Perawatan endodontik pada gigi molar kedua mandibula dengan konfigurasi saluran akar berbentuk-C

Aya Amida^{1*}, Rahmi Alma Farah Adang²

1*Poliklinik Gigi dan Mulut Banda Aceh, Indonesia 2Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjadjaran, Indonesia

*Korespondensi: avadra@gmail.com

Submisi: 27 Juli 2018; Penerimaan: 28 November 2020; Publikasi online: 30 November 2020

DOI: 10.24198/jkg.v32i2.18032

ABSTRAK

Pendahuluan: Keberhasilan perawatan endodontik membutuhkan pengetahuan yang tepat mengenai berbagai morfologi sistem saluran akar. Variasi sistem saluran akar tidak selalu terjadi dalam variasi jumlah saluran, melainkan juga dalam konfigurasi bentuk. Salah satu variasi anatomi yang paling penting adalah konfigurasi berbentuk-C dan banyak ditemukan pada gigi molar kedua mandibula. Tujuan laporan kasus ini mempresentasikan perawatan endodontik pada gigi molar kedua mandibula dengan konfigurasi saluran akar berbentuk-C. Laporan kasus: Pasien wanita berusia 21 tahun datang ke Klinik Konservasi Gigi RSGM UNPAD dengan keluhan gigi geraham belakang kiri bawah yang berlubang dan sakit berdenyut spontan sejak dua hari yang lalu. Preparasi akses kavitas memperlihatkan kamar pulpa yang dalam dan luas ke bukal berbentuk C. Hasil interpretasi CBCT memperlihatkan kavitas berbentuk C dengan orifis saluran akar di mesio lingual yang terhubung dengan isthmus ke orifis saluran akar distal. Perawatan endodontik pada konfigurasi sistem saluran akar berbentuk C kategori II (C2) dengan diagnosis pulpitis ireversibel simtomatik dapat dilakukan dengan optimal dengan mempertimbangkan anatomi eksternal dan internal gigi. Preparasi biomekanis yang intensif dengan teknik instrumentasi circumferential filing, serta penggunaan kombinasi irigan NaOCI 5,25% dan EDTA 17% yang diaktivasi dapat meningkatkan efektivitas debridemen saluran akar. Teknik obturasi kondensasi vertikal termoplastis dapat mengisi iregularitas saluran akar, serta menutup konfigurasi sistem saluran akar. Simpulan: Perawatan endodontik pada gigi molar kedua mandibula dengan konfigurasi saluran akar berbentuk-C berhasil dilakukan dengan baik, diawali penentuan diagnosis yang tepat serta identifikasi dini terhadap variasi saluran akar dan pemeriksaan diagnostik tambahan CBCT yang memfasilitasi preparasi biomekanis dan pengisian sistem saluran akar.

Kata kunci: Anatomi akar, konfigurasi bentuk-C, konfigurasi saluran akar, molar kedua mandibula, perawatan endodontik

Endodontic treatment of mandibular second molar with a C-shaped root canal configuration

ABSTRACT

Introduction: Successful endodontic treatment requires proper knowledge of various morphologies of the root canal system. The canal system variation does not always occur in the number of canals, but also the shape configuration. One of the essential anatomical variations is the C-shaped configuration which is found in many mandibular second molars. This case report was aimed to present endodontic treatment of mandibular second molar with a C-shaped root canal configuration. Case report: A 21-year-old female patient came to the Conservative Dentistry Clinic of Universitas Padjadjaran Dental Hospital with a complaint of cavities and spontaneous pulsating pain since two days prior. CBCT interpretation shows a C-shaped cavity with a root canal orifice in the mesiolingual connection with an isthmus to the distal root canal orifice. Endodontic treatment of a C-shaped root canal system configuration with category II (C2), with a diagnosis of symptomatic irreversible pulpitis, can be performed optimally by considering the external and internal tooth anatomy. Intensive biomechanical preparation using the circumferential filing instrumentation techniques, and the use of a combination of activated 5.25% NaOCI and 17% EDTA irrigation can increase the effectiveness of root canal debridement. Thermoplastic vertical condensation obturation technique can fill the irregularities of the root canal, as well as sealing the root canal system configuration. Conclusion: Endodontic treatment of mandibular second molar with a C-shaped root canal configuration was successfully performed, initiated with determination of the correct diagnosis and early identification of root canal variations and additional diagnostic CBCT tests which facilitates the biomechanical preparation and root canal system filling.

Keywords: Root anatomy, C-shape configuration, root canal configuration, mandibular second molar, endodontic treatment.

PENDAHULUAN

Pengetahuan mengenai anatomi akar gigi, morfologi saluran akar dan variasinya merupakan salah satu kunci keberhasilan perawatan saluran akar.¹ Kesulitan dalam mengidentifikasi variasi saluran akar baik bentuk maupun jumlah saluran akar dapat menyebabkan terjadinya kegagalan perawatan saluran akar.²

Salah satu variasi anatomi saluran akar adalah konfigurasi sistem saluran akar berbentuk "C". Cooke dan Cox 2,3 merupakan yang pertama menggambarkan keunikan secara klinis dari konfigurasi saluran akar berbentuk C. Konfigurasi saluran akar berbentuk C dapat ditemukan pada molar satu dan premolar mandibular, molar dan premolar maksila, namun paling sering ditemukan pada molar dua mandibula. Penelitian terhadap anatomi gigi molar mandibula menunjukkan insidensi akar dan saluran akar berbentuk C yang tinggi di Asia, terutama Asia Timur. Hasil penelitian Yang et al menunjukkan insidensi saluran akar berbentuk C pada gigi molar dua mandibula mencapai 31,5 % pada populasi *Chinese*. Gulabivala et al menemukan insidensi 22,4 % saluran akar berbentuk C pada populasi Burma, dan Haddad et al⁶ menemukan 19,1 % populasi *Lebanese* memiliki indikasi variasi konfigurasi saluran akar berbentuk C pada gigi molar dua mandibula.3

Bagian utama dari anatomi saluran akar berbentuk C adalah adanya *isthmus* yang menghubungkan saluran akar mesial dan distal dengan kamar pulpa yang dalam.⁴ Saluran akar berbentuk C dimulai dari sisi sudut mesiolingual mengelilingi bukal hingga sisi ujung distal dari kamar pulpa.⁵ Orifis koronal saluran tersebut biasanya berada di bawah *cemento-enamel junction* (CEJ) dan terlihat tunggal, berbentuk pita terbuka dengan busur 180° yang menghubungkan seluruh saluran.⁶ Bentuk dan jumlah saluran akar ditentukan oleh

selubung epitel *Hertwig* yang terbentang secara horizontal dibawah *cemento-enamel junction* dan menyatu di tengah dan membuka di bagian akar. Penyebab utama terjadinya akar dan saluran akar berbentuk C adalah kegagalan penyatuan selubung epitel Hertwig pada tahap perkembangan gigi di permukaan bukal atau lingual sehingga menghasilkan bentuk akar yang kerucut atau prisma. Akar berbentuk C juga terbentuk dari adanya peleburan yang disebabkan oleh deposisi sementum seiring waktu.^{5,7}

Diagnosis dan identifikasi variasi morfologi saluran akar dengan pemeriksaan radiografis merupakan langkah efektif dalam memaksimalkan keberhasilan penatalaksanaan perawatan endodontik. Radiografi preoperatif dua dimensi, baik periapikal maupun panoramik memiliki keterbatasan dalam menginterpretasi anatomi yang kompleks seperti bentuk kamar dan dasar pulpa pada saluran akar berbentuk C yang unik.8 Pemeriksaan radiografis penunjang tiga dimensi dengan cone-beam computed tomography (CBCT) sangat potensial dalam mendeteksi suatu anomali sistem saluran akar.5,6,8

Tujuan laporan kasus ini mempresentasikan perawatan endodontik pada gigi molar kedua mandibula dengan konfiguraasi saluran akar berbentuk-C. Laporan kasus ini telah mendapatkan persetujuan dari pasien melalui informed consent yang diberikan

LAPORAN KASUS

Pasien wanita berusia 21 tahun datang ke Klinik Konservasi Gigi RSGM UNPAD dengan keluhan gigi geraham belakang kiri bawah yang berlubang dan sakit berdenyut spontan sejak dua hari yang lalu. Pemeriksaan klinis memperlihatkan adanya karies oklusal yang dalam pada gigi molar dua mandibula (Gambar 1a).



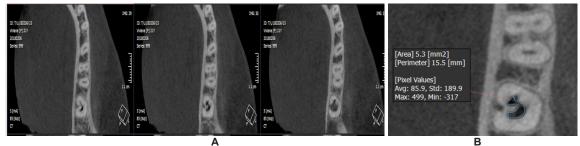


Gambar 1. Foto klinis dan radiografis gigi 37. A. Gambaran klinis gigi 37; B. Radiografi pre-operatif.

(Sumber: Dokumentasi sendiri)

Tes vitalitas menunjukkan respon positif dan tidak sensitif terhadap perkusi, kemudian dilakukan radiografi pre-operatif. Radiografi periapikal memperlihatkan adanya radiolusensi pada bagian oklusal dengan kedalaman mencapai tanduk pulpa, disertai pelebaran ligamen periodontal, tanpa adanya kelainan periapikal (Gambar 1b). Diagnosis dari hasil pemeriksaan klinis dan radiografis gigi adalah Pulpitis ireversibel simtomatik dan direncanakan untuk dilakukan perawatan endodontik. Prognosis kasus baik. Riwayat medis umum normal. Pasien menandatangani persetujuan perawatan dan publikasi kasus pada

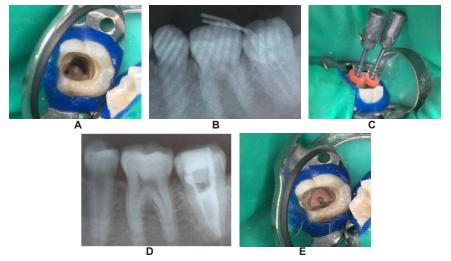
informed consent. Anastesi dilakukan dengan menggunakan larutan Pehacain (Lidocain HCl 2%), dan gigi diisolasi dengan rubber dam. Preparasi akses kavitas memperlihatkan kamar pulpa yang dalam dan luas ke bukal berbentuk C. Pasien disarankan melakukan pemeriksaan CBCT untuk mengkonfirmasi anatomi kompleks saluran akar. Hasil interpretasi CBCT memperlihatkan kavitas berbentuk C dengan orifis saluran akar di mesio lingual yang terhubung dengan isthmus ke orifis saluran akar distal (Gambar 2 a dan b). Konfigurasi saluran akar tersebut termasuk dalam katergori II (C2) menurut Klasifikasi Fan et al.



Gambar 2. Gambaran tiga dimensi CBCT gigi 37. a) dan b) Gambaran CBCT konfigurasi saluran akar berbentuk C kategori II (C2). (Sumber: Dokumentasi sendiri)

Bentuk akses kavitas diperluas menggunakan alat *ultrasonic*, kemudian diirigasi dengan Sodium hipoklorit 5,25%. Pengukuran panjang kerja dilakukan dengan K-file #10 menggunakan *Apex Locator* (Morita) dengan panjang kerja saluran akar mesio lingual 18,5 mm dan distal 18 mm. Negosiasi saluran akar dengan K-file #15. Preparasi saluran akar dilanjutkan dengan menggunakan sistem *rotary* dengan teknik *circumferential filing* atau

brushing dengan menggunakan sequence jarum TF-Adaptive (SybronEndo) dari file #SM1 hingga file terbesar #SM2. Irigasi saluran akar dengan Sodium hipoklorit 5,25 % dan EDTA 17 %, diselingi akuades serta diagitasi dengan Endoaktivator pada kedua saluran dan isthmus, lalu dikeringkan dengan paper point. Aplikasi Kalsium hidroksida sebagai medikamen intrakanal dan ditutup tambalan sementara. Kunjungan berikutnya,

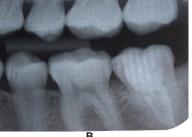


Gambar 3. Persiapan pengisian saluran akar gigi 37. a) Orifis saluran akar berbentuk C, b) Konfirmasi radiografis master cone gutta-percha, c) Verifikasi cone obturasi kondensasi vertikal, d) Konfirmasi radiografis obturasi, e) Gambaran klinis obturasi di kamar pulpa berbentuk C. (Sumber: Dokumentasi sendiri)

kalsium hidroksida dibersihkan dengan Sodium hipoklorit 5,25 %, kemudian dilanjutkan dengan EDTA 17 % dan diagitasi. Irigasi akhir saluran akar dengan Chlorhexidine 2 % dan diagitasi, kemudian dikeringkan dengan *paper point*. Selanjutnya, *trial master cone* gutta-percha dilakukan dengan gutta percha sesuai dengan file terbesar #SM2 dan dikonfirmasi secara radiografis (Gambar 3b) serta

dilakukan verifikasi cone obturator termoplastis dan dikonfirmasi secara radiografis (Gambar 3c). Pengisian saluran akar dilakukan dengan teknik kondensasi vertikal menggunakan teknik termoplastis (OneStep-Obturator) menggunakan sealer berbasis resin-epoxy AHPlus (Dentsply) (Gambar 3d dan e), kemudian ditutup bulkfill SDR dan tambalan sementara.





Gambar 4. Foto post-operatif pada gigi 37. a) Restorasi onlay komposit, b) Gambaran radiografis bite-wing. (Sumber: Dokumentasi sendiri)

Pasien dijadwalkan kontrol 1 minggu, dan direncanakan untuk pembuatan restorasi indirek onlay komposit. Kunjungan terakhir dilakukan sementasi restorasi onlay komposit (Gambar 4 a dan b). Pasien menyetujui kasusnya untuk dipublikasikan dengan menandatangani *informed consent*.

PEMBAHASAN

Laporan kasus ini memperlihatkan keberhasilan perawatan endodontik pada konfigurasi sistem saluran akar berbentuk C kategori-II (C2) menurut klasifikasi Fan et al. Evaluasi anatomi yang dilakukan Fan et al menunjukkan bahwa 32 % saluran akar terpisah di bagian apikal, 2 mm dari apeks. Bentuk saluran akar di bagian tengah dan sepertiga apikal tidak dapat diprediksi hanya dari bentuk basis orifis di dasar pulpa.3 Bentuk "C" dapat bervariasi sepanjang akar sehingga morfologi mahkota atau tampilan orifis di dasar kamar pulpa tidak menunjukkan anatomi saluran akar yang sebenarnya.8

Klasifikasi konfigurasi sistem saluran akar berbentuk C yang telah dimodifikasi menurut Fan et al terbagi menjadi 5 (lima) kategori, yaitu: kategori I (C1) dengan bentuk C yang tidak terputus dan tanpa pemisahan, kategori II (C2) dengan bentuk saluran menyerupai semikolumnar dengan garis C yang terputus dengan sudut α atau β tidak kurang

dari 60° , kategori III (C3) dengan dua atau tiga saluran akar terpisah dengan sudut α dan β kurang dari 60° , kategori IV (C4) hanya satu saluran akar bulat atau oval, dan Kategori V (C5) yang tidak ada lumen saluran akar yang dapat diobservasi (biasa terlihat dekat apeks).6,8

Anatomi saluran akar berbentuk C membutuhkan perhatian pada setiap tahap penatalaksanaan perawatan saluran akar.9 Identifikasi konfigurasi sistem saluran berbentuk C berdasarkan interpretasi radiografi tiga dimensi CBCT merupakan langkah penting dalam menegakkan diagnosis sehingga dapat menentukan pemilihan perawatan yang tepat sebelum.1 Anatomi saluran akar yang kompleks dengan bentuk yang iregular merupakan tempat sisa jaringan lunak dan debris infeksi sehingga menjadi tantangan dalam tiap tahapan perawatan saluran akar.8

Tahap awal perawatan saluran akar diawali dengan preparasi akses kavitas. Cara mencapai akses kavitas dapat dimodifikasi dengan negosiasi sistem saluran akar menggunakan tip *ultrasonic* sehingga memperlihatkan desain anatomi konfigurasi saluran akar keseluruhan. 10 Lokasi kamar pulpa berdasarkan 'principle of colour change' menurut Krasner & Rankow yaitu warna dasar kamar pulpa selalu lebih gelap daripada dindingnya, dan berdasarkan 'principle of orifice location' yaitu orifis saluran akar berada pada

pertemuan antara dinding dan dasar pulpa.¹¹ Orifis saluran akar berbentuk C berada 2 mm di bawah CEJ dan terlihat besar dalam dimensi okluso-apikal dengan bifurkasi yang rendah.^{6,11} Pengetahuan tentang pola anatomi kamar pulpa sangat penting untuk mencegah perforasi.¹¹

Anatomi internal saluran akar berbentuk vang kompleks membutuhkan prosedur pembersihan yang tepat dan teknik instrumentasi yang akurat.^{2,6} Menurut Chai & Thong, dinding akar lingual lebih tipis daripada dinding bukal di koronal, tengah dan apikal, terutama bagian mesial gigi molar mandibula.11 Preparasi kedalam orifis dengan hati-hati menggunakan file kecil. Preparasi dengan ultrasonic efektif menghilangkan jaringan dari ramifikasi saluran akar C yang sempit, dan tidak agresif karena dapat menimbulkan perforasi. Preparasi isthmus dengan file kecil tidak lebih dari #25.2,6,8 Teknik instrumentasi circumferential filing atau teknik anti-curvature filing dilakukan dengan mengarahkan langsung file pada dinding dentin bukal pada sepertiga koronal secara hati-hati untuk menghilangkan jaringan dengan maksimal dan menghindari terjadinya perforasi.8 Penggunaan bur Gates-Glidden tidak diperbolehkan. 10-12

Debridemen saluran akar dengan NaOCl 5,25% sangat efektif untuk menghancurkan jaringan organik dalam saluran akar, dan EDTA 17% dapat ditambahkan sebagai irigan yang menghancurkan jaringan inorganik dan menghilangkan *smear layer* dalam saluran akar. Peningkatan efektivitas irigan dengan memperbanyak volume irigan dan mengaktifkan dengan alat *sonic* atau *ultrasonic*, agar irigan dapat penetrasi lebih dalam ke seluruh sistem saluran akar.^{8,10,12} Pasta kalsium hidroksida dapat digunakan sebagai pilihan medikamen intrakanal untuk mencapai pembersihan optimal dari sistem saluran akar.¹¹

Teknik obturasi saluran akar berbentuk C lebih sulit dilakukan karena keberadaan *isthmus* bukal yang sempit dan tidak dapat dipreparasi sehingga harus dimodifikasi untuk mendapatkan penutupan saluran akar secara tiga dimensi. 12 Oleh sebab itu, teknik obturasi kondensasi vertikal termoplastis dianjurkan pada kasus ini. 8,10,12 Pemilihan teknik obturasi kondensasi termoplastis pada kasus ini serta penggunaan *sealer* berbasis *resin-epoxy* dilakukan agar seluruh bahan obturasi dapat mengisi sistem saluran akar. Selain itu, jalur penghubung antara saluran akar C utama dengan

yang lain harus terisi dengan bahan pengisi antara bagian apikal "tug back" sampai dasar kamar pulpa yang menghubungkan dua orifis sehingga terlihat bahan obturasi berada penuh di keseluruhan sistem saluran akar (Gambar 3 e).8

Restorasi gigi molar mandibula dengan konfigurasi sistem saluran akar berbentuk C harus mempertimbangkan struktur akar untuk prognosis jangka panjang perawatan saluran akar yang baik. Penggunaan *post* sebagai *core* mahkota harus diminimalisir, karena beresiko perforasi.^{6,8,11} Selama prinsip *cleaning*, *shaping*, obturasi dan restorasi dilakukan dengan pertimbangan yang baik, tepat, dan akurat, prognosis keberhasilan perawatan saluran akar pada sistem saluran akar berbentuk C akan berhasil baik.^{6,8}

SIMPULAN

Perawatan endodontik pada gigi molar kedua mandibula dengan konfigurasi saluran akar berbentuk-C berhasil dilakukan dengan baik, diawali penentuan diagnosis yang tepat serta identifikasi dini terhadap variasi saluran akar dan pemeriksaan diagnostik tambahan CBCT yang memfasilitasi preparasi biomekanis dan pengisian sistem saluran akar.

DAFTAR PUSTAKA

- Sartaj M, Ankushsangra, Farooq R, Rashid A, Ahmad F. C-Shaped configuration of the root canal system of mandibular second molar: A case report. Int J Applied Dent Sci, 2017; 3(1): 98-100.
- Martos J, Silveira LF. C-shaped canal configuration in lower molar – Case report. Braz Dent Sci, 2015; 18(2): 115-20.
- Jain N, Chandrashekar KT, Gupta A, Makhija PG. Management of a mandibular molar with C- shape root canal using spiral computed tomography as a diagnostic aid. Journal of theInternational Clinical Dental Research Organization. 2014; 6(2): 126-9. DOI: 10.4103/2231-0754.143504
- Amoroso-Silva PA, Ordinola-Zapata R, Duarte MA, Gutmann JL, del Carpio-Perochena A, Bramante CM, de Moraes IG. Microcomputed Tomographic Analysis of Mandibular Second Molars with C-shaped Root Canals.

- J Endod. 2015; 41(6): 890-5. DOI: <u>10.1016/j.</u> joen.2015.01.021.
- Raisingani D, Gupta S, Mital P, Khullar P. Anatomic and diagnostic challenges of C-shaped root canal system. Int J Clin Pediatr Dent. 2014; 7(1): 35-9. DOI: <u>10.5005/jp-journals-10005-1230</u>.
- Solomonov M, Paqué F, Fan B, Eilat Y, Berman LH. The challenge of C-shaped canal systems: a comparative study of the self-adjusting file and ProTaper. J Endod. 2012; 38(2): 209-14. DOI: 10.1016/j.joen.2011.10.022.
- Ramdas R, Kumar R, Jayasree S, Praveen K. Management of C Shaped Canals in Mandibular Molars: Two Case Reports. IOSR J Dent Med Sci (IOSR-JDMS), 2016; 15(4): 57-60. DOI: 10.9790/0853-1504035760
- Sinanoglu A, Helvacioglu-Yigit D. Analysis of C-shaped canals by panoramic radiography and cone - beam computed tomography: roottype specificity by longitudinal distribution. J

- Endod. 2014; 40(7): 917-21. DOI: <u>10.1016/j.</u> joen.2014.03.014.
- Jain P, Pant Y, Jain R, Phaphariya P, Kirar DS. Endodontic Management of Mandibular Second Molars with 'C' Shaped Root Canal Configuration-Reports of Three Cases. People's J Scie Res. 2015; 8(2): 51-9.
- Meel R, Meel N, Chaudhary P. Management of C-shaped Root Canals Configuration-A Report of Five Cases. Saudi J. Oral. Dent, 2017; 2(8): 2019-14. DOI: 10.21276/sjodr
- Kato A, Ziegler A, Higuchi N, Nakata K, Nakamura H, Ohno N. Aetiology, incidence and morphology of the C-shaped root canal system and its impact on clinical endodontics. Int Endod J. 2014; 47(11): 1012-33. DOI: 10.1111/ iej.12256.
- Yadav K, Ataide IN, Fernandes M, Lambor R. Management of C Shaped Canals: 3 case reports.Int J Contempo Med Res. 2016; 3(5): 1340-2.