



Title	放射線口内炎に関する実験的研究
Author(s)	湍端, 孟
Citation	大阪大学, 1968, 博士論文
Version Type	
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/29832">https://hdl.handle.net/11094/29832</a>
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、 <a href="https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed">https://www.library.osaka-u.ac.jp/thesis/#closed</a> 大阪大学の博士論文について

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

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

The University of Osaka

氏名・(本籍)	淵 端 孟
学位の種類	歯 学 博 士
学位記番号	第 1485 号
学位授与の日付	昭 和 43 年 4 月 10 日
学位授与の要件	学位規則第 5 条第 2 項該当
学位論文題目	放射線口内炎に関する実験的研究
論文審査委員	(主査) 教授 永井 巍
	(副査) 教授 寺崎 太郎 教授 川勝 賢作

## 論 文 内 容 の 要 旨

口腔領域の悪性腫瘍に対して放射線治療を行なう場合、最も著明な随伴症として、そのほとんどの症例に経験するのが放射線口内炎である。これがために場合によっては治療の継続すら不能となることがある。高エネルギー放射線の利用が盛んになってきた今日では、従来の皮膚反応にかわって、粘膜反応が治療限界の決定、照射法の改善などに最も適確な指標の一つとなってきており、この問題を如何に処理するかは、放射線治療医にとって大きな課題である。この時点において放射線口内炎の実態を適確に把握する目的で、1) 放射線口内炎の成立より治癒にいたる経過 2) 線質依存性について 3) 放射線口内炎発生の Dose-time relationship および 4) 配量とその時間的因子の影響の 4 点についての実験的研究をおこなった。

実験動物は、体重約 2.5 Kg の雄性家兎約 120 羽を使用した。実験はすべて無麻酔下に、特定の固定器にて頭部を固定し、左側頬部に  $5 \times 5 \text{ cm}^2$  の照射野を設定し、固定 1 門照射をおこなった。使用装置は  $^{60}\text{Co}$  遠隔治療装置(東芝 RI-107-1,2000 Ci)、X 線深部治療装置(東芝 KXC-18-5) および 18 MeV ベータートロン(シーメンス)を用いた。観察方法は照射後経日的に肉眼的観察をおこない、屠殺後両側頬粘膜および舌を摘出、通常にしたがいフォルマリン固定、パラフィン包埋し、ヘマトキシリン・エオジン染色、一部はマロリー・ハイデンハイイン染色を施し、組織学的变化を観察した。なお変化の判定は、臨床的ならびに組織学的变化より設定した基準に従った。

## 1) 放射線口内炎の肉眼的ならびに病理組織学的経過

$^{60}\text{Co} \gamma$  線 800 rads, 1700 rads, 2500 rads をそれぞれ 1 回照射し、1, 3, 5, 7, 11, 14, 21, 28, 42, 56 日後の変化について肉眼的ならびに組織学的観察をおこない、放射線口内炎の発生より治癒にいたる経過の詳細を得た。すなわち、肉眼的には照射 3 日後より症状が発現し、7~11 日後に最も強い症状を呈し、14~21 日間の経過で一次的治癒を完了する。組織学的には 1~3 日後

に変化が現われ、5～7日後に最も強い変化を示す、しかし7日後の所見で一部には既に明らかな恢復様相を示し、14日後には上皮層の著明な肥厚をみると、組織構造はほとんど回復し、56日経過すると粘膜下結合織の線維化、腺組織の変性を示すのみとなる。

## 2) 放射線口内炎の線質依存性について

$^{60}\text{Co}\gamma$  線については 1700 rads より 2500 rads まで、200 kVp X線については 1500 rads より 2400 rads まで、また 18 MeV 電子線については 1800 rads より 2300 rads まで、100 rads 間隔でそれぞれ1回照射し、照射7日後の変化を比較観察した。その結果、同程度の生物学的効果を得るに要する線量は、 $^{60}\text{Co}\gamma$  線では 2100 raes、200 kVp X線では 1800 rads、18 MeV 電子線では 2000 rads となり、明らかに線質依存性が存在することがわかった。

## 3) 放射線口内炎発生の Dose-time relationship について

$^{60}\text{Co}\gamma$  線1回照射の他に、800 rads および 400 rads 連日照射、800 rads および 600 rads 隔日照射の4種類の分割照射をおこない、それぞれの照射経過における放射線口内炎の発現線量と全照射期間との関係について検討した。その結果放射線口内炎の発現に関して、両者間に両対数座標上で直線的関係をなす、一定の Dose-time relationship が存在することが明らかとなった。

## 4) 配量とその時間的因子が放射線口内炎の発生におよぼす影響について

前項にのべた連日照射、隔日照射法の他に大量間歇照射 (massive periodic exposure) および途中に休止期間を有する、いわゆる split-course による照射をおこない、配量とその時間的因子の影響について検討した。その結果、連日照射と隔日照射の比較においては、週間線量は同じであっても隔日照射時の方が強い反応を示した。また大量間歇照射 および split-course による照射をおこなったものでは、連日照射、隔日照射に比べて口腔粘膜の反応が軽減されることがわかった。

結論として以下の4点が明らかとなった。

- 1)  $^{60}\text{Co}\gamma$  線 2500 rads 1回照射における放射線口内炎の起炎より、一次的治癒までの経過は約14日であり、照射7日後に高度の障害が認められたが、恢復の傾向も同時に観察された。腺組織については照射56日後においてもほとんど恢復は認められず、むしろさらに変性の傾向を示していた。
- 2) 放射線口内炎の発生に関して線質依存性の存在することが明らかとなった。すなわち口腔粘膜に同程度の生物学的効果を得るには、 $^{60}\text{Co}\gamma$  線、18 MeV 電子線では 200 kVp X線に比べて、10～15%多くの吸収線量を要することがわかった。
- 3) 放射線口内炎の発生について、線量と全照射期間との間に、一定の Dose-time relationship が存在することが判明した。
- 4) 配量とその時間的因子が放射線口内炎の発生に影響をおよぼすことがわかった。

## 論文の審査結果の要旨

本研究は放射線治療時に随伴する口内炎について研究したものであるが、従来ほとんど知られていなかった放射線口内炎に関する線質依存性、照射の時間的因子について、重要な知見を得たものとし

て価値ある業績であると認める。

よって、本研究者は歯学博士の学位を得る資格があると認める。