HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Effect of Silver Diamine Fluoride on Bonding Performance and Ultra-morphological Characteristics to Sound Dentin [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	INTAJAK, Papichaya
Citation	北海道大学. 博士(歯学) 甲第15942号
Issue Date	2024-03-25
Doc URL	http://hdl.handle.net/2115/92191
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Papichaya_Intajak_review.pdf (審査の要旨)

Instructions for use

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

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　パピチャヤ　インタジャック

主査　教授　友清 淳

審 査 担 当 者　　副査　教授　山本　恒之

副査　教授　吉田　靖弘

学　位　論　文　題　名

Effect of Silver Diamine Fluoride on Bonding Performance and Ultra-morphological Characteristics to Sound Dentin

（フッ化銀ジアミンの健全象牙質に対する接着性と超微細形態特性への影響について）

審査は，審査担当者全員の出席の下，はじめに申請者より提出論文の概要の説明が行われ，審査担当者が提出論文の内容および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。

従来フッ化銀ジアミン(SDF)はう蝕進行抑制や二次う蝕予防効果を期待して予防歯科処置に使用されてきた．しかしながら，象牙質表面へのSDFの残留は象牙質接着性に不利な影響を及ぼすと考えられている．そこで本研究の目的は，SDF処理群および未処理群の微小引張試験(μTBS)と微細構造を比較し，接着操作時にSDFが象牙質に与える影響を評価することである．

本研究のためにヒト抜去歯の第三大臼歯を96本使用し，SDF処理群および未処理群に分けた．SDF処理群では，38%SDFを1分間塗布し，2分間放置後に蒸留水で30秒間洗浄した．そして各群を適用様式に応じて，さらに6つのサブグループ(n=8/サブグループ)に細分化した．接着様式によってセルフエッチング群(SE)とエッチアンドリンス群(ER)に分け，使用した接着剤の違いにて以下の3群に分けた：(1)Scothbond Universal Plus Adhesive(SUP)；(2)G2-Bond Universal Adhesive (G2B)；(3)Clearfil Mega Bond 2(MB2)．すべての試験片をコンポジットレジンにて修復し，蒸留水中で24時間保管後にμTBS試験を行い，結果をThree-way ANOVA とDuncan test($p < 0.05$)を用いて分析した．破断面ならびに接着象牙質界面の形態，および元素分布を，走査電子顕微鏡(SEM)，透過型電子顕微鏡（TEM)，および走査透過電子顕微鏡(STEM/EDX)によって評価した．

この研究の結果，SDF処理群は未処理群よりも有意に低いμTBS結果を示した．未処

理群のG2B群を除いたすべての試料群において，ER群はSE群よりもμTBS結果が高かった。またSTEM/EDX分析結果により，SDF処理群にはSDF象牙質反応層（SDF-dentin-reacted layer）が観察された．

本研究結果より，SDFが接着剤に悪影響を及ぼすことが明らかとなった．さらに，SDF被処理象牙質に接着操作を行う場合は、エッチアンドリンス法（ER）が好ましいことが示唆された．加えて，SDF処理群すべての試料中において，接着界面にカルシウムとフッ化物を含む層が生成することが明らかとなった．

審査者から以下のような質問を受けた．

1. SEMによる接着界面微細構造の観察において，象牙細管の位置と組織について詳細に説明すること．さらに，この観察結果とμTBS 試験から得られたデータとの相関関係があるか否かについて．
2. 臨床的関連性を検討する際，研究対象としてなぜエナメル質が含まれていないかについて．
3. 臨床状況において，SDF 塗布の推薦時間はどのくらいかについて．また，本研究で得られた接着性能評価結果は，臨床現場でのSDF応用法にどのように寄与するかについて．
4. SDF 処理群にて接着性能の低下が示された本研究結果から，今後の展望について．
5. SDF 処理群の接着強度を回復する方法について．
6. 象牙細管，接着層，レジンタグ，ハイブリッド層について，SEM や TEM を用いた接着界面観察結果をより詳細に説明すること．
7. SDF 処理群に対するエッチアンドリンス法の影響を説明すること．
8. 臨床状況において，象牙質接着にSDFが与える影響のみを検討するべきかについて．ナノリーケージや口腔内の微生物が接着性に与える影響など，SDF の臨床応用の効果を観察するために，どのような実験方法を採用することを考えるかについて．

申請者はすべての質問に対して適切かつ明快な回答，説明を行うことができた．また，今後の研究についても発展的な将来展望を示した．

以上より本研究には結果の新規性が認められると同時に，根拠に基づいた論理展開がなされており，申請者が学位取得に十分な業績と知識を有していることが確認された．本研究は今後の SDF を含む生体材料に関する研究や治療の発展へつながる可能性が高いことも評価され，申請者が博士（歯学）の学位授与に値すると認められた．