

Title	タンニン・フッ化物合剤による二次う蝕の抑制に関する基礎的研究
Author(s)	谷崎, 幸司
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	<a href="http://hdl.handle.net/11094/32080">http://hdl.handle.net/11094/32080</a>
DOI	
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

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

Osaka University

## 【6】

氏名・(本籍)	谷崎幸司
学位の種類	歯学博士
学位記番号	第 4 2 4 6 号
学位授与の日付	昭和 53 年 3 月 25 日
学位授与の要件	歯学研究科 歯学臨床系 学位規則第 5 条第 1 項該当
学位論文題目	タンニン・フッ化物合剤による二次う蝕の抑制に関する基礎的研究
論文審査委員	(主査) 教授 土谷 裕彦 (副査) 教授 山賀 禮一 助教授 石田 武 助教授 中村 亮

## 論文内容の要旨

保存修復後の二次う蝕の発生は、修復歯の健康保持という立場から、きわめて重要な問題であり、二次う蝕を効果的に抑制することは保存修復の分野における大きな検討課題として残されている。

二次う蝕の発生は主に充填物と窩壁との間隙の微小漏洩に起因すると考えられ、この微小漏洩を防止するために、修復材料および修復術式の改良、充填物と窩壁との間隙の封鎖などの研究が行われてきたが、いまだ確立された完全な方法はなく、したがって窩洞側にも、う蝕の侵襲に対して抵抗性を付与することが二次う蝕を抑制するための次善の策として必要になってくる。なかでも象牙質はエナメル質に比べてう蝕に対する抵抗性が低く、また、いったん二次う蝕が発生するとその進行が速い。

そこで、窩壁象牙質にう蝕抵抗性を付与するための研究がこれまでに数多く行われ、かなりの成果が挙げられているが、これらの研究は主として象牙質の無機成分を対象として進められたものであり、象牙質に約20%含まれている有機成分については、検討の対象としてほとんど取りあげられていない。

そこで本研究では、象牙質無機成分とともに有機成分に対する積極的な作用も期待できると考えられるタンニン・フッ化物合剤(タンニン酸20%、フッ化亜鉛50%、フッ化ストロンチウム25%、pH調整剤5%を含有、以下合剤と略す)を用いて、二次う蝕の抑制に関する基礎的検討を行った。

まずはじめに、タンニン酸の象牙質の有機質に対する作用を調べた。コラーゲンおよびヒト象牙質粉末をタンニン酸で処理し、コラーゲナーゼに対する抵抗性の変化を溶出ヒドロキシプロリン量を指標として調べた。また、合剤に含まれるフッ素の作用を確認するために、コラーゲンをフッ化ナトリウムで処理したものを加えた。その結果、タンニン酸で処理したコラーゲンはコラーゲナーゼによりほとんど溶解を受けなかったが、フッ化ナトリウムで処理したものは未処理のものと同程度の溶解を受

けた。また、象牙質粉末をタンニン酸で処理した場合もコラゲナーゼによる溶解をほとんど受けないことがわかった。次いで、象牙質に対する酵素と酸の反復侵襲の影響をみるため、ヒト象牙質ブロックをタンニン酸で処理し、コラゲナーゼ溶液と酢酸緩衝液に交互に3回浸漬した後、硬さを測定し、未処理のものと比較した。その結果、タンニン酸で処理した象牙質ブロックでは硬さの低下が抑制されていた。

つづいて、合剤の象牙質に対する作用をヒト抜去歯で調べた。歯を3分割して、合剤の1週間処理、2%フッ化ナトリウムの4分間処理および未処理(対照)の試料を得、耐酸性を比較したところ、合剤処理象牙質のCa溶出量は対照の約 $\frac{1}{2}$ に、フッ化ナトリウム処理で約 $\frac{1}{2}$ に減少していた。また、ヒト抜去歯および生活歯に単純窩洞を形成し、実験側窩洞には合剤を貼付して仮封し、一定期間後に抜歯して窩底象牙質の変化を調べるため、電気抵抗値の測定、色素浸透試験、顕微X線撮影およびX線マイクロアナリシスを行った。その結果、合剤を貼付した窩洞では、対照側に比べて窩底象牙質の電気抵抗値が大きく増加していること、色素の浸透が抑制されていること、さらに窩底部にX線不透透像が認められたことから、象牙細管が狭窄されていることがわかった。また、窩底象牙質へのF, Zn, Srの取込みが確認された。

以上の実験結果から、合剤貼付により窩壁象牙質にう蝕抵抗性が付与されることが示唆されたので、人工う蝕法を応用して合剤の二次う蝕抑制効果を調べた。すなわち、ヒト抜去歯に窩洞を形成して、実験側窩洞には合剤を貼付し、アマルガム充填後、人工う蝕作成装置で15週間インキュベートした。インキュベート終了後、窩底象牙質の硬さ測定、顕微X線法、Mallory-Heidenhain氏染色法により人工二次う蝕病変を比較観察した。その結果、合剤貼付により、窩底象牙質の硬さの低下が減少し、顕微X線像、Mallory-Heidenhain氏染色像で人工二次う蝕病変の発現が抑制されている所見が得られた。

さらに、成犬の歯を用いて合剤の歯髄への影響を検討した。合剤を貼付した歯の3日および30日後の歯髄組織には、対照側と比較して特に強い変化は認められず、合剤の歯髄への影響は少ないものと推察された。

以上の結果から、アマルガム充填窩洞にタンニン・フッ化物合剤を貼付することにより、象牙質の有機成分の溶解が抑制され、無機成分の耐酸性が向上し、象牙細管が狭窄されて、人工二次う蝕が抑制されることが確かめられた。

## 論文の審査結果の要旨

二次う蝕を抑制する上で象牙質の強化は有効な方法の一つである。この研究は従来用いられてきたフッ化物にさらに有機質につよい反応の期待できるタンニン酸を加えた合剤を用いて、二次う蝕の抑制効果を人工う蝕作成法を応用して調べたものである。まずタンニン酸でコラーゲンおよび象牙質粉末を処理することによってコラゲナーゼに対する溶解が抑えられることを確かめ、ついで合剤を窩洞

に貼付した場合に、フッ化物の作用による耐酸性の向上と象牙細管の封鎖に加えて、フッ化物では期待できない象牙質有機質の溶解が抑制され、人工二次う蝕の発生が著明に抑制されることを確認している。

以上のようにこの研究は、象牙質二次う蝕の抑制がタンニン・フッ化物合剤によって効果的に行い得ることを実験的に示したという点で今後の臨床応用への貴重な手掛りを与えたものであり、本研究者は歯学博士の学位を得るのに十分な資格があるものと認める。