

舌癌の Afterloading 法による ^{137}Cs 針の組織内照射

門前 芳夫¹⁾ 清末 一路¹⁾ 脇坂 昌紀¹⁾ 前田 徹¹⁾ 森 宣¹⁾ 柳澤 繁孝²⁾

1) 大分医科大学放射線医学教室 2) 大分医科大学歯科口腔外科教室

An Afterloading Procedure Using ^{137}Cs Needle for Tongue Carcinoma

Yoshio Monzen, Hiro Kiyosue, Masaki Wakisaka, Tohru Maeda, Hiromu Mori and Shigetaka Yanagisawa

We have developed an afterloading procedure using Cs needle for tongue carcinoma. Seven patients with T1-2N0 squamous cell carcinoma of the oral tongue were treated by this method at the Oita Medical University between 1988 and 1994. This method reduced the radiotherapist's radiation exposure and resulted in good local control in the primary site. We have found no other report of a case treated in this way. We emphasize that cesium therapy using an afterloading procedure is very useful in treating tongue carcinoma.

Research Code No. : 601. 3

Key words : Brachytherapy, Cesium, Afterloading procedure

Received Jul. 27, 1994; revision accepted Oct. 11, 1994

1) Department of Radiology, Oita Medical University/2) Department of Oral and Maxillo-Facial Surgery, Oita Medical University

はじめに

今回、我々は術者の被曝線量を軽減させる目的で舌癌に対して Afterloading 法を用いて ^{137}Cs 針による組織内照射を施行した。舌癌に対して Afterloading 法による ^{137}Cs 針の組織内照射を行った報告は過去見当たらない。治療方法を報告し有用性と問題点を考察する。

対象および方法

1. 対象

大分医科大学放射線部で 1988 年 4 月より 1994 年 6 月までに Afterloading 法を用いて ^{137}Cs 針による組織内照射を施行した舌癌（全例扁平上皮癌）7 人 8 部位を対象とした。症例の内訳を Table 1 に示す。

2. 方法

- (1) 局所麻酔下に線源刺入部位に内筒針を用いて外筒（材質は 10%バリウム含有のフッ素系樹脂で長さは 25mm と 45mm の 2 種類、メディキット社）を刺入する。
- (2) X 線撮影装置にて口腔を撮影し、必要に応じて外筒の位置を修正する。

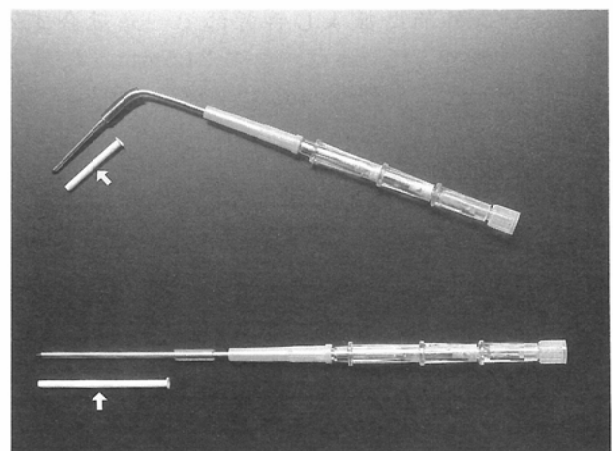


Fig. 1 The utensils of Cesium therapy using afterloading procedure. Outer tube (arrow) and needle of inner tube.

Table 1 Patient characteristics and summary of results

Patient No./Age(y)	Sex	TNM	^{137}Cs needle MBq	Tumor dose Gy / days	Radiation exposure (10^{-2}mSv)	Prognosis
1/22	F	T2NOMO	1221	60/8	19	Died of cancer (33M)
2/63	M	T2NOMO	1443	60/8	15	NED alive (76M)
3/44	F	T2NOMO	1443	60/6	12	NED alive (71M)
4/73	F	T2NOMO	888	60/7	5	NED alive (50M)
5/72	M	T1NOMO	777	62/7	5	Local recurrence (14M)
		T2NOMO	1110	50/11	8	NED alive (22M)
6/29	M	T2NOMO	1665	70/11	15	NED alive (9M)
7/38	M	T2NOMO	777	70/10	15	NED alive (3M)

NED=no evidence of disease

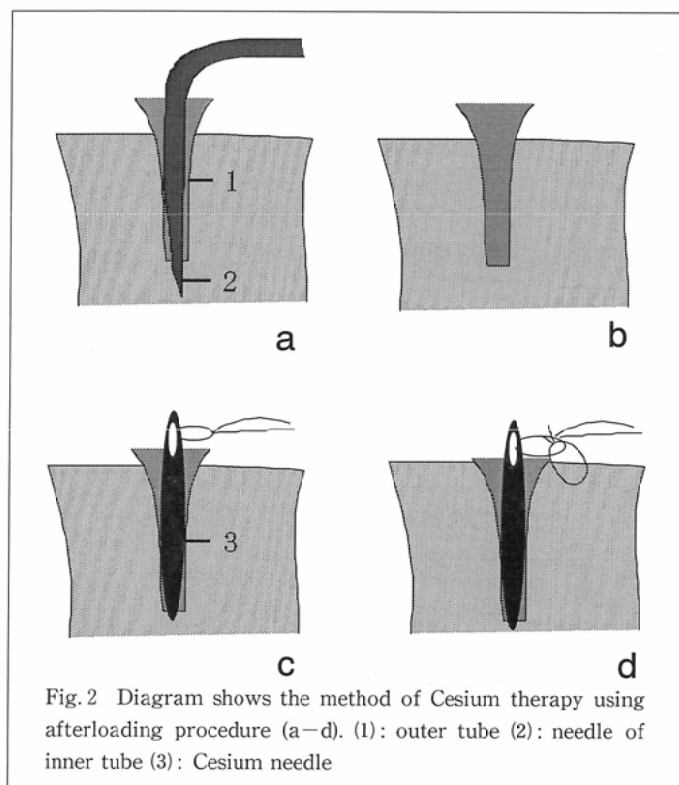


Fig. 2 Diagram shows the method of Cesium therapy using afterloading procedure (a-d). (1): outer tube (2): needle of inner tube (3): Cesium needle

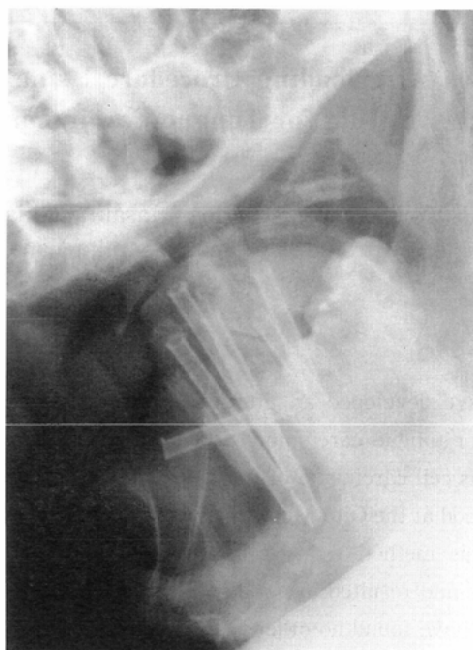


Fig. 3 Roentgenogram in case No. 5. Ten outer tubes were implanted in the tongue.

(3) ^{137}Cs 針を外筒に挿入し舌背部で一糸縫合する (Fig. 1-3). なお ^{137}Cs 針は、長さ24.5mm (有効長15mm), 40mm (有効長30mm)の2種類を用い、 ^{137}Cs 針1本当たりの放射能はいずれも111MBqである。病巣線量はPaterson-Parker systemに従って50~70Gyを照射した。以上の(1)-(3)の方法で治療した後に7人8部位に対する治療効果を1994年9月の時点で判定し、また術者の被曝線量を前胸部に装着したポケット線量計を用いて測定した。

節転移で死亡した。

考 察

我々は、組織内照射の欠点である術者の被曝線量を軽減させる目的で上記の方法で舌癌に対して治療を行った。

Table 1に示しているごとく術者の前胸部での被曝線量は $5 \sim 19 \times 10^{-2}\text{mSv}$ と軽減していた。松岡は頭頸部癌10人に対してAfterloading法を用いずに行った ^{137}Cs 針による組織内照射の前胸部での被曝線量は、線源370~1147MBqで $32 \pm 26 \times 10^{-2}\text{mSv}$, 1480~2960MBqで $47 \pm 6 \times 10^{-2}\text{mSv}$ であったと報告している¹⁾。

我々の被曝線量は、線源777~1221MBqで $10 \pm 6 \times 10^{-2}\text{mSv}$, 1443~1665MBqで $14 \pm 1 \times 10^{-2}\text{mSv}$ と前述した値に比し少ない傾向を示した。また竹田は7人の舌癌に対して ^{192}Ir ヘアピンによる組織内照射の前胸部での被曝

結 果

1. 結果をTable 1に示す。

Afterloading法を用いることにより、術者の被曝線量の軽減をもたらした。また、舌癌7人中6人は再発なく生存中である。1人は原発巣は消失していたが、頸部リンパ

線量は 814MBq で 8×10^{-2} mSv, 1369MBq で 18×10^{-2} mSv と報告している²⁾。

我々の被曝線量は, 777~1110MBq (症例 4, 5, 7, 平均 888MBq) で $8 \pm 4 \times 10^{-2}$ mSv, 1221~1443MBq (症例 1, 2, 3, 6, 平均 1369MBq) では $15 \pm 3 \times 10^{-2}$ mSv で上記の値に近似していた。

我々が施行した Afterloading 法による組織内照射で被曝する機会の大部分は, 線源と外筒を舌に縫合するときであり, 本治療方法を用いれば介助者の被曝を 0 にすることも可能となる。また, ICRP1977 年勧告における放射線業務従事者の実効線量当量限度は 50mSv/年である。今回測定した前胸部の被曝線量の平均値は 11.8×10^{-2} mSv であり, 連日, 本治療法を用いて組織内照射を施行しても線量限度を超えることはない³⁾。

また, 本治療法の利点として術者の被曝線量を軽減させる以外に腫瘍の硬度に関係なく外筒の挿入は容易であり, 刺入中の外筒よりの出血を認めなかった。欠点として舌根部近くの腫瘍には外筒の刺入および線源の固定は困難であ

った。¹⁹²Ir ヘアピンによる Afterloading 法と比較して術者の被曝線量は近似していたが, 外筒および線源の刺入に伴う作業時間は長い傾向にあり, 刺入期間中の患者の苦痛も強いように思われた。

稿を終えるに当たり, ご協力いただいた大分医科大学放射線部滝誠主任技師に感謝いたします。

文 献

- 1) 松岡祥介, 辻井博彦, 鎌田 正, 他: 密封小線源治療における術者被曝線量について (Ir 治療と Cs 治療の比較). 日本医放会誌 46: 1035-1040, 1986
- 2) 竹田正宗, 堀内淳一, 渋谷 均: 国産¹⁹²Ir ヘアピンによる組織内照射 (舌癌における使用経験). 癌の臨床 27: 7-10, 1981
- 3) 日本アイソトープ協会: 国際放射線防護委員会の 1990 年勧告: ICRP Publication 60, 第 1 版. p56, 1991, 丸善