

日本財団補助金による

1996年度日中医学協力事業助成報告書

—在留中国人研究者研究助成—

1997年 3月 12日

財団法人 日中医学協会

理事長 中島 章 殿

I. 研究者氏名 吳 建

研究機関 昭和大学歯学部 研究指導者 久光 久 職名 教授

所在地 〒145 大田区北千束 2-1-1 電話 03-3787-1151 内線 251

II. 過去の研究歴

III. 過去の研究実績

IV. 本年度の研究業績

(1) 学会、研究会等における口頭発表 (学会名・内容)

① 日本歯科保存学会 1996年度秋季学会 (第105回)

10%リン酸水溶液を用いた「ティンクリーニング」後のCa残存量と象牙質接着性の相関

② 昭和歯学会

Total-etch wet-bonding techniqueの接着性能について

(2) 学会誌等に発表した論文 無 ・ 有 (雑誌名・論文名)

V. 今後の研究計画及び希望

歯学博士の学位を取得するために大学院入学を希望し、1997年1月昭和大学大学院歯学研究科を受験して合格しました。4月からは大学院生として、4年間の研究生活がスタートします。大学院修了後には中国に帰って、お世話になった日本と母国である中国の両国の役に立つよう頑張ろうと決意を新たにしています。

**Objectives:** The effect of conditioning using 10 % phosphoric acid both in the Ca-content on the dentine surface and in the efficacy of the dentin bonding system was examined.

**Methods:** The Ca-content on the dentine surface was measured with an energy dispersion electron microanalyser (EDS) mounted on a scanning electron microscope and the residual Ca-content after conditioning was presented in per cent to that on the unconditioned dentine. The efficacy of the dentine bonding system composed of a dentine primer of glyceryl methacrylate (GM) or a 2-hydroxyethyl methacrylate (2-HEMA) solution and a commercial dentine bonding agent containing methacryloxydecyl dihydrogen phosphate was examined by measuring the wall-to-wall polymerization contraction gap width of a commercially available light-activated resin composite restored into the cylindrical dentine cavity in an extracted human tooth.

**Results:** The Ca-content in the dentine was rapidly reduced to 62.12 % of the unconditioned dentine by the 10 % phosphoric acid conditioning even when the conditioning time was as short as five seconds. Complete marginal adaptation was obtained only in the positive control group in which the cavity was conditioned by the 0.5mol/L ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) for 60 sec and primed with the GM solution. In addition, the contraction gap width increased in corporation with the reduction of the Ca-content both in the GM and 2-HEMA priming groups.

**Conclusion:** The dentine conditioning using the 10 % solution should be avoided clinically because the dentine cavity wall rapidly decalcifies and the resin composite paste is apt to separate from the decalcified dentine cavity wall easily.

VII. 指導教官の意見

吳さんは、1995年4月から 普通研究生として昭和大学歯学部 保存修復学教室に所属し、コンポジットレジンと象牙質との接着に興味を持ち、熱心な研究に取り組んで業績を積み重ね、自らその成果を学会で発表してきた。勉学熱心で研究意欲も旺盛であり、人格的にも温厚で他の教室員とも打ちとけ、協調性に優れている。

今年1月に大学院入学を希望し、受験を許可したが、入学試験には優秀な成績で合格した。今後の大学院での研究成果が大いに期待される。

10%リン酸水溶液を用いたデンティンクリーニング後のCa残存量と  
象牙質接着性の相関

昭和六・歯・保存II

○吳建、山下隆史、伊藤和雄、和久本貞雄、久光 久

Effect of decalcification of dentin on the efficacy of dentin adhesive

- Cleaning time with 10% H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> solution vs contraction gap width of resin composite in dentin cavity -

○J.WU, T.YAMASHITA, K.ITOH, S.WAKUMOTO and H.HISAMITSU

(Showa University)

【緒言】回転切削器具によって形成された窩壁にはスメア層が付着し、これがレジン材料の接着を阻害するために接着操作に先立って除去すべきであるという理論はすでに広く認識されている。すなわち、エナメル質窩壁に付着したスメア層は40%リン酸によって除去すると同時に小柱構造に基づくマイクロアンダーカットを形成して、機械的嵌合効力による接着効果を期待する手法が臨床的にも広く実践されている。一方、象牙質窩壁に付着するスメア層の処理法についてはいまだに諸説が入り乱れており、統一された理論は見られない。我々はすでにスメア層除去に用いられる酸や酸性モノマーによって象牙質窩壁が軟化される程度に比例して接着性が劣化していく事実を確認し、報告した。すなわちEDTAによってスメア層が過不足なく除去された場合にのみコンポジットレジンと象牙質窩壁との間に完全な適合性が観察され、酸によって不必要に窩壁が脱灰されると、コンポジットレジンペーストは重合時に窩壁から離れて収縮し、窩壁とコンポジットレジンとの間にはコントラクションギャップが形成される。さらに、このような接着の不成立は常に両者の接着界面にのみ形成され、被着体に関する限り接着の成否は象牙質窩壁の物理化学的表面性状にのみ影響されていると考えられる。本研究では、このような相関をさらに化学的に確認するためにクレンザーとして10%リン酸水溶液を用い、象牙質表層Ca量と接着性の相関を検討した。

【材料と方法】象牙質窩壁の脱灰が接着性に与える影響は、10%リン酸によって5秒から60秒間清掃された象牙質円柱窩洞内に35% glyceryl methacrylate (GM) または35% HEMA水溶液によるブライミングを施し、Clearfil Photo Bondを塗布して填塞された可視光線重合型コンポジットレジンSilux Plusのコントラクションギャップ幅を比較計測することによって評価した。また、象牙質窩壁のCa量の変化はヒト抜去大臼歯咬合面を平坦に削除して作成した象牙質平面の半分を粘着テープで被覆し、同様に10%リン酸を用いて5秒から60秒間処理した後にアルコール脱水、カーボン蒸着を施し、走査型電子顕微鏡に装着したエネルギー分散型X線マイクロアナライザーによって清掃面、非清掃面のCa比を計測することによって評価した。

【結果および考察】EDTAによって60秒間処理された象牙質面のCa濃度は未処理面に比較して83.6%のCaが残存し、続いてGMによって窩洞をブライミングした場合にのみ完全な辺縁適合性が確認された。しかしながら、10%リン酸によって窩洞を処理した場合には5秒間の処理でCa量はすでに約60%にまで減少し、さらにこの残存Ca量は処理時間の延長とともに一次相関的に減少した。さらにこのようなCa量の減少とともにコントラクションギャップの幅も有意に増大し、60秒間の処理ではGMおよびHEMAブライミングでそれぞれ窩洞直径に対して0.145および0.073%の幅のギャップが認められた。したがってコンポジットレジンと象牙質窩壁との完全な適合性を獲得するためには象牙質面のCa量を出来るだけ減少させることなくスメア層のみを除去することが重要であり、たとえ短時間でも10%リン酸による処理は不適切であると考えられた。

第2日 B会場 (ヒマワリ)

9:00~10:00 研究発表

座長 寺下正道 (九歯大)

- B22-0900. 修復材料の象牙質/歯髄試験における陰性対照としての酸化亜鉛ユージノールセメントの再評価  
.....○野津慶太, 富士谷盛興, 藤井理史, 木村菜穂子, 古部秀徳  
佐藤尚毅, 新谷英章 (広歯大・保存I)  
猪越重久, 田上順次 (東医歯大歯・保存I)
- B23-0910. コンポジットレジン前処理剤の各種成分がヒト歯髄由来線維芽細胞に及ぼす影響  
.....○山本憲廣, 河野善治, 平山聡司, 金杉紀明, 池見宅司 (日大松戸歯・保存修復)  
早川 徹, 根本君也 (日大松戸歯・歯科理工)

座長 高橋一祐 (東歯大)

- B24-0920. 各種接着性レジンの直接覆髄材としての評価  
.....○北迫勇一, 園田秀一, 猪越重久, 田上順次 (東医歯大歯・保存I)  
富士谷盛興 (広歯大・保存I)
- B25-0930. 試作水酸化カルシウム含有レジン系直接覆髄材の研究  
.....○新沼敦子, 中沼邦欣, 高瀬俊彦, 山崎宗与 (日大松戸歯・歯内療法)  
早川 徹, 根本君也 (日大松戸歯・歯科理工)
- B26-0940. 歯髄の修復能に与える修復材料の影響  
.....○木村健治郎, 金崎伸幸, 北村知昭, 小川孝雄, 寺下正道 (九歯大・保存I)

9:50~10:00 休憩

10:00~11:00 研究発表

座長 奥田禮一 (東北大歯)

- B27-1000. Er:YAGレーザーを用いて齶蝕除去を行ったヒト象牙質に対するレジンの接着  
.....○片海正明, 山田敏元, 佐野英彦, 猪越重久, 田上順次 (東医歯大歯・保存I)
- B28-1010. 象牙質レジン接着界面微細構造の観察  
.....○山内美由紀, 千木良尚志, 伊藤和雄, 久光 久, 和久本貞雄 (昭和大歯・保存II)  
立川哲彦 (昭和大歯・口腔病理)  
中村吉男 (東工大工・金属工学)
- ▶ B29-1020. 10%リン酸水溶液を用いたデンティンクリーニング後のCa残存量と象牙質接着性の相関  
.....○呉 建, 山下隆史, 伊藤和雄, 和久本貞雄, 久光 久 (昭和大歯・保存II)

座長 恵比須繁之 (阪大歯)

- B30-1030. Portable Adhesion Testerによるレジン接着システムのう蝕象牙質に対する接着強さ  
.....○中山賢一, 奈良陽一郎, 田中久義 (日歯大・保存II)
- B31-1040. フッ化炭素鎖を含む表面処理剤の歯科への応用 (VII)  
—イソシアナト系シランカップリング剤によるエナメル質の表面改質—  
.....○二瓶智太郎, 荻原早紀子, 寺中敏夫 (神歯大・保存修復)  
熊田秀文, 梅本俊夫 (神歯大・口腔細菌)  
好野則夫 (東理大工・工業化学)