

原 著

クラウン仮着後の仮着用セメントの残留

北 條 正 秋¹⁾ 福 原 隆 久²⁾ 松 下 至 宏³⁾ 山 内 六 男⁴⁾

Excess of temporary luting cement following temporary cementation of crown

HOJO MASAOKI¹⁾, FUKUHARA TAKAHISA²⁾, MATSUSHITA YOSHIHIRO³⁾, YAMAUCHI MUTSUO⁴⁾

仮着用セメントの残留は歯肉に悪影響を及ぼす可能性がある。本研究ではクラウン仮着後の仮着用セメントの残留について実験的に検討した。

下顎第一大臼歯に全周シャンファーが形成された人工歯（ニッシン社, A55A162）を用い、これに直接ワックスアップを行い、12%金銀パラジウム合金（ジーシー社, キャウスウエル M.C.12）にて全部鑄造冠を製作した後、模型（ニッシン社, D16FE-500A）に装着し、実験に供した。仮着用セメントには、ポリカルボキシレート系1種（HY）、ガラスポリアルケノエート系2種（FT, IP）、酸化亜鉛ユージノール系2種（TC, TP）、レジン系1種（TL）の合計6種類を用いた。

説明書に従い適量を練和し装着し、余剰分を説明書に従い除去し、硬化まで待った。その後、肉眼的に仮着用セメントを除去した。ただし、HYおよびIPでは仮着直後にウォータースプレーにより余剰の仮着用セメントを洗い流し、硬化後に除去した。セメント除去後にクラウンマージン部の頬側および近心側を光学顕微鏡で50倍にて観察した。

頬側では、TLでセメントの残留が認められたが、その他の仮着用セメントではセメントも残留はほとんどなかった。

HY, FT, TC および TP では近心を観察したが、HY および TT ではクラウン辺縁にセメントの残留はほとんどなかった。TC および TP ではセメントの残留が認められた。

レジン系の仮着用セメント、酸化亜鉛ユージノール系の仮着用セメントは、歯肉溝内に残留する可能性が高いことが判明した。

キーワード：クラウン、仮着、仮着用セメント残留

Cement residue after temporary cementation of crown may induce harmful effects on gingival tissue. In this study, we experimentally investigated the cement residue following temporary cementation of crown.

Wax up of full cast crown was performed directly on an artificial tooth to which chamfer was formed around the entire periphery of the mandibular first molar. The full cast crown was prepared by casting the wax crown with 12% gold-silver-palladium alloy (GC, Castwell M.C.12) and polishing it at the end. The full cast crown was fixed on the model and used in the experiment. Six types of cement were used in crown cementation: 1 type of polycarboxylate cement (SHOFU INC., Hybond temporary cement;HY) 2 types of glass polyalkenoate cement (GC Corp., Fuji TEMP;FT and SHOFU INC., IP Temp cement;IP), 2 types of zinc oxide eugenol cement (Waterpic, OPOTOW trial cement; TC and OPOTOW temporary cement; TP)

¹⁾ 神奈川県開業

²⁾ 京都府開業

³⁾ 愛知県開業

⁴⁾ 朝日大学歯学部口腔機能修復学講座歯科補綴学分野

¹⁾ 〒220-0012 神奈川県横浜市西区みなとみらい3-3-1

²⁾ 〒614-8297 京都府八幡市欽明台西31-8

³⁾ 〒474-0056 愛知県大府市明成町1丁目129

⁴⁾ 〒501-0296 岐阜県瑞穂市穂積1851

¹⁾ MM Dental Clinic

²⁾ Ayumi Dental Clinic

³⁾ Matsushita Dental Clinic

⁴⁾ Department of Prosthodontics, Division of Oral functional Sciences and Rehabilitation, Asahi University School of Dentistry

¹⁾ 3-3-1 Minato Mirai, Nishi-ku, Yokohama, Kanagawa 220-0012, Japan

²⁾ 31-8 Kinmeidai-nishi, Hachiman, Kyoto 614-8297, Japan

³⁾ 1-129 Meisei, Oobu, Aichi 474-0056, Japan

⁴⁾ 1851 Hozumi, Mizuho, Gifu 501-0296, Japan

(平成29年4月11日受理)

and 1 resin cement (DENTAX GmbH & Co, templink clear; TL)

An appropriate amount of the cement was mixed and placed, and then the excessive portion was removed following the manual. Once the cement became hardened, it was removed with the naked eyes. The HY and IP cement however were irrigated with water spray immediately after cementation, and the excessive portion of the hardened cement was removed. Then, the crown margin of buccal and proximal side were observed at x50 with a light microscope.

There was little cement residue, except for the TL, on the crowns on the buccal side. The TL was the most commonly observed as residue. Cement residue in proximal side of HY, FT, TC and TP were also observed. There was hardly any HY and TF left on the crown margin. Cement residue was observed with TC and TP.

It was revealed that the resin and zinc oxide eugenol cement used for temporary cementation of crown are likely to remain inside the gingival sulcus as residue.

Key words: full cast crown, temporary cementation, excess of temporary luting cement,

目 的

臨床においてクラウンを仮着し、咬合や歯肉などの状態を観察することは多い。しかし、仮着用セメントの種類によっては、歯肉に悪影響を及ぼす危険性が示唆されている¹⁾。この原因としては、仮着用セメントそのものの影響よりも仮着用セメントの歯肉溝内への残留が考えられる。すなわち、アバットメントにインプラント補綴をセメントにより合着した後のセメントの残留によりインプラント周囲炎を惹起することが報告²⁻⁶⁾されており、クラウン仮着時に仮着用セメントが歯肉溝内に残留した場合には当然歯肉に炎症を惹起する危険性がある。

そこで今回、クラウン仮着後の仮着用セメントの残留について実験的に検討したので報告する。

方 法

下顎第一大臼歯に全周シャンファーが形成された人工歯（ニッシン社, A55A162）を用い、これに直接ワックスアップを行い、通法に従い12%金銀パラジウム合金（ジーシー社, キャストウエル M.C.12）にて全部铸造冠（以下、クラウン）を製作した後、模型（ニッシン社, D16FE-500A）に装着し、被験歯とした(図1)。

仮着用セメントには、ポリカルボキシレート系1種、ガラスポリアルケノエート系2種、酸化亜鉛ユーージノール系2種、レジン系1種の合計6種類を用いた(表1)。

説明書に従い適量を練和し、クラウン内面に塗布した後、咬合器を閉じた状態で約200gの加重をかけ、余剰分を説明書に従い除去し、硬化まで待った。その後、肉眼的に仮着セメントを除去した。ただし、HY および IP では仮着直後にウォータースプレーにより余剰の仮着用セメントを洗い流し、硬化後に除去した。なお、仮着操作は同一のクラウンにて行い、仮着後にクラウンと

支台歯を清掃し、次の仮着操作を行った。また、一連の操作は臨床経験30年以上の歯科医師1名が行った。

セメント除去後にクラウンの装着された支台歯を模型からはずし、光学顕微鏡（キーエンス社, VHX-200）でクラウン辺縁を50倍にて観察した。全セメントについてまず頬側を観察し、一部のセメントでは近心についても観察した。

結 果

頬側では、TLを除く仮着用セメントではクラウンに残留するセメントはほとんどなかった(図2)。TLでは一塊で除去できたものの部分的に千切れた破片が認められた。

表1. 実験に用いた仮着用セメント

形式	製品名	略号	製造会社
ポリカルボキシレート系	Hybond temporary cement hard	HY	株式会社松風
ガラスポリアルケノエート系	Fuji TEMP	FT	株式会社ジーシー
	IP Temp Cement	IP	株式会社松風
酸化亜鉛ユーージノール系	OPOTOW Trial Cement	TC	Waterpik
	OPOTOW Temporary Cement	TP	Waterpik
レジン系	templink clear	TL	DETAX GmbH & Co.

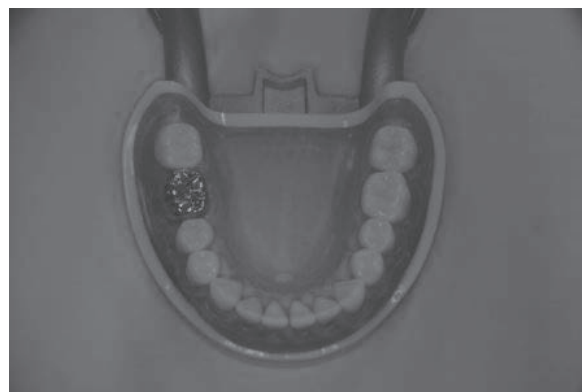


図1. 実験に用いた模型と全部铸造冠

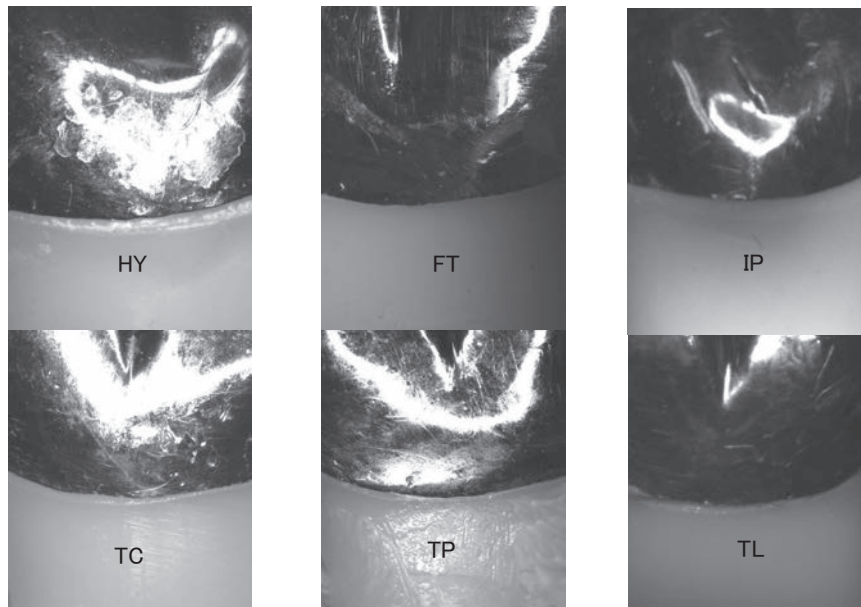


図2. 頬側面におけるセメントの残留状態

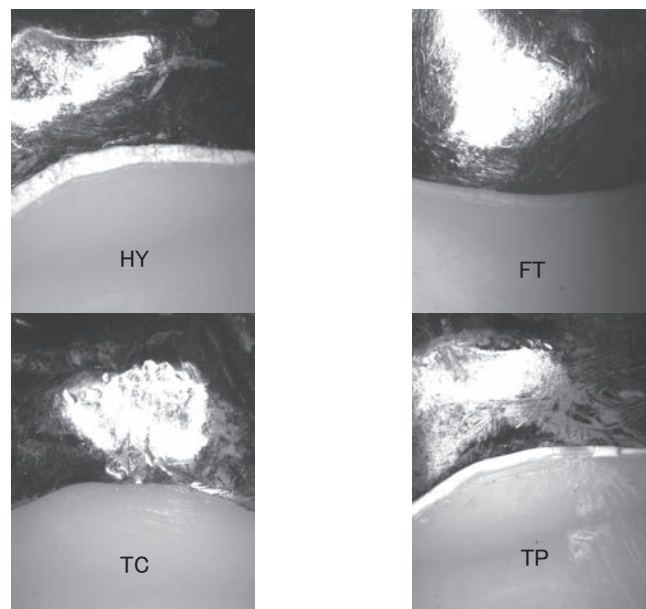


図3. 近心面におけるセメントの残留状態

HY, FT, TC および TP では近心を観察した. HY および FT ではクラウンにセメントの残留はほとんどなかったが, TC および TP ではセメントの残留が認められた (図3).

考 察

仮着用セメントには, 酸化亜鉛ユージオール系, 酸化亜鉛非ユージオール系, カルボン酸系 (ポリカルボキシレート系, グラスポリアルケノ

エート系), コンポジットレジン系に大別される⁷⁾が, 今回の実験では日常臨床でクラウンあるいはインプラント補綴を仮着する場合に使用されることの多い仮着用セメントを用いた.

頬側では, TL のみ部分的に千切れた破片が認められたが, その他のセメントでは残留はほとんどなかった. また, 唇側ではセメント残留がなかった TC および TP の近心ではセメントの残留が認められた. HY や IP では余剰分をウォータースプレーにより除去し

ていること、FTでは硬化後に一塊で取り除くことができることが影響していると推察する。TCおよびTPでも、硬化後はほぼ一塊で除去が可能ではあるが、硬化前に除去するように説明書では指示されており、この操作方法でセメント除去を行った影響が近親でのセメント残留に影響していると思われる。特にTCは硬化した場合ゴム状となり一塊で除去できることから、その後にセメント除去を行えば残留するセメントは少なくなる可能性がある。一方、TLでは千切れたセメントの残留が認められたが、これはレジン系であるため硬化後に薄膜になりクラウンや支台歯に付着したためと考えられる。また今回用いたTLは透明なため、取り残す危険性が高い。

歯肉溝に残留したセメントは硬化体であることから、それによる機械的刺激⁸⁾だけではなく、残留セメントが細菌繁殖の場となることも問題となる⁹⁾。一方、インプラント周囲炎の原因でもあるセメントの残留ではセメントの種類によっても影響が異なる¹⁰⁾といわれており、今回の結果でもセメントの種類による残留の違いが明らかであり、歯肉への影響を考慮すれば、クラウンの仮着にはより残留の少ない仮着用セメントを用いるべきであることはいうまでもない。

レジン系の合着用セメントでセラミッククラウンのセメント除去を検討し、プラスチックインストルメントで除去するよりコットンで拭く方がセメントの残留が少ないと報告されている¹¹⁾が、セラミックに付着したセメントのみを対象とした実験なので、今回の実験で用いたHYやIPで行った水洗とは比較できない。また、合着用セメントの場合には歯肉縁下の余剰セメントの除去に除去専用のカーバイドバーも市販されている¹²⁾が、クラウン表面を傷つけることや暫間クラウン表面が削除されることから、仮着用セメントへの応用は避けるべきと思われる。

残留したセメントの確認は肉眼的に行われるが、セメントに造影性があればX線撮影により確認はできる^{4, 13)}。しかし、セメント残留の確認だけにX線を照射するのは被曝量の点から推奨はできない。

結 論

今回の結果から、レジン系の仮着用セメント、酸化亜鉛ユージノール系の仮着用セメントの一部は、歯肉溝内に残留する可能性があることが判明した。

本論文において、開示すべき利益相反状態はない。

文 献

1) 山内六男, 瀧川博嗣, 瀬川 良, 加野精一, 川野襄二.

- 仮着用セメントが歯肉に及ぼす影響に関する臨床的研究. 補綴誌. 1987; 31: 901-906.
- 2) Pauletto N, Lahiffe BJ, Walton JN. Complications associated with excess cement around crowns on osseointegrated implants: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999; 14: 865-868.
 - 3) Wilson TG Jr. The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study. *J Periodontol*. 2009; 80: 1388-1392. doi: 10.1902/jop.2009.090115.
 - 4) Wadhvani C, Rapoport D, La Rosa S, Hess T, Kretschmar S. Radiographic detection and characteristic patterns of residual excess cement associated with cement-retained implant restorations: a clinical report. *J Prosthet Dent*. 2012; 107: 151-157. doi: 10.1016/S0022-3913(12)60046-8.
 - 5) Korsch M, Robra BP, Walther W. Cement-associated signs of inflammation: retrospective analysis of the effect of excess cement on peri-implant tissue. *Int J Prosthodont*. 2015; 28: 11-18. doi: 10.11607/ijp.4043.
 - 6) Staubli N, Walter C, Schmidt JC, Weiger R, Zitzmann NU. Excess cement and the risk of peri-implant disease—a systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2016; 19. doi: 10.1111/clr.12954.
 - 7) 中嶋 裕. 身近な臨床・これからの歯科医のための臨床講座 仮着用セメントの性質と取り扱い 接着性レジンセメントの特性を生かすために. 日歯医師会誌. 2010; 63: 799-807.
 - 8) Burbano M, Wilson TG Jr, Valderrama P, Blansett J, Wadhvani CP, Choudhary PK, Rodriguez LC, Rodrigues DC. Characterization of cement particles found in peri-implantitis-Affected human biopsy specimens. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2015; 30: 1168-1173. doi: 10.11607/jomi.4074.
 - 9) Korsch M, Walther W, Marten SM, Obst U. Microbial analysis of biofilms on cement surfaces: An investigation in cement-associated peri-implantitis. *J Appl Biomater Funct Mater*. 2014; 12: 70-80. doi: 10.5301/jabfm.5000206.
 - 10) Korsch M, Marten SM, Dötsch A, Jáuregui R, Pieper DH, Obst U. Effect of dental cements on peri-implant microbial community: comparison of the microbial communities inhabiting the peri-implant tissue when using different luting cements. *Clin Oral Implants Res*. 2015 Mar 21. doi: 10.1111/clr.12582.
 - 11) Mansour YF, Pintado MR, Mitchell CA. Optimizing resin cement removal around esthetic crown margins. *Acta Odontol Scand*. 2006; 64: 231-236.
 - 12) コメットカーバイドバー OS3シリーズ. モモセ歯科商会ホームページ (<http://www.momose-dm.co.jp/wp-content/uploads/2016/04/OS3カタログ.pdf>)
 - 13) Wadhvani C, Hess T, Faber T, Piñeyro A, Chen CS.

A descriptive study of the radiographic density of
implant restorative cements. *J Prosthet Dent.* 2010 ;

103 : 295-302. doi : 10.1016/S0022-3913(10)60062-5.
