

氏名(本籍) えん どう たつ お
遠 藤 達 雄

学位の種類 歯 学 博 士

学位記番号 歯 博 第 2 6 号

学位授与年月日 昭 和 5 9 年 3 月 2 7 日

学位授与の要件 学位規則第5条第1項該当

研究科, 専攻 東北大学大学院歯学研究科
(博士課程) 歯学臨床系

学位論文題目 鑄造修復物合着用セメントに関する研究

1. 規格試験成績とその問題点
2. 合着用セメントの諸性質と保持力
3. 合着用セメントの作業時間と硬化時間

(主査)

論文審査委員 教授 奥 田 礼 一 教授 川 上 道 夫
教授 吉 田 恵 夫

論文内容要旨

鑄造修復物の合着用として、現在臨床で多用されているリン酸亜鉛セメント（以下 ZPC と略）3 品目に加えて、カルボキシレートセメント（以下 PCC と略）5 品目、ガラスアイオノマーセメント（以下 GIC と略）1 品目、EBA セメント（以下 EBA と略）1 品目について、以下の実験 1, 2, 3 を行ない、これらセメントの合着材としての性能を比較検討した。

（実験 1） JIS および ADA 規格によって標準稠度、硬化時間、圧縮強さ、被膜厚さ、溶解と崩壊率の規格試験を行ない検射した結果、これらの結果のみから臨床的性能を比較することは不適當であると思われた。

（実験 2） 3 種の歯科用合金を用いた各金型に対する合着用セメントの合着力および接着強さを測定し、セメントの圧縮強さ、引張り強さ、硬化時寸法変化の測定結果と比較して以下の結論を得た。

1. 合着力は、 $EBA > GIC > PCC \approx ZPC$ の順であり、接着強さは $PCC \approx GIC > EBA > ZPC$ の順であった。
2. 圧縮強さは、 $ZPC \approx GIC > PCC > EBA$ の順であったが、引張り強さは、 $PCC > ZPC > EBA > GIC$ の順であった。
3. 硬化時の寸法変化は、EBA のみ膨張し、他は $GIC < ZPC < PCC$ の順で収縮が大きかった。
4. 圧縮強さと引張り強さのうち、合着力に影響を与える因子は引張り強さであった。
5. セメントの合着力は、R を合着力とし、TS を引張り強さ、a, b, c を定数とし、x を硬化時寸法変化、y を接着強さとする、 $R = TS (a + bx + cy)$ の式で近似的に求めることができた。
6. セメントの合着力を大きくするには、①硬化時の収縮を小さくする。②接着強さを大きくする。③引張り強さを大きくする。ことが有効であるものと考えられた。

（実験 3） 合着用セメントの作業時間ならびに硬化時間に関して検討を行なうために、ビッカー針、レオメーターならびに超音波材質検出装置を用いて硬化時におけるセメントの経時的変化を測定した。また、2 枚のガラス板間にセメント泥をはさみ、荷重を加え初める時間とセメント層厚の関係を調べ、上記の各測定結果と比較検討した結果以下の結論を得た。

1. 超音波材質検出装置を用いた硬化時間の結果は、ビッカー針およびレオメーターによる硬化時間より長かった。
2. 合着用セメントの作業時間を、レオメーターでの測定結果から推定することは不適當であるものと思われた。
3. 合着用セメントの流動性は、練和終了直後から直ちに低下した。従って、セメントは練和終了後できるだけ早い時期に使用すべきことが示唆された。
4. 室温を 23°C から 28°C に上昇させると、EBA 以外のセメントでは作業時間の短縮がみられた。

審 査 結 果 要 旨

鑄造修復物による歯冠修復法は、適応範囲が広く、装着後の経過も良好で信頼度もきわめて高いとされることから、最近では広く応用されるに至っている。これら修復物を合着するセメントとして古来、リン酸セメントが重用されていたが、近年数種の新種セメントが市場に出され、一般臨床にかなり普及している。他方これら新種セメントの合着材としての性能に関しては、かなり疑問視する見方さえ出されている。

本研究は、現在臨床で最も多く用いられているこれらセメントの合着材としての性能を識別する手段を考究し、これによってより優れた性状のセメントを選定するために行われたものである。

第一報では、10種のセメントについて、標準軟度、硬化時間、圧縮強さ、被膜厚さ、溶解および崩壊率など主として規格試験を行い、これら成績を比較検討するとともに、従来から行われたこれらの規格試験成績のみによっては、セメントの合着材としての性能を識別することは困難であることを指摘している。

また第二報では、4種の合金（3種の歯科用合金と一種の合金）による金型を用いて、セメントの合着力と接着力を測定し、またセメントの引張強さおよび硬化時寸法変化を測定し、この結果や第一報で得られたセメントの諸性質と合着力の相関性を検討している。その結果、セメントの合着力は、①セメントの接着強さ、②硬化時収縮量および③引張強さと相関があり、耐圧強度を含む規格試験成績とはほとんど無関係であったことを明らかにしている。

さらに第三報では、これらセメントの作業時間ならびに硬化時間に関する問題を検討し、これまでに多用されていた方法すなわちビッカー針やレオメーターによる測定結果は、セメントの硬化反応における時間的経過のある段階を示す指標を得るための単なる手段であり、合着用セメントの流動性は、セメントの硬化反応に伴って練和終了直後から直ちに低下し、ビッカー針やレオメーターで得られたセメントの硬化時以降もセメントの硬化反応はかなりの時間にわたって継続することを明らかにしている。

上記の結果は、合着用セメントの性状を考究するにあたってきわめて斬新なる見解を提供するものであり、さらにセメントの開発や選定、さらにセメントの使用に際してきわめて貴重な示唆を与えるものと考えられる。よって本研究は歯学博士の学位授与に価するものと判断される。