

## 論文要旨等報告書

氏名	平野 慶子
授与した学位	博士
専攻分野の名称	歯学
学位授与の番号	博 乙 第 4 3 2 6 号
学位授与の日付	平成 2 2 年 3 月 2 5 日
学位授与の要件	医歯薬学総合研究科社会環境生命科学専攻(学位規則第4条第2項該当)
学位論文題名	蛍光反射装置を用いた初期齲蝕の評価

論文審査委員 教授 下野 勉      教授 吉山 昌宏      教授 浅海 淳一

### 学位論文内容の要旨

初期齲蝕の脱灰部位の面積や深さを測定する方法として、機器による方法があり、製品化されているものに Quantitative Light-Induced Fluorescence (以下QLF装置)がある。QLF装置は青色光を歯に照射することにより、脱灰部位と健全部位の発した蛍光の減少率により、脱灰部位の面積と脱灰深さを推定するものであり、初期齲蝕の定量化を図る機器である。

今回、我々はQLF装置よりも、より脱灰部位と健全部位に関して多くの情報を取り込める独自の蛍光反射装置を用いて臨床の初期齲蝕の経時的な記録を試みた。

対象は診療室に来院している患児で放射線治療や化学療法等が原因と思われる唾液の流出が減少した患児、マルチブラケット装着後の初期齲蝕を持つ患児、定期健診中ではあるが、社会生活上の事情や生活習慣の変化で初期齲蝕が発生する患児である。口腔衛生指導の効果を蛍光反射法により、患歯の撮影を行い、画像ソフトを用いてグレー化し、脱灰部位を健全部位よりも5%以上輝度が低い部分と仮定して、脱灰部位の面積並びに脱灰深さを記録し、初期齲蝕の進行程度を経時的に定量的に診断し、評価を試みたところ以下の結果を得た。

1. 頭頸部に放射線治療を受けた患児において定期健診にて観察を行ったところ刺激唾液量と唾液緩衝能は減少、齲蝕活性度は上昇していたので、フッ化物入り歯磨剤やフッ化物塗布を使用して口腔衛生指導を行い、永久前歯脱灰部を蛍光反射法にて撮影し、輝度にて評価したところ、経時的に顕著な輝度の回復を認め、再石灰化が推察された。
2. マルチブラケット装着後に初期齲蝕を生じた症例について定期健診にて観察を行ったところ、齲蝕活性度はほとんど変化がなかったが、フッ化物入り歯磨剤やフッ化物塗布を使用して口腔衛生指導を行い脱灰が顕著な上顎左右中切歯において、脱灰部位を健全部位よりも5%以上輝度が低い部分と仮定して、脱灰部と健全部と分けて脱灰部位の面積並びに脱灰深さを輝度として経時的に測定したところ観察期間中に脱灰部面積は減少した。健全部の輝度においても脱灰部の輝度においても観察期間中上昇し、改善を認めた。
3. 診療室に定期健診を目的として来院する小児14人に対してフッ化物入り歯磨剤やフッ化物塗布を使用して口腔衛生指導を行い、永久前歯脱灰部を蛍光反射法にて撮影し、初期齲蝕を認める37歯を対象に脱灰部と健全部と分けて脱灰部位の面積を脱灰部面積とし、脱灰深さを脱灰部平均輝度と健全部平均輝度の比率を脱灰部相対輝度と定義して経時的に測定したところ健診期間中に脱灰部面積は減少し、開始直前と1回目の健診時(平均48日後)開始直前と2回目健診時(125日後)開始直前と3回目(211日後)では有意な差を認めた。

4. 診療室に定期健診を目的として来院する6～16歳の小児26人において初回時に齲蝕活性度を測定し、齲蝕活性度によって脱灰部面積と脱灰部相対輝度に変化があるかを調査した。年齢においては年齢が11歳以下の群においても、12歳以上の群においても、開始直前と1回目健診、開始直前と2回目健診時、開始直前と3回目健診時において有意な差を認めた。齲蝕活性度においては齲蝕活性度が中等度の群と高い群では、中等度の群では開始直前と1回目健診、開始直前と2回目健診時、開始直前と3回目健診時において有意な差を認めたが、高い群では開始直前と3回目健診時にのみ有意な差を認めた。

以上のことより、蛍光反射装置にて撮影した画像を画像ソフトを用いて初期齲蝕の変動を計測することは初期齲蝕の定量化を試みるものであり、口腔衛生指導の評価方法や患児にたいする口腔衛生に対する動機付けに利用が可能であることが示唆された。

## 論文審査結果の要旨

小児において初期齲蝕の進行を予防することは重要であり実質欠損が生じる前の段階での齲蝕の進行プロセスに対する治療が重要視されている。このために初期齲蝕の状態を定量的に計測することは診断を行う上で重要である。定量的に脱灰部の記録を行う方法として蛍光反射法を採用して初期齲蝕を持つ歯の撮影を行った。画像上において脱灰部と健全部の輝度の差を利用して経時的な初期齲蝕の進行停止に関する評価をおこなうことが可能であると考え、臨床において実際に経時的な変化の観察を行った。

研究1で放射線治療後に広範囲に生じた初期齲蝕の輝度を測定し、検診時ごとに口腔衛生指導を行ったところ、初期齲蝕の改善に伴って一歯あたりの輝度が経時的に増大することが判った。研究2で矯正治療後に生じた初期齲蝕の脱灰の大きさを表す脱灰部面積率が口腔衛生指導後に経時的に低下することが判った。

以上の症例研究より蛍光反射装置による初期齲蝕の変動の観察が、臨床的に応用可能であることが示唆されたため、研究3において診療室に来院時に初期齲蝕を認めた小児を対象に、検診時ごとに脱灰部面積と脱灰部位の平均輝度と健全部位の平均輝度を比で表した脱灰部相対輝度を示して脱灰部の動態の調査を試みた。その結果脱灰部面積においては測定開始時と比較して1回目検診時に有意な減少を認めた。しかし、脱灰部相対輝度の上昇は認めなかった。すなわち、脱灰面積が減少するが脱灰が著しい部位は深部までの再石灰化が進まなかったために輝度が上昇しないことが推定された。

研究4では診療室来院時に初期齲蝕を認めた小児を対象として11歳以下の低年齢群(平均9.2歳)と12歳以上の高年齢群(平均13.2歳)について萌出後の経過時間、さらに齲蝕活動性試験カリオスタット値の高低が脱灰部面積の減少に影響を与えるかどうかを検討した。

その結果、脱灰部面積は11歳以下と12歳以上の集団ではどちらも測定開始時と比較して1回目検診時に減少し、有意な差を認めたが、その減少率においては低年齢群は高年齢群と比較して少なかった。

またカリオスタット値が2.5以上の齲蝕リスクの高い群では2.0以下の齲蝕リスクが低い群と比較して脱灰部面積が大きく、改善に時間を要した。つまり齲蝕リスクが高い群は齲蝕原生細菌の侵襲が強く齲蝕抵抗性の強化とのバランスが成立するまでの時間を要する可能性が示唆された。

以上の結果から、本研究は蛍光反射法を使用して初期齲蝕の経時的な動態の観察を可能にし、臨床的に応用が可能であることを示唆した点で評価に値する。よって本申請論文は博士(歯学)の学位論文に値すると考えられる。