

Replacement of porcelain fused to metal crown with e.max lithium disilicate crown (case report)

Penggantian mahkota tiruan *porcelain fused to metal* dengan mahkota tiruan *e.max lithium disilicate* (laporan kasus)

¹Melisa, ²TA Mahendra

¹Department Prosthodontics, Faculty of Dentistry, Prof. Dr. Moestopo University, and Postgraduate Program of Faculty of Dentistry, Universitas Indonesia

²Department of Prosthodontics Faculty of Dentistry, Universitas Indonesia Jakarta, Indonesia

Correspondence author: **Melisa**, email: drg.melisa@dsn.moestopo.ac.id

Artikel dalam bentuk *poster* telah dipresentasi pada *18th Scientific Meeting & Refresher Course in Dentistry*, Jakarta, 12 Oktober 2019

ABSTRACT

Background: Even though porcelain fused to metal (PFM) crown is the golden standard in dentistry, it still has a major disadvantage, such as unaesthetic metallic seen. Resolving those type of problems, an all-ceramic restoration was chosen to improve aesthetic outcome especially in the anterior regions of the mouth. **Objective:** This article reports the replacement of old PFM crowns in central incisors with poor design with lithium disilicate crowns. **Case:** A 25-years-old female came to Prosthodontic Clinic RSKGM Universitas Indonesia with complaints of chipping PFM crowns in central incisors with poor shape and colour. **Conclusion:** Patient's aesthetic expectations were successfully met through selection of lithium disilicate crowns.

Key words: porcelain fused metal, crown, aesthetics, lithium disilicate

ABSTRAK

Latar belakang: Meskipun mahkota tiruan *porcelain fused to metal* (PFM) merupakan standar emas dalam kedokteran gigi, namun memiliki kelemahan utama, seperti terlihatnya logam sehingga tidak estetik. Untuk mengatasi masalah tersebut, restorasi *all ceramic* dipilih untuk meningkatkan estetika terutama pada kasus regio anterior. **Tujuan:** Artikel ini melaporkan tentang penggantian mahkota PFM lama pada gigi insisivus sentralis rahang atas karena desain yang buruk dengan menggunakan mahkota *lithium disilicate*. **Kasus:** Seorang perempuan berusia 25 tahun datang ke Klinik Prostodontik RSKGM Universitas Indonesia dengan keluhan mahkota PFM *chipping* pada gigi insisivus sentralis RA dengan bentuk dan warna yang kurang baik. **Simpulan:** Harapan estetika pasien berhasil terpenuhi melalui pemilihan mahkota *lithium disilicate*.

Kata kunci: *porcelain fused to metal*, mahkota tiruan, estetika, lithium disilicate

Received: 10 September 2021

Accepted: 1 October 2021

Published: 1 December 2021

PENDAHULUAN

Porcelain fused to metal (PFM) telah digunakan selama bertahun-tahun dan diteliti secara ekstensif.¹⁻³ Studi menunjukkan tingkat keberhasilan 94% selama periode 10 tahun dan keandalan klinis jangka panjang yang baik. Restorasi PFM membutuhkan reduksi gigi yang cukup untuk memungkinkan ruang minimal 0,3 mm untuk logam dan 0,7 mm untuk pelapisan porselen, bahkan pengurangan minimal 1,2 mm menurut Hobo dan Shillingburg.³ Mengingat perbedaan besar dalam modulus antara bahan logam dan keramik, tidak mengherankan bahwa kegagalan mekanis sistem PFM dapat terjadi. Secara klinis, kegagalan tersebut sering dimulai sebagai fraktur porselen yang mungkin disebabkan oleh desain koping yang tidak tepat, persiapan penyangga yang buruk, kesalahan teknis, kontaminasi, trauma fisik atau prematuritas oklusal.³

Meskipun PFM adalah salah satu standar baku dalam perawatan gigi tiruan karena kekuatan dan biokompatibilitasnya yang baik, akan tetapi permintaan pasien akan restorasi yang estetik membatasi penggunaan PFM.^{1,2} Untuk mengatasi bagian yang tidak estetik ter-

lihat dalam restorasi PFM, penelitian mulai diarahkan ke restorasi *all porcelain*, tanpa logam, untuk meningkatkan estetika. Penelitian dan pengembangan terhadap sistem restorasi tanpa logam semakin banyak diantaranya mahkota *zirconia* dan mahkota tiruan IPS *e.max lithium disilicate*.^{1,2,4,5}

Mahkota tiruan *all-zirconia* dikenal karena kekuatannya, kompatibilitas, dan kemiripannya dengan gigi alami. Namun, beberapa dokter gigi tidak menggunakan bahan ini karena relatif keruh dan akan degradasi kekuatannya jangka panjang dari degradasi suhu rendah.^{2,3} Mahkota tiruan *E.max lithium disilicate* adalah pilihan lain yang populer untuk mahkota unit tunggal. Mahkota ini lebih transparan dari *zirconia* dan dapat digunakan di bagian gigi anterior tanpa menambahkan lapisan porselen, yang mengurangi risiko pecahnya porselen. Selain itu, *lithium disilicate* dapat dietsa dengan asam hidrofluorat dan secara kimia terikat pada struktur gigi dengan *silane primer* dan semen resin.^{1,3,6} *E.max lithium disilicate* dikenal karena ketangguhan, daya tahan dan kualitas yang membuatnya menjadi mahkota yang berharga dan paling menyerupai gigi alami.^{2,4,5,7,8}



Gambar 1A,B,C,D Kondisi intraoral awal gigi 11 & 21 sebelum perawatan. Mahkota tiruan PFM gigi 11 patah di 1/3 insisal dan *palatal chipping* porselelnya; E radiografi periapikal gigi 11 dan 21

Pada artikel ini dibahas sebuah kasus tentang penggantian mahkota tiruan *porcelain fused to metal* dengan mahkota tiruan *e.max lithium disilicate*.

KASUS

Seorang perempuan usia 25 tahun ingin memperbaiki dua mahkota tiruan gigi depan atas berbahan PFM karena ada yang patah dan tidak puas akan mahkota tiruan lama baik bentuk, warna, estetikanya. Mahkota lama dibuat di tukang gigi kurang lebih 6 bulan sebelum ke Klinik Prostodontik RSKGM UI. Pemeriksaan klinis terdapat *deficient* mahkota PFM di gigi 11 dan 21, dan PFM gigi 11 patah 1/3 insisal. Gigi 11 berdasarkan radiografi dan pasca pembongkaran PFM diketahui non vital akibat perawatan saluran akar; dari anamnesis serta perkusi dan palpasi tidak ada keluhan. Pada pemeriksaan radiografi diketahui pengisian hermetik dan tidak ada kelainan periapikal. Gigi 21 vital, perkusi dan palpasi negatif, serta tidak ada kelainan periapikal. Pasien ingin mengganti gigi tiruan lamanya untuk memperbaiki tampilannya dan yang terlihat alami.

PENATALAKSANAAN

Pada kunjungan pertama dilakukan pemeriksaan lengkap dan pengisian rekam medik prostodonsia yang terdiri atas data demografi pasien, pemeriksaan subjektif dan objektif (gambar 1A,B,C,D), radiografi (gambar 1E), penentuan diagnosis dan rencana perawatan, dan alternatif rencana perawatan.

Perawatan yang dipilih adalah menggunakan restorasi *all porcelain IPS e.max Press*, Ivoclar Vivadent karena pasien mengutamakan faktor estetis dan berharap giginya sewarna gigi alami. Tahap selanjutnya adalah pencetakan rahang atas dan bawah untuk membuat model studi, menggunakan *perforated stock tray* yang sesuai dengan ukuran rahang pasien dengan bahan cetak *irreversible hydrocolloid (alginate)*. Pada model studi, dilakukan *wax up* gigi 11 dan 21 (gambar 2A).

Pada kunjungan kedua, mahkota tiruan PFM 11 dan 21 lama dilepaskan dengan menggunakan *diamond crown cutting bur* secara hati-hati agar tidak merusak struktur gigi yang ada. Setelah mahkota terlepas, tampak *bleeding* pada servikal gigi 11 dan 21 karena PFM menekan gingiva (gambar 2B), kemudian dilakukan pembuatan mahkota tiruan sementara (MTS) berdasarkan *mock-up* dari model yang sudah diwax up.



Gambar 2 Wax up gigi 11 dan 21



Gambar 3A Kondisi gigi 11 dan 21 pasca pelepasan mahkota PFM, **B** pemasangan *fiber post* pada gigi 11.

Pada kunjungan selanjutnya, MTS dilepas lalu saluran akar dipreparasi dan pasak fiber dipasang pada gigi 11 (gambar 4A,B). Gigi 11 dan 21 dipreparasi; protokol perawatan harus sekonservatif mungkin dengan pengurangan sedikit struktur gigi dan faktor estetika dan jangka panjang restorasi diperhatikan dengan seksama. Diperlukan peningkatan reduksi insisal di daerah anterior hingga 2 mm untuk memberi ruang yang cukup bagi teknisi gigi sehingga restorasi tampak estetik dengan *finish line* bentuk *shoulder*.

Setelah preparasi, ditentukan warna gigi preparasi ND (gambar 4A; warna ND2) dan AD (gambar 4B, warna gigi A2) menggunakan *shade guide* dari Ivoclar Vivadent. Pencetakan (gambar 5) *double impression* dan pembuatan gigitan. Setelah pembuatan MTS (gambar 6) dengan *bis acrylic* (Hantemp), dilakukan tes fonetik dan diperbaiki dengan menggunakan *composite* hingga pasien puas terhadap bentuk MTS-nya; akan dijadikan panduan untuk bentuk dari restorasi tetapnya nanti sehingga MTS ini dibuat *mock-up*-nya, lalu dikirim ke laboratorium.



Gambar 4A Pentuan warna ND gigi 11 dan 21 pasca preparasi, **B** penentuan warna akhir gigi 11 dan 21 pasca preparasi.



Gambar 5 Persiapan pencetakan gigi 11 dan 21 pasca preparasi dengan *gingival retraction*



Gambar 6 Pembuatan MTS menggunakan *bis acrylic*

Pada kunjungan keempat *coping* mahkota tiruan *e.max lithium disilicate*, dievaluasi kerapatan tepi servikal *coping* (gambar 9); dilanjutkan pembuatan mahkota ke laboratorium karena telah sesuai dan tepi rapat.

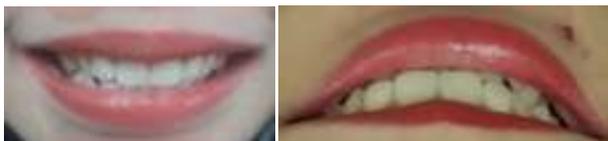


Gambar 7 Percobaan *coping* 11 dan 21

Pada kunjungan kelima dilakukan *try in* mahkota tiruan *E.max lithium disilicate* 11 dan 21 (gambar 8), kemudian dilakukan persiapan untuk penyemenan. Setelah etsa permukaan dalam mahkota dengan asam hidrofluorat 10% selama 20 detik dan dikeringkan, lapisan *silane coupling agent* dioleskan selama 1 menit. Kemudian persiapan di gigi dilakukan sementasi tetap gigi 11 dan 21 (gambar 9).



Gambar 8 *Try in* Mahkota tiruan *E.max lithium disilicate* gigi 11 dan 21



Gambar 9 Inseri

Pada kunjungan keenam, kontrol, cek ada atau tidak keluhan pasien. Pada pemeriksaan klinis, palpasi



Gambar 10 Kontrol

(-), tidak ada kemerahan, oklusi dan artikulasi tidak ada kontak berat, OH baik (gambar 10).

PEMBAHASAN

Mahkota PFM telah digunakan selama bertahun-tahun dan diteliti secara ekstensif.^{1,2} Studi menunjukkan tingkat keberhasilan 94% selama periode 10 tahun dan keandalan klinis jangka panjang yang baik.³

Mengingat perbedaan besar dalam modulus antara bahan logam dan keramik, tidak mengherankan bahwa kegagalan mekanis sistem PFM dapat terjadi. Secara klinis, kegagalan tersebut sering dimulai sebagai fraktur porselen yang mungkin disebabkan oleh desain *coping* yang tidak tepat, persiapan penyangga yang buruk, kesalahan teknis, kontaminasi, trauma fisik atau prematuritas oklusal.¹ Pada kasus ini, mahkota lama *chipping* mungkin karena preparasi tidak memadai sehingga tidak cukup ruang untuk bahan PFM, dan setelah pembongkaran mahkota lama tampak *undercut* pada preparasi sebelumnya.

Untuk mengatasi bagian yang tidak estetik tampak pada restorasi PFM, berbagai studi diarahkan ke restorasi *all porcelain*. Pengembangan sistem restorasi tanpa logam semakin banyak, diantaranya mahkota *zirconia* dan mahkota *IPS E.max lithium disilicate*,^{1,2} terutama untuk gigi anterior. Parameter penting dalam pemilihan jenis restorasi antara mahkota *zirconia* dan *IPS e.max lithium disilicate* adalah kekuatan dan keberlangsungan restorasi tersebut. Mahkota *lithium disilicate* adalah monolitik. Mahkota berbasis zirkonia dilapisi dengan bahan keramik yang relatif lemah.⁸⁻¹⁰ Sementasi mahkota *all porcelain* dengan semen resin memberikan hasil yang lebih estetik daripada mahkota PFM konvensional meskipun dibutuhkan teknik tepat untuk penggunaan bahan dan tambahan ketepatan tepi gigi yang dipreparasi.^{8,9} Preparasi gigi dan protokol *bonding* sangat penting untuk keberhasilan jangka panjang.^{8,10}

Pada kasus ini MTS dibuat menggunakan teknik langsung, yaitu dibuat kontur yang sesuai untuk memperbaiki gingiva yang meradang saat menggunakan restorasi sebelumnya. Pengembalian skema estetik dilakukan dengan MTS; memberi waktu untuk mengevaluasi desain dan bentuk akhir dari restorasi definitif. Koreksi saat tes fonetik dilakukan menggunakan komposit sampai pasien puas dengan bentuk MTS yang akan digunakan sebagai pedoman bagi restorasi akhir.

Mahkota tiruan pasak membutuhkan keberadaan minimal 1,5-2 mm *ferrule* setelah preparasi mahkota. Gigi 11 pasca perawatan saluran akar, sehingga digunakan pasak fiber dan inti komposit dan merupakan pilihan yang cocok di bawah mahkota. Pada kasus ini, karena ketebalan, kestabilan warna mahkota berbasis *lithium disilicate*, tidak perlu menggunakan *trial paste* sebelum penyemenan untuk mensimulasikan warna semen. Mahkota *lithium disilicate (E.max)* adalah jenis mahkota yang disukai karena tampilannya estetik dan kekuatannya tinggi 470 MPa. E.max berwarna bening, yang hampir menyerupai sifat-sifat cahaya gigi alami dan menghilangkan garis logam di sekitar garis servikal yang merupakan karakteristik dari mahkota PFM.^{1,3}

Brandt dkk secara signifikan menemukan keberlangsungan mahkota yang lebih rendah pada gigi non-vital daripada pada gigi vital.⁴ Huettig dan Gehrke sebelumnya juga melaporkan tingkat komplikasi yang sama untuk gigi penyangga non-vital; yang mungkin disebabkan pengaruh biologisnya lebih rendah dibandingkan gigi vital.⁹ Toman dan Toksavul juga menunjukkan bahwa tingkat keberlangsungan mahkota ber-

kurang secara signifikan pada gigi non-vital dan menyarankan agar restorasi gigi non vital dengan mahkota *lithium-disilicate* harus menjalani pemilihan kasus yang ketat.⁷

Kepuasan pasien akan perawatan mahkota *lithium disilicate* dipengaruhi oleh peningkatan kesehatan mulut dan aspek kualitas hidup seperti fungsi, kenyamanan, dan estetika. Penelitian yang dilakukan Samer dkk menunjukkan mahkota *lithium disilicate* memberi kinerja klinis yang memuaskan, yaitu risiko fraktur rendah dan memiliki keberlangsungan yang tinggi 96,6% untuk masa pemakaian hingga 55 bulan. Bahkan, kebiasaan kesehatan mulut seperti menyikat gigi, *flossing*, dan kunjungan gigi secara teratur mempengaruhi kepuasan pasien dengan mahkota *lithium disilicate*.⁶

Saat ini, pasien semakin tertarik pada restorasi tanpa logam. Mahkota berbasis *lithium disilicate* merupakan restorasi terbaik secara estetika. Disimpulkan bahwa pasien merasa puas dengan restorasi baru menggunakan *E.max lithium disilicate* karena warnanya menyerupai gigi alami dan tidak ada garis servikal logam seperti pada restorasi PFM sebelumnya.

REFERENSI

1. Mohammed A. Lithium disilicate (e-max press) based crowns for esthetic rehabilitation in esthetic zone: a case report. Open Access J Dent Sci 2018;3(4):1-6.
2. Dolidze T, Bitarova I. Advantages and disadvantages of E-MAX. Eur Sci J 2016;7881:465-8.
3. Makhija SK, Lawson NC. Dentist material selection for single-unit crowns: findings from The National Dental Practice-Based Research Network. J Dent 2017;40-7.
4. Brandt S, Winter A, Lauer HC, Kollmar F, Portscher-Kim SJ, Romanos GE. IPS e.max for all-ceramic restorations: Clinical survival and success rates of full-coverage crowns and fixed partial dentures. Mater (Basel) 2019;12(3):1-10.
5. Qamheya AHA. Lithium disilicate restorations: overview and a case report lithium disilicate restorations. J Dent Oral Disord 2016;2.
6. Samer MS, Faraz Q, Al-Dubai SAR. Clinical outcomes and predictors of satisfaction in patients with improved lithium disilicate all-ceramic crowns. Med Princ Pract 2017;26(5):470-9.
7. Toman M, Toksavul S. Clinical evaluation of 121 lithium disilicate all-ceramic crowns up to 9 years. Quintessence Int 2015; 46(3):189-97.
8. Navanya K, Shashidhara HS. Zirconia verses lithium disilicate restorations in different indications: A clinical case series. J Dent Med Sci 2016;15(6):52-6.
9. Huettig F, Gehrke UP. Early complications and performance of 327 heat-pressed lithium disilicate crowns up to five years. J Adv Prosthodont 2016;8(3):194.
10. Succaria F, Morgano SM. Prescribing a dental ceramic material: zirconia vs lithium-disilicate. Saudi Dent J 2011;23(4): 165-6.