

# 琉球大学学術リポジトリ

## [原著] 頭頸部癌患者の放射線治療における口腔内副作用に対する口腔ケアの効果に関する研究

メタデータ	言語: 出版者: 琉球医学会 公開日: 2010-04-28 キーワード (Ja): キーワード (En): radiotherapy, oral cancer, oral care 作成者: 知花, ゆき子, 新垣, 敬一, 新崎, 章, 仲宗根, 敏幸, 比嘉, 努, 石川, 拓, 仲間, 錠嗣, 砂川, 元, Chibana, Yukiko, Arakaki, Keiich, Arasaki, Akira, Nakasone, Toshiyuki, Higa, Tsutomu, Ishikawa, Taku, Nakama, Joji, Sunakawa, Hajime メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015625">http://hdl.handle.net/20.500.12000/0002015625</a>

## 頭頸部癌患者の放射線治療における 口腔内副作用に対する口腔ケアの効果に関する研究

知花ゆき子, 新垣敬一, 新崎 章, 仲宗根敏幸, 比嘉 努, 石川 拓, 仲間錠嗣, 砂川 元

琉球大学医学部附属病院歯科口腔外科

(2008年10月14日受付, 2009年 5月20日受理)

### The effect of preventive oral care on intraoral side effect in the patients receiving radiotherapy for head and neck cancer

Yukiko Chibana, Keiich Arakaki, Akira Arasaki, Toshiyuki Nakasone, Tsutomu Higa  
Taku Ishikawa, Joji Nakama and Hajime Sunakawa

Department of Oral and Maxillofacial surgery, School of Medicine, University of the Ryukyus

#### ABSTRACT

Surgery, chemotherapy and radiotherapy are main treatment methods for malignant tumors. However, adverse reactions to radiotherapy, such as mucitis and impairment of saliva secretion and gestation, are likely to occur. In the presence of oral mucitis, oral ingestion becomes difficult due to pain, which may reduce the nutritional state and QOL, affecting the treatment plans. The importance of the oral care of patients undergoing radiotherapy has been increasingly recognized, with the expectation that the reduction and prevention of adverse reactions in oral will increase the treatment effects. In this study, we investigated the effect of oral care for reducing adverse reactions to radiotherapy. Fourteen patients with head and neck cancers who underwent radiotherapy at our hospital since January 2004 to December 2007 were divided into 2 groups, oral hygiene and control group with 7 patients respectively, with or without specialized oral care, and oral mucitis was evaluated with regard to the progression of stomatitis and grade of inflammation. There was difference in the severity of stomatitis between the 2 groups, the occurrence of mucitis tended to be delayed in the oral hygiene group than the occurrence in the control group and there are no severer mucitis more than grade 2 in the oral hygiene group. The CRP level increased sharply at a radiation dose of 20 Gy and higher in the control group, while it increased gradually and slightly in the oral hygiene group. The oral hygienic condition deteriorates may be a essential factor patients undergoing radiotherapy for oral cancer due to the adverse effects of radiotherapy. This finding suggested that oral care may be a essential factor that contributes to the therapeutic effects by reducing adverse reactions in patients undergoing radiotherapy because of its positive effects on the nutritional state, QOL. *Ryukyu Med. J.*, 28(1,2)17~23, 2009

Key words: radiotherapy, oral cancer, oral care

#### 緒 言

放射線治療は、外科手術、化学療法と並び悪性腫瘍に対する治療法の一つである。しかし放射線治療では、粘

膜炎、唾液分泌障害、味覚障害などの有害反応が出現することが知られている<sup>1)</sup>。特に口腔粘膜炎では、疼痛により経口摂取が困難になり、栄養状態や患者のQOLの低下、さらには治療計画にも影響を及ぼす可能性があ

る<sup>2)</sup>。そのため、近年、放射線化学療法を受ける患者におけるこれらの有害作用の軽減、予防を目的とした口腔ケアに対する認識が高まっている。今回、放射線治療における有害作用に対する口腔ケアの効果を検討した。

### 調査対象と方法

当科外来における専門的口腔ケアの流れは、①放射線治療前の当科への紹介、②初診時の口腔内診査と、診査に基づく歯科治療（照射開始の時期を把握し、優先順位を付けて治療を行う）、③歯垢、歯石除去、④メンテナンス（良好な口腔状態の維持）である。病棟においては、①患者自身による口腔ケアと化学的除去（洗口）<sup>3)</sup>

の継続による清潔保持、②保湿、③照射中または終了後、口腔内疼痛などの理由で口腔内細菌の機械的除去ができない場合は、局所麻酔薬（塩酸リドカイン液）による含嗽や表面麻酔薬（塩酸リドカインゼリー）を使用し、可能な限り口腔衛生状態改善のための専門的口腔ケアを実施している。

対象は2004年1月から2007年12月までの4年間に、当院で放射線治療を施行した頭頸部癌患者14名である。急性粘膜反応予防のため照射前より歯科衛生士による専門的な口腔ケアを施行した7名を衛生管理群（男性7名）とし（Table 1）、歯科衛生士による専門的な口腔ケアを施行しなかった群7名をコントロール群（男性6名、女性1名）とした（Table 2）。

Table 1 Characteristics of oral hygiene group

Case No	Age / sex	Cancer site	T.N.M.	PS	With/Without Teeth	Source	Dose of x-rays	Site of irradiation	With/Without chemotherapy
1	59/male	Gingiva	2.2b.0	0-1	With	X-ray	42 Gy	Gingiva + Neck	CBDCA
2	51/male	Gingiva	4.2c.0	0-1	With	X-ray	42 Gy	Gingiva + Neck	CBDCA
3	32/male	Tongue	2.2b.0	0-1	With	X-ray	42 Gy	Tongue + Neck	CBDCA
4	67/male	Mouth floor	4.2c.0	0-1	With	X-ray	42 Gy	Mouth floor + Neck	CBDCA
5	47/male	Rhinophaynx	2.2.0	0-1	With	X-ray	70 Gy	Neck	(-)
6	51/male	Hypopharynx	4.2c.0	0-1	With	X-ray	42 Gy	Hypopharynx + Neck	CBDCA
7	72/male	Hypopharynx	3.0.0	0-1	With	X-ray	42 Gy	Hypopharynx + Neck	CBDCA

(CBDCA: Carboplatin)

Table 2 Characteristics of control group

Case No	Age / sex	Cancer site	T.N.M.	PS	With/Without Teeth	Source	Dose of x-rays	Site of irradiation	With/Without chemotherapy
1	62/male	Tongue	2.1.0	0-1	With	X-ray	30 Gy	Tongue + Neck	CBDCA
2	56/femal	Tongue	2.0.0	0-1	With	X-ray	30 Gy	Tongue + Neck	CBDCA
3	63/male	Gingiva	3.1.0	0-1	With	X-ray	30 Gy	Gingiva + Neck	CBDCA
4	77/male	Toungue	2.2c.0	0-1	With	X-ray	30 Gy	Toungue + Neck	CBDCA
5	61/male	Gingiva	4.0.0	0-1	With	X-ray	30 Gy	Gingiva + Neck	CBDCA
6	75/male	Hypopharynx	1.0.0	0-1	With	X-ray	70 Gy	Neck	Tx
7	59/male	Hypopharynx	1.0.0	0-1	With	X-ray	70 Gy	Neck	NDP,5FU

(CBDCA: Carboplatin, Tx: Taxol NDP: Nedaplatin, 5FU: Fluorouracil)

衛生管理群の衛生管理方法は、放射線治療前に歯科口腔外科を受診し、粘膜炎予防のための歯科治療（抜歯、不良補綴物の除去等）および専門的口腔清掃患者ガイダンスを基準とした（Table 3）。このガイダンスは、放射線治療における口腔清掃の重要性と粘膜反応に対応した清掃方法の実施を患者に意識づける目的で行われている。コントロール群の衛生管理方法は、患者自身による口腔ケアと粘膜炎発症後の消炎処置などの対処療法を基準とした。コントロール群は、放射線科医師が原発巣、照射量、化学療法が衛生管理群とマッチする患者を選択した。原発部位は、衛生管理群では、舌1例、歯肉2例、口底1例、上咽頭1例、下咽頭2例で、コントロール群では、舌3例、歯肉2例、下咽頭2例であった。頭頸部のみの照射線量は、衛生管理群では40Gy～70Gyで、コントロール群では30Gy～70Gyであった。照射部位

は、衛生管理群では頸部と鎖骨上窩への照射が6例、頸部のみが1例、コントロール群では頸部と鎖骨上窩への照射が5例、頸部のみが2例であった。化学療法は、衛生管理群の6例、コントロール群の7例に施行されていた（Table 1, 2）。また、治療期間中の副作用の評価には、口腔粘膜炎の進行度（Table 4）と重症度（Table 5）、血液所見を用いた。以下に詳細を示す。

1. 口腔粘膜炎の進行度  
粘膜炎の広がりをレベル0～3に分類した（Table 4）。
2. 口腔粘膜炎の重症度  
RTOG (Radiation Therapy Oncology Group) 基準により粘膜炎を10Gy ごとに評価し Grade 0～4に分類した<sup>4)</sup>（Table 5）。
3. 血液所見  
全身の炎症反応と栄養状態の評価のために白血球数

Table 3 Oral cleaning guidance during inflammation of oral mucosa

Grade 0	①show the area where the oral cleaning is inadequate to the patient while providing oral cleaning guidance using a toothbrush using. ②guidance in using aids (interdental brush, floss). ③explanation of the side effects of radiotherapy on inadequately cleaned oral mucosa.
Grade 1	①use a soft toothbrush. ②cleaning method for inflamed mucous membranes. ③rehydration for oral relief of dryness and directions for use of a humectant.
Grade 2	①use a soft toothbrush and sponge brush. ②wipe oral cavity with gauze. ③ rehydration for relaxation of dry mucosa, directions for the use of humectant.
Grade 3	①cleaning method when there is sharp pain in the oral mucosa. ②wipe area of the oral mucosa without sharp pain. with gauze or a cotton swab. ③humidity retention in the oral mucosa.
Grade 4	①only gargle. ②use of a humectant for the oral mucosa.

Table 4 Severity of stomatitis

Level	Symptom
0	No stomatitis
1	Stomatitis at one site
2	Stomatitis at two sites
3	Stomatitis at more than two sites

※The palate, buccal mucosa , tongue, lip, and mouth floor were each judged as one site.

Table 5 Oral mucosa reaction

Adverse effects of radiotherapy : (RTOG standard)	
Grade	Reaction
0	No change
1	Dim flare, roughness, slight dryness
2	Limited area of false membrane, severe oral pain
3	Wide area of false membrane, severe oral pain
4	Ulcer, bleeding, necrosis

(以下:WBC), C 反応性蛋白質 (以下:CRP), 総蛋白質 (以下:TP), アルブミン (以下:ALB) の検査を10Gy ごとに行った。

本研究は、琉球大学医学部の倫理審査委員会で承認を得た。

## 結果

### 1. 口腔粘膜炎の進行度

衛生管理群においては、10Gy の時点では口腔粘膜炎は認めなかった (Level 0) が、コントロール群においては2名の患者に1ヶ所 (Level 1) または2ヶ所 (Level 2) に口腔粘膜炎が認められた。30Gy 時点を見ると、衛生管理群では7人中4人 (57.1%) に2ヶ所以上 (Level 3) の口内炎が認められた。一方、コントロール群に関しては30Gy 時点では7人中6人 (85.7%) に2ヶ所以上 (Level 3) の口腔粘膜炎が認められた。下咽頭癌に対しては2例中1例 (50%) に口腔粘膜炎が認められた (Fig. 1)。

### 2. 口腔粘膜炎の重症度

#### 1) 口蓋部

衛生管理群の口腔粘膜炎は、10Gy では認められなかった。口腔粘膜炎は20Gy から発症し40Gy では Grade 1, 2 であり、すべての時期においても Grade 3 以上の患者は認められなかった。一方、コントロール群においては、10Gy の時点で7名中2名 (28.6%) に口腔粘膜炎が出現し20Gy 時点ですでに Grade 2~3 すなわち融合性の皮膚剥離やびらんの拡大が認められた。発症後の Grade の変化は、衛生管理群では照射量が増加しても口腔粘膜炎の大きな変化はなかったが、コントロール群では照射量の増加に伴い重症度が増加していた (Fig. 2)。

#### 2) 頬粘膜部

衛生管理群の口腔粘膜炎は、口蓋部同様に10Gy では認められなかった。口腔粘膜炎は20Gy から発症し、40Gy では Grade 1~2 であったが、全ての時期において Grade 3 以上の患者は認められなかった。一方、コントロール群においては、10Gy の時点で口腔粘膜炎が出現し、20Gy では Grade 2~3 が認められた。衛生管理群では、口蓋部同様に照射量が増加しても口腔粘膜炎の Grade に大きな変化はなかったが、コントロール群では照射量の増加に伴い Grade が増加していた (Fig. 3)。

### 3. 血液所見

#### 1) WBC

衛生管理群では50Gy 時に  $2.6 \times 10^3$  個と低値を示すも、コントロール群ともに大きな変化は認められなかった (Fig. 4)。

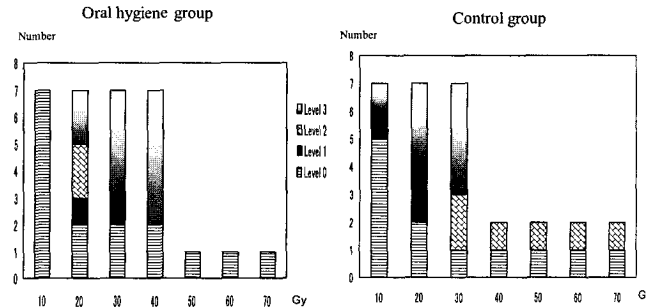


Fig. 1 The progression of stomatitis among the oral hygiene and control groups

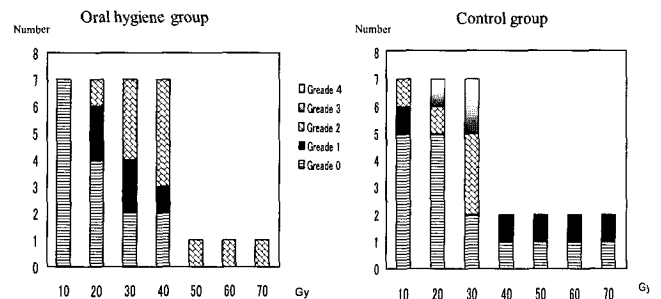


Fig. 2 The grade of adverse reaction in the palatal mucosa among the oral hygiene and control groups

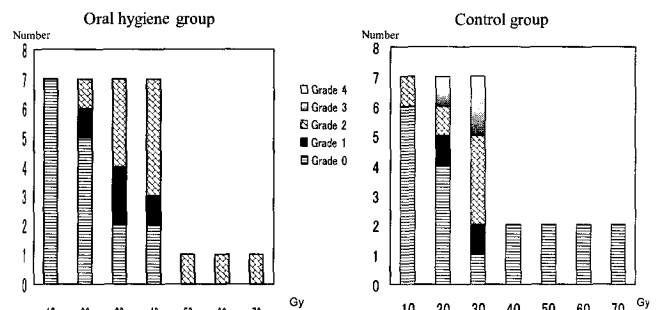


Fig. 3 The grade of adverse reaction in the buccal mucosa among the oral hygiene and control groups

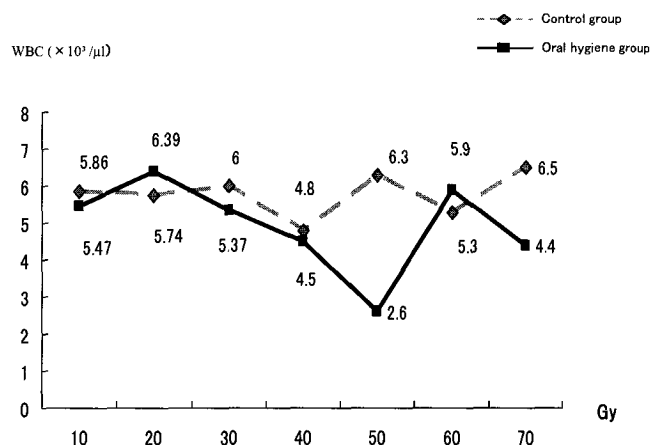


Fig. 4 WBC counts during radiotherapy among the oral hygiene and control groups

2) CRP

衛生管理群では10Gy, 20Gy 時点では0.98, 0.93であったが30Gy 時より徐々に上昇し40Gy では, 3.07を示した. コントロール群では10Gy で0.68であったが20Gy より30Gy の間で急激な CRP 値の上昇が見られ30Gy では3.3を示した (Fig. 5).

3) TP

衛生管理群では6.71~6.9の範囲であり, またコントロール群においても6.72~7.1の範囲で良好であった (Fig. 6).

4) ALB

衛生管理群においては, 照射期間内では, 照射の程度に関わらず, 正常範囲であった, しかしコントロール群では2名の患者において60Gy の時点でALBは3.3と低値であった (Fig. 7).

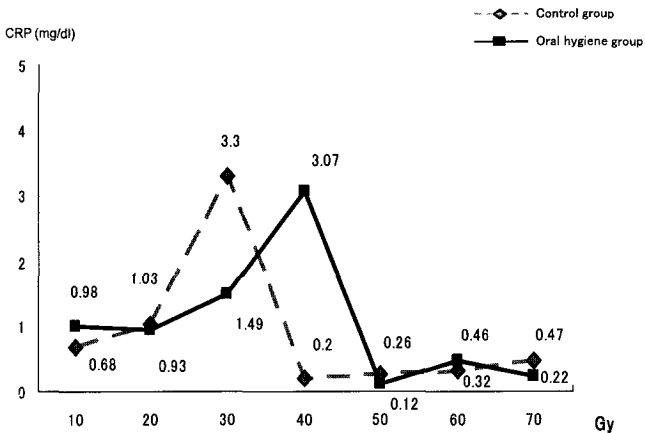


Fig. 5 CRP values during radiotherapy among the oral hygiene and control groups

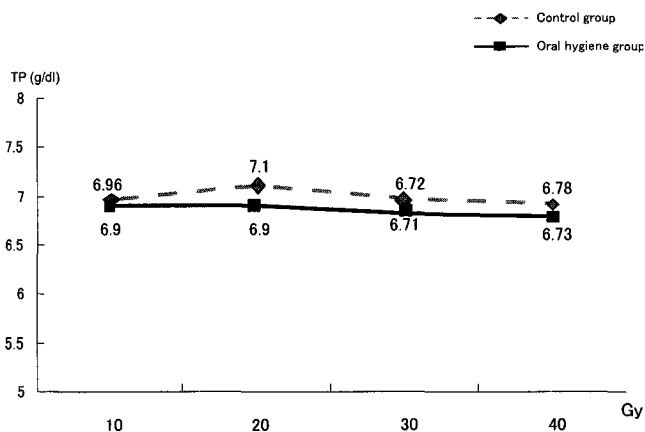


Fig. 6 TP values during radiotherapy among the oral hygiene and control groups

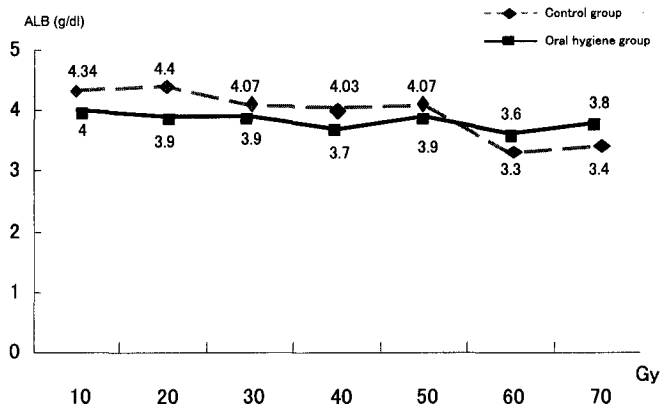


Fig. 7 ALB values during radiotherapy among the oral hygiene and control groups

口腔衛生管理の一事例.

衛生管理群 Case No. 2

患者: 51歳, 男性

初診: 平成19年10月24日

既往歴, 家族歴: 特記事項なし

臨床診断: 歯肉悪性腫瘍 (T4N2cM0)

治療内容: 頸部, 鎖骨上窩に対し各42Gy の放射線治療と動注化学療法

初診時, 一般的な問診の後, 衛生管理のための診査を行った. 照射により粘膜炎を誘発し易い齶蝕, 不良金属, 不良義歯などの問題となる歯牙は認めず. 軽度歯肉炎が認められたため, 照射開始までの期間で, 歯垢および歯石除去後, 患者に口腔ケアガイドランスを施行した. 照射開始から6Gy 終了後, 動注化学療法が施行された. 10Gy までは, 口腔衛生状態は良好で, 口腔内疼痛は認められなかった. 10Gy~20Gy では, 右舌縁部に歯牙の鋭縁による口腔粘膜炎発現 (Grade 1) のための口腔外科医による歯牙の研磨を行った. 頬粘膜にわずかに口腔粘膜炎が発現したが, その他に異常は認められなかった (Fig. 8). 30Gy の照射時では, 口蓋, 頬粘膜に口腔粘膜炎発現 (Grade 2), 但し, 舌面の口腔粘膜炎改

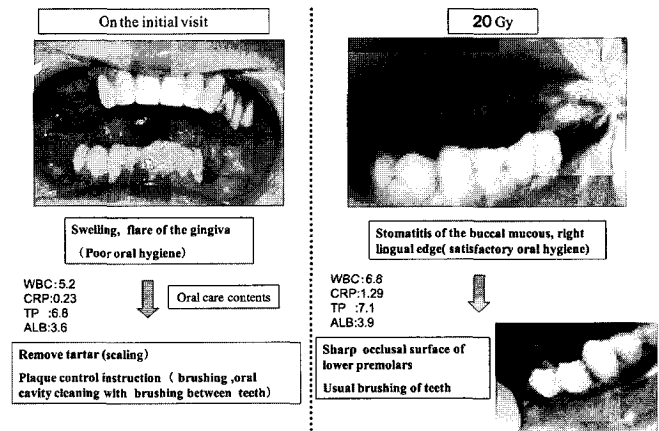


Fig. 8 Oral hygiene group: case 2

善傾向、わずかに口腔内疼痛が認められた。40Gyの照射終了時点では、頬粘膜に口腔粘膜炎(Grade 2)、口腔内疼痛の増大が認められたが、舌、口蓋部の口腔粘膜炎は改善傾向が認められた(Fig. 9)。照射終了後、一週間目では、口腔内疼痛が残存し、二週間目では、口腔粘膜にわずかに残存するのみであった。血液検査のデータは、正常値に近い値を示した(Fig. 10)。

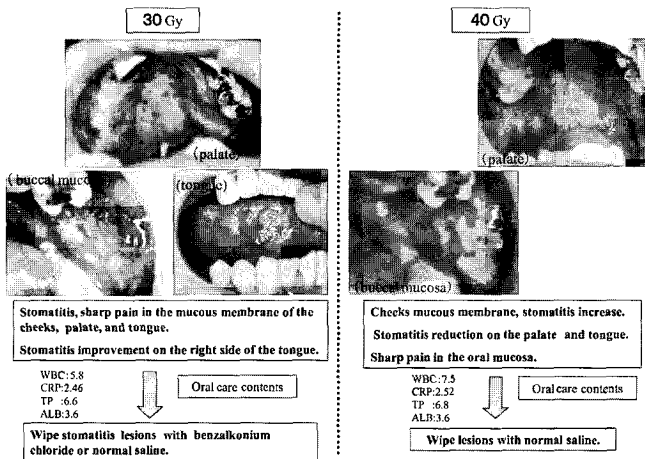


Fig. 9 Oral hygiene group: case 2

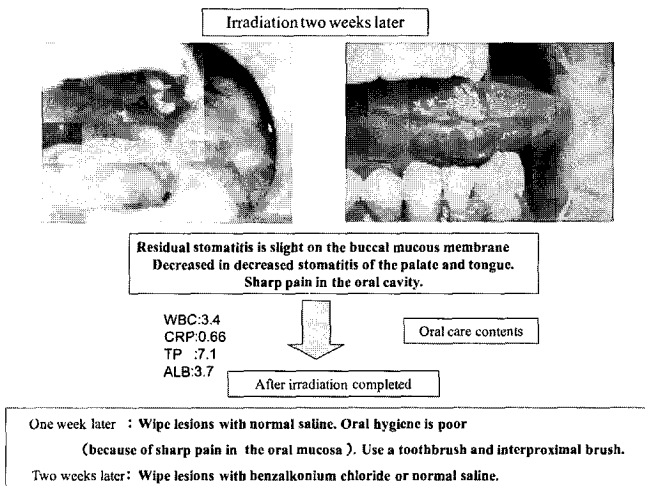


Fig. 10 Oral hygiene group: case 2

## 考 察

我々が日常臨床で行っている口腔ケアは、単に歯牙の清掃維持だけではなく、放射線療法による口腔粘膜炎、誤嚥性肺炎、菌血症、術後合併症等の感染対策を目的としている。頭頸部領域における放射線化学療法では、抗癌剤の種類、投与方法、投与量によっては口腔粘膜炎が重症化するため、口腔粘膜炎は重大な副作用の1つとなっている<sup>4)</sup>。そのメカニズムとしては、放射線や抗癌剤は

治療により正常な細胞も損傷し、さらに唾液腺が障害され口腔粘膜炎や味覚障害などを発症させる。その結果、局所の傷害された粘膜上皮に感染が起こり、口腔内細菌が繁殖し易い環境となり、さらに歯周病により、二次的に口腔粘膜炎が重症化することが多い<sup>5)</sup>。また、頭頸部癌を有する患者の場合、病巣が口腔内に有るため疼痛、出血などを伴いやすい。そのため、患者または介助者は口腔ケアに対して恐怖心をいだき、口腔ケアの必要性を認識している<sup>6)</sup>が口腔清掃を避けてしまい、その結果として衛生状態が保たれていないことが少なくない。実際、衛生管理群の4名は管理開始前では、重度齲蝕や歯垢・歯石が多く認められ口腔内の衛生状態は良くなかった。このような状況が進むと、食欲の減退により体重が減少し、体力が低下し<sup>7,8)</sup>、治療効果や治療内容に影響を与え、QOLや予後にも影響を及ぼすといっても過言ではない<sup>9,10)</sup>。そのため当科では、放射線治療や化学療法を予定している患者に対しては、治療前に齲蝕や歯周炎の治療など口腔ケアの徹底を癌治療の一貫として位置付けている<sup>3,6,7)</sup>。今回、放射線治療に対する口腔ケアの効果を明らかにするため検討を行った。

### 1. 対象について

衛生管理群は、琉球大学臨床研究倫理審査委員会にて本治療内容を承諾後、放射線治療前の口腔ケアを目的に、当科に紹介された患者である。コントロール群は、これまでに放射線治療を行った患者の中から、衛生管理群の症例と症状、stage、治療法が類似した患者を選択した。しかし、線量に関しては、当初30Gyを基準としていた<sup>3,11)</sup>が、治療方法の変遷とともに現在総線量は42Gyとなっている。その他の疾患に関しては、上咽頭や下咽頭癌で放射線療法を主体とした患者である。

### 2. 口内炎進行度について

衛生管理群では10Gyの時点で口腔粘膜炎の出現は認められなかったが、コントロール群では2名の患者に複数個所の口腔粘膜炎が認められた。このことから日常の口腔ケアが局所の感染予防となり外的因子に対する防御機構として効果的に働き、口腔粘膜炎の発症の時期を遅らせ、結果として患者の苦悶時期の短縮に寄与していることが伺えた<sup>3,6)</sup>。しかし、治療線量の終了後、衛生管理群に多少口腔粘膜炎の進行部位が多く認められたが、線量の違いが要因であることが考えられる。下咽頭癌に関しては、照射範囲が直接口腔内にないため口腔内に症状が出現する可能性は低いことが推測された。これは照射線量の増加に伴う全身状態の低下により口腔粘膜炎が発症したと思われる。衛生管理群では治療終了後も口腔粘膜炎は認められず、口腔ケアの効果が示唆された。

### 3. 口腔粘膜炎の重症度

口蓋、頬粘膜部位において、粘膜炎を10Gyごとに

Grade 0～4に分類・評価 (RTOG 基準) した<sup>4)</sup>. 衛生管理群では, コントロール群に比較していずれの部位においても, 口腔粘膜炎の出現が遅くまた, その重症度は低かった. さらにそれぞれの照射終了時をみると, 衛生管理群ではすべてが Grade 2 以下であったが, コントロール群では, 照射終了時 (30Gy) および 20Gy 時点においても Grade 3 が認められ不良であった. われわれの衛生管理群の目的は放射線により傷害された粘膜の感染源の除去と同時に二次感染防止することである. 本研究結果をみると, 衛生管理群では, 粘膜炎発症後の Grade の変化が少ないことから, 二次感染などによる粘膜炎の拡大が防止されていることが示唆された. 一方, コントロール群においては, 照射の増加に伴い粘膜炎の Grade が増大していたことから, 放射線により傷害された粘膜上皮に二次的に感染が起こり変化が大きくなったと推測できた<sup>2)</sup>. この結果は, 放射線治療では, 照射の増加に伴う口腔粘膜炎の重症化により, 目標線量を照射できず, 照射休止や中止に至った症例が散見されるがこれはほとんどが口腔内疼痛によるものである. 仲盛らは<sup>3)</sup>重症化にいたった口内炎対策として, 局所療法としての発現状況に応じて, 粘膜保護, 疼痛対策, 壊死組織の除去など各種薬剤を適用する事が有用と述べている. すなわち衛生管理の概念で行う感染除去により, 粘膜炎が Grade 2 以内で抑えられる可能性があるならば, 治療を十分に完遂できる可能性があることが考えられた.

#### 4. 血液所見

従来, 放射線治療では照射線量の増加に伴い粘膜炎が重症化し口腔内疼痛や口腔乾燥, 脱水などにより抵抗力が下がり体力消耗に伴う発熱, 局所の炎症など様々な症例を呈する. その結果, 栄養状態が悪化し全身へ影響するため, 近年では NST (栄養サポートチーム) が多くの施設で設置され活動している<sup>10)</sup>. また, TP, ALB, の状態は, 粘膜炎の重症化と粘膜の強度にも関連があるといわれているが, 今回の対象者はすべて入院管理下で治療が行われていたため, 両群とも良好な栄養管理がなされていたことが血液検査データから考えられた<sup>8)</sup>. WBC の所見は, 衛生管理群とコントロール群を比較しても大きな変化は見られなかった. しかし, 局所の炎症状態を示す CRP 所見は, 衛生管理群では 10Gy, 20Gy, 30Gy では正常値範囲内で, 40Gy 時には 3.07 と粘膜炎の重症化と伴に一過性に上昇が認められたが, 全体としては比較的良好であった. 一方, コントロール群では, 照射終了時の 30Gy 時には 3.3 と上昇を示していた. 供覧した症例 (Case No. 2) の口腔管理の結果からも, さらに, 日常的に口腔内の衛生管理を行うことが, 二次感染が抑えられ, 放射線化学療法をうける患者にとって効果的であることが考えられた. また, このような継続的な衛生管理は, 放射線治療後の晩期障害である唾液分泌減少による自浄作用の低下に<sup>12)</sup>よる放射線性齶蝕や重

度歯周炎, また歯性感染症に起因する放射線性骨髄炎や骨壊死の発症頻度を減少, 予防する手助けとなることが期待できる. このことは, 患者の苦痛を軽減し, 治療中の栄養状態や QOL の向上に關与すると考えられる. また, 放射線照射を必要とする頭頸部癌患者にとって副作用を軽減するばかりでなく, 合併症を予防し, 最終的には治療効果の向上に寄与する一因になりうることを示唆された<sup>8, 9)</sup>.

#### 参考文献

- 1) 百合草健圭志, 栗原絹枝, 大田洋二郎, 草深公秀: がん患者の口腔トラブルと発症機序. 看護技術 52: 11-14, 2006
- 2) 大田洋二郎, 西村哲夫, 全田貞幹: 放射線治療と化学療法による口腔粘膜炎の症状緩和方法. 看護技術 52: 36-39, 2006
- 3) 仲盛健治, 砂川 元, 平塚博義, 新崎 章, 新垣敬一, 狩野岳史, Kuang Hai: 化学放射線治療による口内炎にたいする各含嗽剤の応用. 日本口腔腫瘍学会誌 16: 49-56, 2004.
- 4) 辻井博彦: がん放射線治療とケア・マニュアル, 井内誠 (編) pp. 32-37, 医学芸術社, 東京, 2003.
- 5) 日野原重明, 井村祐夫, 岩井郁子: 看護のための最新医学講座 23 歯科口腔系疾患, 285-304, 中山書店, 2001.
- 6) 知花ゆき子, 新垣敬一, 新崎 章, 天願俊泉, 仲宗根敏幸, 比嘉 努, 石川 拓, 仲間錠嗣, 甲元文子, 横山香織, 張本祐貴子, 砂川 元, 川満幸子, 下地孝子: 琉球大学病院における口腔ケアのシステム化に向けて. 琉球医学会誌 25: 147-151, 2006.
- 7) 石川 拓, 砂川 元, 新崎 章, 新垣敬一, 新谷晃代, 狩野岳史, 比嘉 努, 仲宗根敏幸, 上田剛生, 国仲梨香, 仲間錠嗣: 当科における口唇口蓋裂児の齶蝕活動性に関する調査. 小児口外 15: 1-7, 2005.
- 8) 野口 誠, 仲盛健治, 関口 隆, 平塚博義, 小浜源郁: 口腔癌における術前化学療法と栄養学的予後指数. 日口外誌 39: 587-590, 1993.
- 9) 砂川 元, 津波古判, 平塚博義, 新崎 章, 喜舎場学, 仲盛健治, 狩野岳史, 喜友名淳子, 津波古京子: 癌患者の術後 QOL に関する臨床的検討. 琉球医学会誌 17: 212-217, 1997.
- 10) 狩野岳史, 砂川 元, 平塚博義, 津波古判: 舌扁平上皮癌患者の術後口腔機能と QOL に関する臨床的研究. 琉球医学会誌 19: 69-78, 2000.
- 11) 砂川 元, 平塚博義, 新崎 章, 仲盛健治, 狩野岳史: 口腔癌患者の現況臨床病理学的悪性度に基づく体系的治療. Hosp Dent (Tokyo) 14: 1-7, 2002.
- 12) 高村晴美: 栄養スクリーニングはこうする!. 看護技術 53: 20-41, 2007.