5500/3/3	1/1	1/1	—	2/2
6000/4/3.5	—	1/1	—	1/1
Total	3/5	3/6	—	6/11

* These two patients developed radiation-induced necrosis.

Table 10. Incidence of neck node recurrences after the treatment (≥ 2 year observations)

	Elective neck irradiation		Radical neck dissection
	(—)	(+)	
N0	4/17 (24%)	3/10 (30%)	0/9
N1	—	6/14 (43%)	0/1
N2	—	5/11 (45%)	—
N3	—	3/3	—

Table 11. Relationship between the tongue lesions and the neck nodes after radiotherapy (≥ 2 year observations)

Neck	Primary tumor	T (—)	T (+)
N 0		29	14
N +		11	10

保たれている。Table 8 に示した如く、主に4週間16回分割照射が用いられたが、総線量5,500 rads以上と、それより下の線量との間には明らかな制御力の差があるようである。

電子線腔内照射法についても、線量分割法と制御率との関連をみてみた (Table 9)。この方法では治療比が低いと云われている短期間小分割照射が行なわれたわけであるが、やはり制御率には線量依存性がみられるようである。

次に頸部リンパ節の制御について集計してみた (Table 10)。頸部廓清術は主に組織内照射あるいは腔内照射をうけた患者について施行されたが、再発は一例もなかつた。N0 に対する予防照射は上頸部に限っており、原発巣と同じ線量 (4,500~5,750 rads) が照射されているが、非照射群との間に差はみられなかつた。

Table 11 は原発巣と頸部リンパ節領域について、放射線治療後の病変の有無をみてみたものであるが、原発巣と頸部のいずれかに腫瘍を認めれば他方にも病変を認める確率が約1/2であることがわかる。

考 案

舌癌の治療法には、手術⁴⁾⁵⁾、放射線療法あるいは両者の併用²⁾があり、それぞれ良好な成績が得られている。舌癌はまた放射線療法のみでも、小線源による組織内照射法が非常に有効であるという点において、他の腫瘍にはみられない特徴を有している。さらに頸部リンパ節に対する対策が重要な課題であり、これが舌癌の治療法を複雑にしている一因になつている。

治療法別に原発巣の制御率をみてみると、組織内照射を使用したものの方が、そうでないものよりも優れていた (Table 5)。小線源組織内照射法は、低線量率不均等分布照射であるため、高線量率治療では得られない生物学的効果が期待出来ると思われるが、欠点として、比較的高度の熟練を要すること、及び術者の被曝がさけられない等があげられる。最近では¹⁹²Ir ワイヤによるアフターローディング法を用いて好成績が報告されており⁶⁾⁷⁾、今後さらに普及するものと思われる。組

組織内照射は線源刺入が計画通りに行なわれなかったときには空間的に高線量域と低線量域との差が顕著となり、障害と再発が同時に生じるという最悪の事態が充分に起り得るので注意しなければならない。

外照射単独による制御率は、T2, 3についてみると15例中僅か4例(26.7%)であつた。文献的にみると、外照射単独療法は進行例に対して姑息的に用いられることが多く、余り一般的でないようであり、その制御率は大略20~50%である¹¹⁾⁹⁾10)。Gilbertら¹⁰⁾は外照射単独での線量はNSD 1,900 rets 以上は必要であるとしているが、われわれの材料では1,900~2,100 retsでの制御率は6/13(46.2%)であつた。この方法による障害として、舌潰瘍や骨壊死はみられなかつたが、他の方法よりも外照射量が多いために頸部皮下硬結や口渇症が高率にみられ、特に4週16分割法という比較的短期照射ではそれぞれが強いようである。舌癌に対して外照射単独療法は、われわれの分割法に限らずいずれの分割法でも、治療比の面から不利のことが多く、未だ一般的な方法とはいえないようである。

外照射と小線源組織内照射を組み合わせた方法は、主に進行癌に対して根治的に用いられている。この場合の外照射の役割は、第一に腫瘍の大きさを縮小させて組織内照射を容易ならしめることであり、第二には原発巣と同時に頸部一次リンパ節領域をも照射し得るという点である。この方法での線量を文献的にみると、外照射量と組織内照射量との配分はまちまちであるがCombined doseで7,000~10,000 radsの範囲が多いようである⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾¹²⁾。一般には、外照射線量は頸部リンパ節領域治療に必要な量で決められ、原発巣について不足分を組織内照射で補うという方法がとられている。この方法の最大の問題点は下顎骨壊死であつたが(Table 6)、これは多くの場合組織内照射における線源針刺入術のまずさに原因があると思われた。

同じ外照射でも、照射筒による電子線腔内照射法にはいくつかの問題点がある。第1に技術的な

問題であるが、治療可能な腫瘍の位置とサイズが機械側からの制約で決まることが多いということである。第2に照射野の再現がむずかしいこと、従つて第3には、出来るだけ小分割で治療を済ませたいが、その場合の至適線量分割法を如何にするかなど未解決の問題が残されている。われわれは数回の分割回数を用いたが、一般には治療日、週3~4回で、治療期間5~6週というのが多く、成績も組織内照射法に劣らなかつたとの報告がある¹³⁾¹⁴⁾。われわれの材料から失敗の原因を分析してみると、明らかに照射筒のサイズが小さすぎたと思われる1例以外は、照射線量配分についての再検討が必要であると思われた(Table 9)。以上のようにこの方法にはいくつかの問題はあるが、症例さえ選べば、負担の少ない有効な方法と思われる。

頸部リンパ節領域に対する予防照射についての報告は数多くあるが、必ずしも意見の一致はみられない。これは報告者によつて照射野の設定の仕方とか線量が一定していないためによると思われる。われわれの材料についてTX N0症例が治療後N+になつた比率をみると、上頸部に4,500~5,750 rads/4~5週予防照射したときは30%であつたが、頸部未治療の場合は24%と両者間に有意の差はみられなかつた。Fletcher¹⁵⁾によるとSubclinical diseaseに対して4,500~5,000 rads/5週が有効であるといい、他にも同様の報告⁹⁾¹⁰⁾¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾がいくつか出されていることから考えると、われわれの線量自体は予防照射量として問題ないと思われる。従つてわれわれの材料で頸部照射群との間に有意差がみられなかつた理由は、第一にこれがControlled trialによつたものでないことがあげられ、それ以外には照射野の設定を上頸部だけに限つたのでは予防効果は得られないだろうということである。

現在われわれの施設での舌癌の治療指針は次の通りである。T1—2 N0には組織内照射のみ行い頸部は経過観察する。但しT2N0でも原発巣の大きさが4cmに近いものはT3N0に対するのと同じようにまず原発巣と上頸部に対して4,500

rad/4週照射し、2～3週後原発巣へは組織内照射3,000～4,000rad追加する。TXN+ に対する治療法は比較的一律で、まず原発巣と上・下頸部へ5,000rad/4週照射する。つづいて原発巣へは組織内照射で3,000～4,000rad追加し、この点で頸部リンパ節が残存しているようであればそれを単純摘出あるいは頸部廓清術を施行するという方法である。多くの場合、5,000rad照射後の残存リンパ節は被膜に包まれ容易に取れるようである。但し、N3のように最後まで固着しているものに対しては、小線源刺入を試みたりしているが決め手がないというのが実状である。なお治療に先立つて、齧歯や舌に刺激痛を与えている歯牙の処置を必ず行うようにしており、放射線照射後の障害防止に努めている。

まとめ

本施設において過去11年間に 行なわれた舌癌の放射線療法には、小線源組織内照射法(22例)、電子線腔内照射法(11例)、外照射法(20例)及び外照射+組織内照射法(19例)の4種類あるが、それらについて比較検討した。

1) 全症例の3,5年生存率は、それぞれ60.9, 50.6%であった。

2) 組織内照射法と腔内照射法は主にT1,2に対してなされたが、その局所制御力は前者が優っていた。また外照射単独と外照射+組織内照射法は主にT2,3に対して行なわれたが、局所制御力は後者が優っていた。しかしながら放射線障害は制御率のよいものほど高率に出現していた。

3) 上頸部に対する予防照射の効果はみられなかった。

4) 線量分割法についても検討を加えた。

文 献

- 1) Vermund, H. and Gollin, F.F.: Role of radiotherapy in the treatment of cancer of the tongue. A retrospective analysis on TNM-Staged tumors treated between 1958 and 1968. *Cancer*, 32: 333—345, 1973
- 2) Frazell, E.L. and Lucas, J.C.: Cancer of the tongue. Report of the management of 1,554 patients. *Cancer*, 15: 1085—1099, 1962
- 3) Meredith, W.J.: Radium dosage-the man-

chester system. 2nd Ed. 1967, E. & S. Livingstone, London

- 4) Monaco, A.P., Buckley, M. and Raker, J.W.: Carcinoma of the oral cavity. I. Carcinoma of the anterior two thirds of the tongue: Results of surgical treatment. *The New England Journal of Medicine*, 266: 575—579, 1962
- 5) Spiro, R.H. and Strong, E.W.: Epidermoid carcinoma of the mobile tongue. Treatment by partial glossectomy alone. *The American Journal of Surgery*, 122: 707—710, 1971
- 6) Pierquin, B., Chassagne, D., Baillet, F., et al.: The place of implantation in tongue and floor of mouth cancer. *J.A.M.A.*, 215: 961—963, 1971
- 7) Sahatchiev, A., Moushmov, M. and Kirov, S.: Results of radical treatment of cancer of the anterior two thirds of the tongue. *Cancer*, 30: 703—707, 1972
- 8) Fu, K.K., Ray, J.W., Chan, E.K., et al.: External and interstitial radiation therapy of carcinoma of the oral tongue. A review of 32 years' experience. *Am. J. Radiol.*, 126: 107—115, 1976
- 9) Chu, A. and Fletcher, G.H.: Incidence and causes of failures to control by irradiation the primary lesions in anterior two thirds of the tongue and floor of mouth. *Am. J. Radiol.*, 117: 502—508, 1973
- 10) Gilbert, E.H., Goffinet, D.R. and Bagshaw, M.A.: Carcinoma of the oral tongue and floor of mouth: Fifteen years' experience with linear accelerator therapy. *Cancer*, 35: 1517—1524, 1975
- 11) 重松 康: 口腔癌の放射線治療. *日本医放会誌*, 37: 261—285, 1977.
- 12) Fletcher, G.H.: Textbook of Radiotherapy (2nd Ed), 1973, Lea & Febiger, Philadelphia
- 13) Phillips, T.L.: Peroral roentgen therapy. *Radiology*, 90: 525—531, 1968
- 14) Fayos, J.V. and Lampe, I.: Peroral irradiation of carcinoma of the oral tongue. *Radiology*, 93: 387—394, 1969
- 15) Fletcher, G.H.: Elective irradiation of sub-clinical disease in cancer of the head and neck. *Cancer*, 29: 1450—1454, 1972
- 16) 森田皓三, 林繁治郎, 河辺義孝: 舌癌の放射線治療成績. *癌の臨床*, 23: 511—518, 1977.
- 17) Horiuchi, J. and Adachi, T.: Some considerations on radiation therapy of tongue cancer. *Cancer*, 28: 335—339, 1971
- 18) 堀 信一, 井上俊彦, 重松 康: 舌癌 TxN0 症例の頸部リンパ節転移に関する検討. *癌の臨床*, 23: 507—510, 1977.