

文献と歯科材料学に基づいた 補綴装置と歯面の

正しい 前処理 & 接着

吉田 圭一 編著

CAD/CAM冠の正しい
内面処理はどれか？

レジンセメントを使用する際、
歯面に残存した仮着用セメントの
正しい除去方法はどれか？

Y-TZPジルコニアクラウン内面の
アルミナブラスティング後、使用する正しい
プライマーとレジンセメントはどれか？

歯質だけでなくメタルやコンポジットレジンが
混在する歯面の正しい前処理はどれか？

二ケイ酸リチウムガラスセラミッククラウンの
正しい内面処理はどれか？

序

『補綴臨床』2017年7月号（50巻4号）～2019年5月号（52巻3号）の二年間にわたり、「もう失敗しない！ 修復物 前処理・接着操作の秘訣」と題し、全12回の連載を執筆しました。歯科医師が日頃の臨床で抱えている接着操作や歯科材料に関するQuestionを毎回設定し、それについて文献的考察に基づくAnswerを提示するとともに、実際の臨床例も交えて解説した連載の最終号から約3年が経過し、その間、数多くの新製品が発売されただけでなく、接着に関する新知見も報告されています。そこで、補綴臨床別冊として本書を発刊するに至りました。

本書においては、歯科臨床で頻繁に行っている「前処理・接着」に関する10のQuestionに対し、3択ないしは4択の選択肢を提示した上で、文献的考察に基づいた「正しいAnswer」を示しました。具体的には、仮着材の清掃、セルフアドヒーシブ型レジンセメントを使用する際の歯面処理材、ファイバーポストの装着、CAD/CAM冠と二ケイ酸リチウムガラスやジルコニアで製作されたオールセラミッククラウンの装着、唾液汚染の清掃方法、さらに材質が混在する歯面に対する適切な前処理について解説し、それぞれのQuestion & Answerの誌面の後には関連する臨床例も提示しました。

筆者は1995年8月に発刊された本誌別冊「実力アップ 接着・合着」において、分担執筆しました。編集委員を担当されていた中尾勝彦先生、飯島国好先生がその序文において、「歯科医にとって、接着・合着は終わりであっても、患者さんや口腔内環境にとってははじまりである。この臨床における最終ステップを大切にしていきたい」と記されています。それから四半世紀以上過ぎた今でも、この一文は心に響きます。補綴装置の装着後、患者さんの口腔内で長期間にわたり維持できるかどうかは、前処理や接着操作が大きく関与します。本書を手にとっていただき、補綴装置と歯面の前処理・接着操作を日頃の臨床でルーティーンにしていただければ幸甚です。

最後に、臨床例の写真撮影に協力していただいた、当時の補綴治療室の歯科衛生士、歯科研修医、臨床実習生の皆さんに、心より感謝を申し上げます。

長崎大学病院 歯科系診療部門 保存・補綴歯科 冠補綴治療室
吉田 圭一

文献と歯科材料学に基づいた 補綴装置と歯面の 正しい 前処理&接着

Contents

序	1
---	---

Q01 レジンセメントを使用する際、 歯面に残存した仮着用セメントの 正しい除去方法はどれか？	5
---	---

Clinical case レジン前装冠ブリッジの装着症例	12
-------------------------------	----

Q02 セルフアドヒーシブ型 レジンセメントを使用する際、 歯面処理材の正しい使用方法是どれか？	15
--	----

Q03 ファイバーポストやファイバーポストレジンコアの 正しい表面処理はどれか？	21
---	----

Clinical case 間接法で製作された ファイバーポストレジンコアの技工手順	30
---	----

Clinical case ファイバーポストを使用した 直接法レジン支台築造の臨床例	32
---	----



レジンセメントを使用する際、
歯面に残存した仮着用セメントの
正しい除去方法はどれか？

Which one is the correct answer ?

- 
- 1 超音波スケーラーによる機械的清掃
 - 2 超音波スケーラー＋回転ブラシによる機械的清掃
 - 3 機械的清掃＋化学的清掃

■ はじめに

補綴装置が完成し装着するまでのあいだ、一般的には形成した支台歯にテンポラリークラウンを仮着用セメントで仮着する。有髄歯では歯髄保護の観点から、無髄歯では歯肉保護、また挺出や傾斜を防止し、歯の形態や機能、審美性を保持するのが目的である。最終補綴装置を装着する際、その前にテンポラリークラウンを撤去し、支台歯に付着した仮着用セメントを除去する必要がある。仮着用セメントの代表的なものは、酸化亜鉛ユージノールセメント、フリーズノールの酸化亜鉛セメント、ポリカルボキシレートセメントの3つとインプラント用のグラスアイオノマーセメントである。一方、支台歯に付着した仮着用セメントの除去方法は、エキスカベーター、エアースケーラー、アルミナブラスティングなどが挙げられる。考慮すべきなのは、補綴装置の装着材料としてレジンセメントを使用する場合、十分に除去できず支台歯に残存した仮着用セメントがレジンセメントの接着性に影響を及ぼすことである。

そこで、仮着用セメントの種類や仮着用セメントの除去方法の違いがレジンセメントの接着性に及ぼす影響を検証し、適切な仮着用セメントの除去方法を示す。

文献 ①¹⁾

抜去したヒト第三大臼歯を使用し、歯根を切断後歯冠部の象牙質面を露出し SiC # 600 で研削した。接着面積を規定し、高さ 2 mm の仮着用セメントを盛上げ、1 kgf (9.8 N) で 2 分間荷重を加え試験片作製後、37℃の蒸留水に 24 時間保管した。使用した仮着用セメントは、水酸化カルシウム材 (Hydro C : Dentsply)、ノージノールセメント (RelyX Temp NE : 3M ESPE)、ユージノールセメント (Temp Bond : Kerr) の 3 製品で、仮着用セメントを使用しなかった場合をコントロールとした。

次に、試験片を試験機に固定し、50 kgf の荷重

で仮着用セメントを破断した後、残存した仮着用セメントはエキスカベーターで除去した。次に、ディスク状の長石系セラミックスを象牙質面に接着した。使用したレジンセメントは、etch & rinse 接着性レジンセメントの RelyX ARC (3M ESPE) と、セルフアドヒーシブ型レジンセメントの RelyX Unicem (3M ESPE) の 2 製品である。RelyX ARC では、象牙質面に 35% リン酸ジェル (3M ESPE) を塗布し洗浄・乾燥後、ボンディング材 (Adar Single Bond : 3M ESPE) を塗布し光照射した。RelyX Unicem では、象牙質面にプライマーもボンディング材も使用しなかった。いずれのレジンセメントも光照射して硬化させた。試験片作製後 37℃蒸留水に 24 時間浸漬し、剪断接着強さを測定した。

その結果 (図 1)、RelyX ARC で接着した場合、ノージノールの酸化亜鉛セメントで仮着した方がコントロールと比較して、最も高い接着強さを示した。一方、RelyX Unicem で接着した場合、酸化亜鉛ユージノールセメントで仮着した方がコントロールと比較して接着強さが有意に低下した。ユージノールは象牙質に浸透し拡散する。象牙質と接触すると、拡散のスピードは 24 時間以内に最高に達し、14 日後に徐々に減少する。また、ユージノール中の水酸基が励起したレジンのラジカルと先に反応するので、レジンモノマーの重合反応が阻害される²⁾。

文献 ②³⁾

抜去したヒト第三大臼歯を使用し、歯根を切断後残った歯髄組織を除去し、露出した歯髄腔をコンポジットレジンで充填した。その後、咬合面の象牙質面を露出し SiC # 600 で研削した。次に、積層して作製した厚さ 6 mm の歯冠形態のコンポジットレジン (Filtek Z-250 : 3M ESPE) をユージノールセメント (Temp Bond : Kerr) あるいはフリーズノールセメント (Freegenol : ジーシー) の仮着用セメントで仮着した。仮着しなかった場合をコントロールとした。試験片作製後 37℃の水に 1 週間保管し、歯冠形態のコンポジットレジンを撤去後、象牙質面

今回使用した原型清掃材は2019年に発売されたカタナクリーナー（クラレノリタケデンタル）と類似しているが、原型清掃材がリン酸水素ナトリウムと増粘剤のシリカを含有しているのに対し、カタナクリーナーはトリエタノールアミンを含有している。MDP塩を形成しその界面活性作用で唾液や血液、仮着材の残留物を除去できると言われている。

■ 文献的考察

象牙質に残存した仮着用セメントは、エアースケーラーや回転ブラシによる機械的清掃では十分には除去できず、リン酸と次亜塩素酸ナトリウム、あるいは市販のクリーニング材などの化学的清掃と併用するのが適切である。

Q 01

レジンセメントを使用する際、
歯面に残存した仮着用セメントの正しい除去方法はどれか？

正解

correct answer

3 機械的清掃 + 化学的清掃

〈 具体的な方法 〉

補綴装置の装着材料として使用するレジンセメントの接着性を低下させないためには、超音波スケーラーと回転ブラシによる機械的清掃で仮着用セメントを入念に除去し、さらにリン酸と次亜塩素酸ナトリウムや市販のクリーニング材などで化学的清掃を追加し、使用するレジンセメントの接着性能を損なわない歯面清掃を行うのが適切である。

Q1 に関する参考文献

- 1) Fiori-Júnior, M., Matsumoto, W., Silva, R.A.B., Porto-Neto, S.T., Silva, J.M.G.: Effect of temporary cements on the shear bond strength of luting cements. *J. Appl. Oral Sci.*, **18**(1): 30-36, 2010.
- 2) Camp, J., About, I., Gouirand, S., Franquin, J.C.: Dentin permeability and eugenol diffusion after full crown preparation. *Am. J. Dent.*, **16**(2): 112-116, 2003.
- 3) Ribeiro, J.C., Coelho, P.G., Janal, M.N., Silva, N.R., Monteiro, A.J., Fernandes, C.A.: The influence of temporary cements on dental adhesive systems for luting cementation. *J. Dent.*, **39**(3): 255-262, 2011.
- 4) Sanares, A.M., Itthagarun, A., King, N.M., Tay, F.R., Pashley, D.H.: Adverse surface interactions between one-bottle light-cured adhesives and chemical-cured composites. *Dent. Mater.*, **17**(6): 542-556, 2001.
- 5) Takimoto, M., Ishii, R., Iino, M., Shimizu, Y., Tsujimoto, A., Takamizawa, T., Ando, S., Miyazaki, M.: Influence of temporary cement contamination on the surface free energy and dentine bond strength of self-adhesive cements. *J. Dent.*, **40**(2): 131-138, 2012.
- 6) Carvalho, E.M., Carvalho, C.N., Loguercio, A.D., Lima, D.M., Bauer, J.: Effect of temporary cements on the microtensile bond strength of self-etching and self-adhesive resin cement. *Acta Odontol. Scand.*, **72**(8): 762-769, 2014.
- 7) Santos, M.J.M.C., Bapoo, H., Rizkalla, A.S., Santos Jr, G.C.: Effect of dentin-cleaning techniques on the shear bond strength of self-adhesive resin luting cement to dentin. *Oper. Dent.*, **36**(5): 512-520, 2011.
- 8) Mazzitelli, C., Monticelli, F., Toledano, M., Ferrari, M., Osorio, R.: Dentin treatment effects on the bonding performance of self-adhesive resin cement. *Eur. J. Oral Sci.*, **118**(1): 80-86, 2010.
- 9) Tajiri-Yamada, Y., Mine, A., Nakatani, H., Kawaguchi-Uemura, A., Matsumoto, M., Hagino, R., Yumitate, M., Ban, S., Yamanaka, A., Miura, U., Van Meerbeek, V., Yatani, H.: MDP is effective for removing residual polycarboxylate temporary cement as an adhesion inhibitor. *Dent. Mater. J.*, **39**(6): 1087-1095, 2020.