



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	自動pHサイクル装置を用いた乳歯に対するシーラントの脱灰抑制効果の評価 [論文内容及び審査の要旨]
Author(s)	牛村, 秀耶
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(歯学)
Dissertation Number	甲第11698号
Issue Date	2015-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/58837
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Syuya_Ushimura_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称 博士（歯学） 氏 名 牛 村 秀 耶

審 査 担 当 者	主査	教授	八	若	保	孝
	副査	教授	佐	野	英	彦
	副査	教授	吉	田	靖	弘

学 位 論 文 題 名

自動 pH サイクル装置を用いた乳歯に対するシーラントの脱灰抑制効果の評価

審査は審査担当者全員の出席のもとに行われた。まず申請者に提出論文の概要を求め、次いで審査担当者がその内容とそれに関連した学問分野について口頭により試問する形式で行われた。

審査論文の概要は以下の通りである。

シーラントは乳歯や幼若永久歯の齲蝕予防に貢献してきた。これまでにシーラントについて様々な研究が行われてきたが、自動pHサイクル装置を使用し、乳歯に対するシーラントの脱灰抑制効果を比較した研究はまだ行われていない。そこで、乳歯に対して従来型レジン系シーラント、S-PRGフィラー含有レジン系シーラント、ガラスイオノマーセメント系シーラントの3種類のシーラントを応用した際の、自動pHサイクル装置によるエナメル質の脱灰の程度を測定し、シーラントの脱灰抑制効果について検討した。

本研究には自然脱落、または抜去した健全ヒト乳臼歯を用いた。乳臼歯の頬舌側に便宜的に縦1 mm、横5 mm、深さ1 mmの窩洞形成を行い、各種シーラント材（ティースメイトF-1 2.0（TM）：クラレ、フジⅢLC（ⅢLC）：ジーシー、ビューティシーラント（BS）：松風）を填塞した。その後、マイクロカッティングマシンで歯を頬舌方向に切断し、厚さ200 μmの試料を作製した。切断面には銅製のメッシュを配置し、スティッキーワックスで被覆した。自動pHサイクル装置を使用し試料の脱灰と再石灰化を1～5週繰り返した後にTransverse Micro Radiography（TMR）撮影を行い、シーラント材に隣接したエナメル質のIntegrated Mineral Loss（ Δ IML）とLesion depth（ Δ Ld）を算出した。シーラントを填塞しなかったものをコントロールとした。

また、pHサイクル装置により5週間脱灰させた試料についてエナメル質表層をScanning Electron Microscope（SEM:S-4000，日立）で観察し、マイクロPIGE/PIXEを用いてエナメル質内のフッ素量を測定した。

結果として、シーラント群ではコントロール群と比較して Δ IML、 Δ Ldは共に減少し、ⅢLC、BS、TMの順に少ない値を示した。SEM観察では、全ての試料で表層の脱灰像が確認でき、ⅢLCの脱灰の程度が小さい傾向が認められた。また、シーラント群の歯質内のフッ素量はコントロール群と比較して高く、ⅢLC、TM、BSの順で高い値を示した。フッ素はエナメル質表層下に集中している傾向が認められた。フッ素量が低いBSがTMより脱灰を抑制する傾向を示したのは、エナメル質の脱灰抑制がフッ素だけでなく、S-PRGフィラーに含まれる種々のイオンによって引き起こされたと考えられた。

結論として、シーラントによって乳歯の脱灰は抑制され、最も高い脱灰抑制効果を示したのはⅢLCであった。脱灰量や乳歯のフッ素取込み量はシーラント材によって差が認められた。また、フッ素以外にもS-PRGフィラーに含まれる各種イオンが脱灰抑制に効果的であることが示唆された。

引き続き審査担当者と申請者の間で、論文内容及び関連事項について質疑応答がなされた。

主な質問事項は、

- (1) TMに含まれているMMA-MF共重合体とは何か
- (2) BSの脱灰量はTMより少なかったが、フッ素量の値ではTMの方が多い結果となった原因について
- (3) キャビティコンディショナーにより脱灰抑制効果は発生するか
- (4) TMRはマクロな観察方法だが、よりミクロな観察方法はあるか
- (5) マイクロPIGE/PIXEの特徴、信頼性について
- (6) 総フッ素量の標準偏差が大きい理由について
- (7) 有意差を求める上で、フッ素測定の数(n)が少ないことは問題とならないか
- (8) SEMでエナメル質をより高倍率で観察した場合何が観察されるか
- (9) シーラントが脱離した後にも、窩壁に一層残った材料により脱灰抑制効果は発生するか
- (10) 今後の研究の発展について

などであった。

以上の質問に対して申請者から適切かつ明快な回答が得られた。審査担当者との質疑応答をとおして、申請者が本研究ならびに関連分野に対する理解が十分なされており、幅広い知識を有していることが明らかになり、本研究のさらなる発展・今後の研究が期待された。

以上のことから、審査担当者全員が本研究が学位論文に十分に値し、申請者は博士(歯学)の学位を授与される十分な学識・資質を有しているものと認めた。