

Root canal treatment with fiber post and jacket crowns restoration post trauma maxillary central incisor

Christina Mahardika*, Maghfira Devega*, Muhamat Muhtar S Abdurrohman**

* Fakultas Kedokteran Gigi UNIMUS

** Fakultas Kedokteran Gigi UNISSULA

Correspondence: drq.christina@unimus.ac.id

Received 12 September 2023; 1st revision 19 September 2023; Accepted 29 September 2023; Published online 30 September 2023

Keywords:

Root canal treatment, upper right central incisor, pulp necrosis accompanied by asymptomatic apical periodontitis; fused metal porcelain jacket crown restoration and fiber post

ABSTRACT

Background: The maxillary permanent central incisors are the anterior teeth most at risk of experiencing tooth fracture injuries due to trauma. Dental trauma is caused by impact resulting from sufficient mechanical energy to involve the exposed pulp. Appropriate therapy for technical ability to restore teeth due to trauma with exposed pulp with root canal treatment accompanied by fiber post restoration and jacket crown.

Case management: a 22 year old male patient diagnosed with pulp necrosis accompanied by asymptomatic apical periodontitis and root canal treatment was performed on the upper right central incisor. Objective examination results showed negative vitality and positive percussion. The results of the radiological examination showed a radiolucent area in the apical area and a widened periodontal membrane in the apical 1/3 of the tooth. The tooth undergoes root canal treatment by isolating the working area, then preparing the access cavity. Negotiate the root canal using #10 K-files and measure the working length with an apex locator. The root canal was irrigated using 2.5 % NaOCl followed by 17% EDTA. and 2% chlorhexidine. Preparation is carried out using hand-held instruments. Filling the root canal with endomethasone sealer using the lateral condensation obturation technique and followed by making a fiber post restoration and Porcelain Fused Metal crown at the next visit.

Conclusion: Root canal treatment in the case of the upper right central incisor with a fused metal porcelain jacket crown restoration and fiber post which was carried out in this case showed clinical and radiological success

Copyright ©2022 National Research and Innovation Agency. This is an open access article under the CC BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>).

DOI: <http://dx.doi.org/10.30659/medali.5.2.108-115>

2460-4119 / 2354-5992 ©2022 National Research and Innovation Agency

This is an open access article under the CC BY-SA license (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

How to Cite: Mahardika et al. Root canal treatment with fiber post and jacket crowns restoration post trauma maxillary central incisor. MEDALI Jurnal: Media Dental Intelektual, v.5, n.2, p.108-115, September 2023.

PENDAHULUAN

Fraktur mahkota kompleks (*complicated*) merupakan fraktur pada mahkota gigi yang melibatkan enamel, dentin dan pulpa. Kejadian dari fraktur mahkota kompleks bervariasi antara 2-13% dari semua trauma gigi dan sebagian besar gigi yang terkena adalah gigi insisif pertama rahang atas.¹ Trauma atau infeksi bakteri pada gigi yang tidak tertangani dengan baik dapat berkembang menjadi pulpitis kronis maupun nekrosis pulpa. Nekrosis pulpa gigi mengacu pada kondisi dimana secara biologis gigi menjadi non vital karena infeksi bakteri atau tanpa infeksi bakteri.²

Berbagai macam pendekatan perawatan yang dilakukan tergantung pada hasil pemeriksaan klinis, psikologis dan radiografis dari gigi yang terkena.³ Perawatan saluran akar merupakan terapi yang sesuai untuk penanganan kasus nekrosis pulpa gigi. Keberhasilan perawatan saluran akar berpedoman pada Triad Endodontik yang terdiri dari preparasi biomekanis, irigasi dan disinfeksi, serta obturasi. Preparasi secara mekanis pada perawatan saluran akar menghasilkan lapisan *smear* yang tersusun atas bahan organik dan anorganik yang berasal dari dentin, prosesus odontoblas, jaringan pulpa dan bakteri.⁴

Oleh karena itu, tujuan artikel ini adalah untuk melaporkan klinisnya kasus gigi dengan nekrosis pulpa, dengan periodontitis apikal asimtomatik dilakukan Tindakan perawatan saluran akar dan restorasi akhir mahkota jaket porcelain fused metal dengan dukungan pasak fiber pada gigi 11.

LAPORAN KASUS

Seorang laki-laki berusia 22 tahun, datang ke RSGM Unimus dengan keluhan giginya patah sejak 1 tahun yang lalu akibat kecelakaan dan mengganggu penampilannya sehingga ingin

dirawat. Pemeriksaan ekstra oral menunjukkan wajah simetris, bibir tidak ada kelainan, kelenjar submandibularis kiri dan kanan tidak teraba dan tidak sakit. Pemeriksaan intra oral terdapat sisa 1/3 mahkota gigi 11 (Gambar 1).



Gambar 1. Foto intra oral gigi 11

Hasil pemeriksaan klinis, vitalitas CE (-), perkusi (+) serta tidak teraba fluktuatif pada jaringan lunak. Pemeriksaan radiologis tampak gambaran radiolusen pada mahkota insisal hingga mendekati kamar pulpa, periapikal tampak gambaran membran periodontal melebar pada 1/3 apikal gigi (gambar 2).



Gambar 2. Rontgen periapikal gigi 11

Diagnosis menurut AAE yang ditegakkan pada gigi 11 yaitu Nekrosis Pulpa disertai periodontitis apikal asimtomatik. Rencana perawatan yang akan dilakukan adalah perawatan saluran akar dengan restorasi mahkota jaket PFM dengan dukungan pasak fiber. Prognosis pada kasus ini baik.

Pada kunjungan pertama dilakukan pemeriksaan subjektif, pemeriksaan objektif, pengambilan foto klinis serta menjelaskan *informed consent* tindakan yang akan dilakukan. Tindakan perawatan saluran akar diawali dengan isolasi daerah kerja, kemudian dilakukan open akses dengan menggunakan bur endo eksek dari sisi insisal gigi 11 dengan arah tegak lurus aksis gigi hingga perforasi atap pulpa. Setelah atap pulpa terbuka selanjutnya eksplorasi saluran akar melalui orifice dengan menggunakan *jarum miller*, dan *debridement* pulpa menggunakan *barbed broach* #10 diputar 180° searah jarum jam kemudian ditarik ke arah koronal. Irigasi dengan larutan NaOCl 2,5%+ saline dan dikeringkan dengan *paper point*.

Pengukuran panjang kerja dengan metode observasi langsung menggunakan radiograf preoperatif yaitu Panjang gigi pada radiograf dikurangi 1 mm, sehingga PK = 19 mm – 1 mm = 18 mm, dan untuk pengukuran panjang kerja menggunakan *apex locator* dengan k- file #10 dan didapatkan PK 18 mm.

Preparasi biomekanik dilanjutkan menggunakan teknik *step back*. Mula - mula dilakukan pencarian IAF awal yang merupakan *k-file* pertama yang dapat masuk ke dalam saluran akar dengan sensasi *thug back*, dan didapatkan IAF awal yaitu *k-file* #40, lalu dilakukan preparasi dengan putaran ¼ sampai ½ putaran searah jarum jam, file di gerakan dengan cara *pull stroke*. Pada preparasi IAF digunakan untuk preparasi 1/3 apikal, menggunakan k-file #40, #45, #50, setiap pergantian nomor file dilakukan irigasi dengan larutan NaCl 0,9%, EDTA 17%, dan NaOCl 2,5% masing – masing sebanyak 2 cc. Dilanjutkan dengan *Master Apikal File* (MAF) yang digunakan untuk preparasi badan saluran akar, yaitu dengan menggunakan k-file 3 nomor diatas file IAF (#55, #60, #70), setiap pergantian file dilakukan pengurangan panjang

kerja 1 mm, dan irigasi serta direkapitulasi nomor file sebelumnya.

Setelah dilakukan preparasi saluran akar kemudian dilakukan penghalusan dinding saluran akar sehingga membentuk corong yang halus, maka digunakan *H-File* (*headstrom file*) menggunakan paling tidak 2 nomor diatas file yang terakhir digunakan yaitu *H-file* #55 dengan panjang kerja awal (18 mm). Saat irigasi yang terakhir menggunakan kombinasi NaOCl 2,5%, saline, EDTA 17%, saline lagi, dan terakhir NaOCl 2,5% dengan cara di diamkan 1 menit lalu dikeringkan dengan *paper point*.

Tahapan selanjutnya medikasi intrakanal menggunakan CaOH berupa powder dan liquid (gliserin), kemudian dimanipulasi hingga berbentuk pasta, diaplikasikan dengan menggunakan lentulo pada dinding saluran akar, tutup kavitas dengan tumpatan sementara menggunakan semen seng fosfat. Medikamen diobservasi selama 7 hari.

Uji coba gutta perca *point* sesuai file yang digunakan terakhir (master cone) gutta perca #55 sesuai Panjang kerja 18 mm, beri tanda sesuai dengan panjang kerja yang dikonfirmasi menggunakan radiograf (gambar 4).



Gambar 4. Trial gutta percha no 55 pada gigi 11

Teknik pengisian saluran akar dengan teknik kondensasi lateral. Operator melakukan isolasi daerah kerja lalu saluran akar maupun gutta percha utama dan gutta percha aksesoris di olesi *sealler*

(endomethason) dengan menggunakan lentulo. Gutta percha utama no 55 dimasukan ke dalam saluran akar sesuai panjang kerja, lalu di tekan ke arah lateral menggunakan spreader, sisa ruang dalam saluran akar diisi lagi dengan gutta percha aksesoris (no #15 dan #20) sampai saluran akar terisi penuh dan padat. Kelebihan gutta percha di potong 2 mm di bawah orifis menggunakan plugger yang dipanaskan. Kavitas ditutup dengan tumpatan sementara. Pemeriksaan radiologi dilakukan untuk melihat hasil pengisian saluran akar. Gambaran radiografis menunjukkan hasil pengisian yang hermetis (gambar 5), kemudian dilakukan penutupan orifis dengan *GIC Lining* sedalam 1mm dan dilakukan penempatan sementara dengan semen Zink fosfat.



Gambar 5. Hasil obturasi gigi 11

Pasien datang Kembali melanjutkan perawatan pengepasan pasak dan mahkota jaket untuk kepentingan eskmetik. Sebagai persiapan awal untuk dilakukan pengepasan pasak mahkota jaket, operator dan pasien ikut berperan dalam pemilihan warna gigi yang akan di gunakan pada

mahkota jaket dengan menggunakan *Vitapan Shade Guide*, warna yang dipilih operator dan telah disetujui oleh pasien adalah A2 (gambar 6).



Gambar 6. Pemilihan warna mahkota jaket

Selanjutnya operator melakukan perhitungan panjang kerja pasak yaitu PK awal / PK endo = menyisakan gutta percha 4 mm, sehingga PK pasak = PK awal – 4 mm (18 mm – 4 mm = 14 mm). Pk pasak yang di dapatkan 14 mm. Operator mengisolasi daerah kerja lalu dilakukan pengurangan gutta percha menggunakan gates glidden drill no 1 - 3 sesuai panjang kerja pasak (14 mm) yang di tandai dengan rubber stop, setiap pergantian no GGD dilakukan irigasi dengan NaCl 0,9%.



Gambar 7. Hasil pengurangan gutta percha yang menyisakan 4 mm dalam saluran akar

Pelebaran saluran akar dengan menggunakan peso reamer dari ukuran no 1 – 3 dengan PK 14 mm yang di tandai dengan rubber stop, lalu dilakukan pengulangan irigasi dengan NaCl 0,9%, kemudian pencarian ukuran pasak yang sesuai dengan diameter saluran akar, lalu

pasak di tryin ke dalam saluran akar serta pengambilan foto rontgen periapikal untuk melihat kesesuaian pasak di dalam saluran akar tersebut. Pasak yang dipilih adalah pasak fiber no 2 (fiberpost, warna merah) dengan panjang pasak fiber yang di gunakan yaitu 19 mm



Gambar 8. *Try in* pasak fiber pada saluran akar gigi 11

Sementasi pasak di lakukan dengan mengisolasi daerah kerja terlebih dahulu, irigasi saluran akar dengan NaCl 0,9% dan di keringkan menggunakan *paper point*, aplikasi etsa menggunakan asam fosfat 37% (*Denfil*) pada daerah kamar pulpa dan permukaan mahkota klinis menggunakan micro brush selama 15 detik, lalu di bilas dengan air dan di keringkan dengan cotton pellet, selanjutnya aplikasi bonding dengan menggunakan micro brush pada saluran akar, mahkota gigi, dan pasak selama 10 detik lalu di angin – anginkan kemudian light cure selama 10 detik. Manipulasi bahan sementasi menggunakan semen resin (*Allcem, cimento dual*) lalu di masukan ke dalam saluran akar menggunakan lentulo, dan pasak fiber juga diberi semen resin dan di insersikan ke dalam saluran akar (lakukan gerakan *in-out*) fiksasi pasak, serta rapikan sisa bahan yang berlebih lalu light cure selama 20 detik (gambar 9).



Gambar 9. Sementasi pasak fiber

Pembuatan inti (*core built up*) menggunakan resin komposit *3M packable* warna *A2*, cek oklusi untuk melihat ruang yang tersedia untuk ketebalan mahkota jaket, kemudian finishing dan polishing. Selanjutnya dilakukan pencetakan menggunakan *double impression* dan elastomer dengan teknik *one-step*. Setelah rongga mulut pasien tercetak dengan baik, selanjutnya pemasangan mahkota sementara dengan zink fosfat. Pengisian cetakan negatif dengan *gips stone* tipe III, model kerja dikirim ke laboratorium untuk di buat mahkota jaket *Porcelain Fused to Metal* (PFM).

Kunjungan selanjutnya pasien datang atas instruksi operator untuk dilakukan sementasi mahkota jaket. Operator melakukan pemeriksaan SOAP pada pasien, tidak ada keluhan yang di rasakan oleh pasien, pemeriksaan objektif tidak ada kelainan yang menyertai, serta mahkota sementara dalam kondisi utuh. Operator melakukan pelepasan mahkota sementara. *Try in* mahkota jaket PFM pada gigi 11 dengan memperhatikan oklusi, kontak dengan gigi antagonisnya, kerapatan tepi, kontur, dan embrasure. Sementasi mahkota PFM dengan GIC tipe I, bahan sementasi (liquid dan powder 1:1) di manipulasi di atas paper pad menggunakan agate spatel lalu bahan sementasi di masukan ke fitting surface. Sementasi mahkota jaket menggunakan *plastic filling* disertai gerakan *in-out* agar tidak terbentuk adanya porus didalamnya, lalu diinsersikan pada gigi 11. Kelebihan semen di sekitar mahkota jaket dapat di bersihkan sebelum mengeras, daerah proksimal di bersihkan dengan

menggunakan dental floss. Cek oklusi pasien dengan articulating paper

Pemberian edukasi pasien pasca tindakan berupa rutin menyikat gigi minimal 2x sehari, hindari menggigit makanan keras menggunakan gigi depan, apabila minum – minuman yang berwarna setelah itu sebaiknya berkumur dengan air mineral, dan rutin kontrol ke dokter gigi minimal tiap 6 bulan sekali.

Pasien kembali datang 1 minggu kemudian untuk kontrol setelah dilakukan pemasangan mahkota jaket PFM, operator melakukan SOAP, tidak ada keluhan yang dirasakan pasien, pemeriksaan objektif mahkota jaket gigi 11 dalam keadaan utuh, adaptasi dengan jaringan sekitar baik, tidak terdapat traumatik oklusi, serta pemeriksaan tes palpasi negatif



Gambar 11. Hasil sementasi mahkota sementara
(a) sisi fasial, (b) sisi kanan, (c) sisi kiri

PEMBAHASAN

Terbukanya pulpa karena trauma, proses karies ataupun kesalahan iatrogenik dapat mengakibatkan terjadinya infeksi pada pulpa dan timbulnya gejala nyeri pada pasien.⁵ Tujuan

perawatan ini untuk mencegah perluasan penyakit dari pulpa ke jaringan periapikal atau apabila hal tersebut sudah terjadi, bertujuan untuk mengembalikan jaringan periapikal ke keadaan normal.⁶

Perawatan saluran akar kontemporer mencakup lima prinsip berikut yaitu penggunaan teknik aseptik, pembersihan secara mekanis dan kimiawi, pembentukan saluran akar untuk memudahkan pengisian saluran akar. Pengisian saluran akar untuk mencapai penutupan yang hermetis dari saluran akar, dan restorasi gigi yang tepat untuk mencegah kebocoran koronal yang dapat menginduksi reinfeksi bakteri di masa mendatang.⁶

Ketika pulpa terpapar oleh bakteri dan produk toksinnya, jaringan pulpa diinfiltrasi secara lokal oleh leukosit polimorfonuklear (PMN), membentuk area nekrosis liquefaksi. Bakteri dapat mengkolonisasi dan bertahan pada area nekrosis. Jaringan pulpa akan tetap mengalami inflamasi untuk jangka waktu yang lama dan nekrosis cepat atau lambat dapat terjadi.⁷

Perawatan saluran akar merupakan perawatan standar untuk penyakit nekrosis pulpa. Perawatan ini diawali open akses dan debridemen jaringan nekrotik. Pengisian saluran akar diharapkan mampu meregenerasi jaringan periradikuler. Namun, beberapa pertimbangan kasus, jika akarnya memiliki perkembangan yang tidak sempurna dan apek terbuka maka perawatan saluran akar dilakukan secara simultan dengan penutupan apikal atau sering disebut apeksifikasi.²

Pada tahapan perawatan saluran akar, untuk mencegah terjadinya infeksi ulang selama dan setelah PSA maka digunakan larutan sodium hipoklorit (NaOCl), ethylene-diamine-tetra- acetic acid (EDTA) dan salin sebagai bahan irigasi saluran akar. Penggunaan NaOCl dan EDTA merupakan protokol standar dalam irigasi saluran akar. Sodium

hipoklorit merupakan bahan irigasi utama dalam PSA.⁸ Sodium hipoklorit memiliki sifat antibakteri dan mampu melarutkan jaringan organik. Sodium hipoklorit (NaOCl) selain digunakan pada tahap irigasi, juga digunakan pada tahap instrumentasi untuk meningkatkan sebanyak mungkin waktu paparan NaOCl dalam saluran akar. Sodium hipoklorit memiliki kelemahan yaitu tidak dapat melarutkan jaringan anorganik, sehingga penggunaan NaOCl dikombinasikan dengan larutan EDTA.⁹

Pada kasus ini, tidak terjadi adanya nyeri maupun sakit pada 1 dan 2 minggu observasi pasca obturasi sehingga siler endometason aman digunakan sebagai bahan obturasi saluran akar. Restorasi akhir yang dipilih pada kasus ini adalah restorasi Mahkota jaket PFM dengan penguat pasak fiber pre-fabricated pada gigi 11.

Pada kasus ini dipilih restorasi mahkota penuh porselin fusi metal (PFM). Mahkota porselin yang difusi dengan logam merupakan pilihan yang optimal dengan mempertimbangkan berbagai hal termasuk faktor finansial. Kekurangan mahkota PFM diantaranya dari segi warna, dimana translusensi dari mahkota PFM tidak sama dengan gigi yang masih vital. Mahkota PFM akan tampak lebih menonjol sebab permukaan labialnya memantulkan sinar lebih banyak daripada yang diteruskan. Restorasi PFM dapat bertahan dalam waktu yang lama dan jarang dikeluhkan secara klinis.¹⁰

KESIMPULAN

Restorasi optimal pada kasus nekrosis pulpa disertai fraktur gigi anterior pasca trauma dapat dicapai dengan memperhatikan berbagai persyaratan. Beberapa persyaratan seperti pemilihan jenis restorasi, jenis pasak, kelayakan jaringan keras gigi tersisa dan jaringan pendukung

gigi wajib untuk dipertimbangkan dalam mendapatkan hasil restorasi yang baik dan memenuhi syarat retensi maupun resistensi. Restorasi akhir diharapkan mampu mengembalikan fungsi estetika, fungsional, mastikasi dan perlindungan terhadap jaringan pendukung gigi sehingga memiliki prognosis yang baik

UCAPAN TERIMAKASIH

Terima kasih kami haturkan kepada FKG Unimus dan RSGM Unimus yang telah memfasilitasi wahana Pendidikan dan yang memberikan dukungan terlaksananya perawatan kasus ini dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Lima TFR, Da Silva EJNL, De Almeida Gomes BPF, De Almeida JFA, Zaia AA, Soares A de J. Relationship between initial attendance after dental trauma and development of external inflammatory root resorption. *Braz Dent J.* 2017;28(2):201-205. doi:10.1590/0103-6440201701299
2. Abdulwahab MA, Alqahtani MS, Alshammari AA, et al. Etiologies, risk factors and outcomes of dental pulp necrosis. *Int J Community Med Public Heal.* 2021;9(1):348. doi:10.18203/2394-6040.ijcmph20214793
3. Zubaidah N. Aesthetic treatment on anterior teeth crown fracture caused by dental trauma. *Dent J (Majalah Kedokt Gigi).* 2012;45(4):187. doi:10.20473/j.djmk.v45.i4.p187-191
4. Bellinda M, Ratih DN, Hadriyanto W. Perbedaan Konsentrasi dan Waktu Aplikasi EDTA Sebagai Bahan Irigasi Saluran Akar terhadap Kekuatan Pelekatan Push-out Bahan Pengisi Saluran Akar. *J Ked Gi.* 2016;7(2):118-124.
5. Widyastuti A, Santosa P. Perawatan saluran akar dengan instrumen putar dan restorasi resin komposit penguat fiber. *MKGK (Majalah Kedokt Gigi Klin Dent Journal) UGM.* 2018;4(1):9-19. <https://journal.ugm.ac.id/mkgk/article/view/61407>
6. Hutami OS, Muryani A. Perawatan saluran akar (PSA) satu kali kunjungan pada gigi molar pertama bawah kanan dengan restorasi endocrown resin komposit. *J*

- Kedokt Gigi Univ Padjadjaran*. 2020;32(2):53. doi:10.24198/jkg.v32i2.18040
7. Karamifar K, Tondari A, Saghiri MA. Endodontic Periapical Lesion: An Overview on the Etiology, Diagnosis and Current Treatment Modalities. *Eur Endod J*. 2020;5(2):54-67. doi:10.14744/eej.2020.42714
 8. Plotino G, Cortese T, Grande NM, et al. New technologies to improve root canal disinfection. *Braz Dent J*. 2016;27(1):3-8. doi:10.1590/0103-6440201600726
 9. Zehnder M. Root Canal Irrigants. *J Endod*. 2021;32(5):389-398. doi:10.1016/j.joen.2005.09.014
 10. Saputra DC, Nugraheni T. Restorasi Mahkota Jacket Porselin Fusi Metal dan Crown Lengthening pada Gigi 11 dan 21 Pasca Trauma. *Maj Kedokt Gigi Klin*. 2015;1(2):140. doi:10.22146/mkgk.11984
 11. Styaningrum Y, Nurhapsari A, Yusfa D. EFFECTIVENESS OF THREE INTRACANAL MEDICAMENTS AGAINST STAPHYLOCOCCUS AUREUS. *Jurnal Medali*. 2022 Dec 12;4(3):89-94.
 12. Safitri DA, Hadianto E, Wardhana ES. THE EFFECT OF ADDITION NON DENTAL GLASS FIBER TOWARDS THE FLEXURAL STRENGTH OF NANOFIL RESIN COMPOSITE. *Jurnal Medali*. 2022 Mar 7;4(1):59-64.
 13. Widyastuti NH. PENATALAKSANAAN GIGI INCISIVUS FRAKTUR MAHKOTA NEKROSIS PULPA. *JIKG (Jurnal Ilmu Kedokteran Gigi)*. 2021 Nov 3;4(1):1-5.
 14. Janabi A, Tordik PA, Griffin IL, Mostoufi B, Price JB, Chand P, Martinho FC. Accuracy and Efficiency of 3-dimensional Dynamic Navigation System for Removal of Fiber Post from Root Canal-Treated Teeth. *Journal of endodontics*. 2021 Sep 1;47(9):1453-60.
 15. Kosan E, Prates-Soares A, Blunck U, Neumann K, Bitter K. Root canal pre-treatment and adhesive system affect bond strength durability of fiber posts ex vivo. *Clinical Oral Investigations*. 2021 Nov;25(11):6419-34.