

Management of open apex: a case report of permanent anterior teeth

¹Aries Chandra Trilaksana, ²Sri Eka Sari

¹Departemen Konservasi

²PPDGS Konservasi Gigi

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

e-mail: drgekasari@gmail.com

ABSTRAK

Riwayat trauma pada gigi *immatur* merupakan salah satu penyebab terhentinya pembentukan akar sehingga apeks tidak tertutup sempurna. Kasus ini membahas mengenai apeksifikasi dengan kalsium hidroksida ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) pada gigi insisivus kanan atas dengan apeks yang tidak tertutup sempurna akibat trauma. **Kasus:** Seorang laki-laki berumur 30 tahun datang ke RSGM dengan keluhan salah satu gigi depannya berubah warna. Dari anamnesis diketahui pasien pernah jatuh sekitar 15 tahun yang lalu. Pasien ingin giginya dirawat sehingga warnanya sama dengan gigi tetangganya. Pemeriksaan vitalitas pulpa menunjukkan pulpa telah nekrosis dan dari radiografi tampak apeks gigi tidak tertutup sempurna. **Tatalaksana:** Apeksifikasi dilakukan dengan menggunakan kalsium hidroksida dengan tujuan menginduksi pembentukan barier kalsifikasi pada apeks. Penutupan apeks dan *apical stop* diperoleh setelah tiga bulan perawatan. **Simpulan:** Penutupan apeks yang tidak sempurna pada gigi insisivus permanen atas dapat ditangani dengan apeksifikasi menggunakan bahan kalsium hidroksida yang merupakan salah satu bahan yang dapat menginduksi pembentukan barier kalsifikasi sehingga dapat menunjang tercapainya perawatan saluran akar yang maksimal.

Kata kunci: apeksifikasi, manajemen apeks terbuka, kalsium hidroksida

ABSTRACT

Trauma on immature teeth is one cause of the cessation of root formation so that the apex is not fully closed. This case discusses the apexification treatment with calcium hydroxide ($\text{Ca}(\text{OH})_2$) in the upper right incisor tooth with an open apex trauma. **Case:** A male 30-year-old came to the Hospital with complaints of one of his front teeth discolored. From the anamnesis, the patient had fallen about 20 years ago. Patients want his teeth treated so that the same color as the adjacent teeth. Pulp vitality test showed the pulp has been necrosis and radiographically visible apices of the tooth is not completely closed. **Management:** Apexification performed using calcium hydroxide with the aim to induce the formation of calcific barrier at the apex. Closure of the apex and *apical stop* is obtained after three months of treatment. **Conclusion:** Closure of incomplete apex in permanent incisor teeth can be treated with apexification using calcium hydroxide, that is one of material can induce the formation of calcific barrier that can support the achievement of full root canal treatment.

Keywords: apexification, management of open apex, calcium hydroxide.

PENDAHULUAN

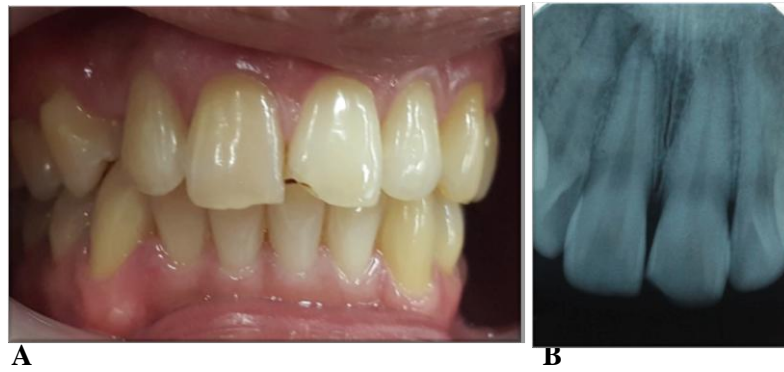
Cedera pada gigi umum terjadi pada anak-anak maupun orang dewasa, kebanyakan yang disebabkan karena kecelakaan, terjatuh saat bermain maupun saat berolahraga.^{1,2} Cedera traumatik pada gigi imatur mengakibatkan gangguan suplai pembuluh darah dalam pulpa,³ sehingga dapat terjadi nekrosis pulpa yang secara tidak langsung menyebabkan gangguan pembentukan akar dan penutupan apeks yang tidak sempurna.^{4,5}

Keadaan apeks terbuka terdapat pada akar gigi imatur yang berkembang sampai penutupan apikal terjadi, yaitu sekitar 3 tahun setelah erupsi. Suatu apeks yang tidak tertutup sempurna memberikan prognosis yang kurang baik terhadap keberhasilan perawatan saluran akar. Ketika apeks tidak tertutup

sempurna, prosedur perawatan saluran akar tidak dapat dilakukan, sehingga hasil perawatan tidak dapat diprediksi.²

Salah satu perawatan pada apeks terbuka adalah apeksifikasi dengan kalsium hidroksida. Kalsium hidroksida digunakan secara luas sebagai bahan untuk menginduksi deposisi jaringan keras pada gigi nekrotik dengan apeks yang terbuka sehingga terbentuk *apical barrier*.¹

Laporan kasus ini memaparkan apeksifikasi gigi yang imatur, yang mengalami nekrosis dengan menggunakan kalsium hidroksida $\text{Ca}(\text{OH})_2$. Tujuan apeksifikasi adalah menutup foramen apikal dengan merangsang pembentukan sementum oleh kalsium hidroksida sehingga dapat dilakukan obturasi.



Gambar 1 A Foto klinis awal pasien, B radiografi periapikal gigi 11

KASUS

Seorang laki-laki berumur 30 tahun datang ke RSGM dengan keluhan salah satu gigi depannya berubah warna. Dari anamnesis, diketahui bahwa pasien pernah jatuh sekitar 20 tahun yang lalu. Pasien ingin giginya dirawat sehingga warnanya sama dengan gigi tetangganya.

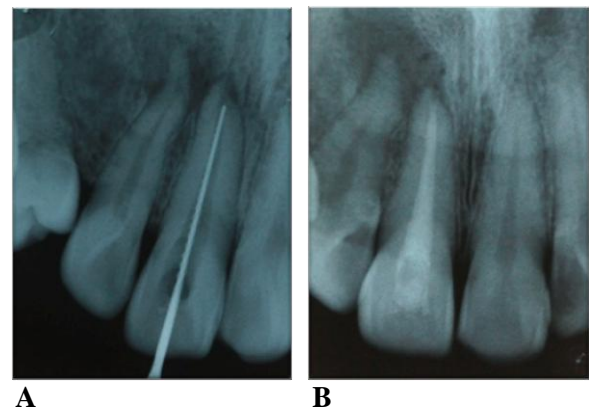
Dari pemeriksaan klinis, tampak gigi 11 lebih gelap dari gigi tetangganya (gambar 1), dan gigi 21 tampak fraktur di area 1/3 mesioinsisal. Dari hasil pemeriksaan *transillumination* dengan *illumination light* tampak garis *crack* yang melintang pada area 1/3 servikal mahkota gigi 11 (Gambar 2), sehingga gigi kontraindikasi terhadap perawatan *bleaching* intrakorona. Pemeriksaan sensibilitas pulpa dengan tes termal (-) menunjukkan pulpa telah mengalami nekrosis dan dari radiografi tampak apeks gigi tidak tertutup sempurna. Diagnosis gigi 11 adalah nekrosis. Rencana perawatan pada kasus ini yaitu apeksifikasi dengan kalsium hidroksida dan *crown all porcelain* sebagai rencana restorasi akhir.



Gambar 2 Crack pada gigi 11 yang terdeteksi dengan *illumination light*.

PENATALAKSANAAN

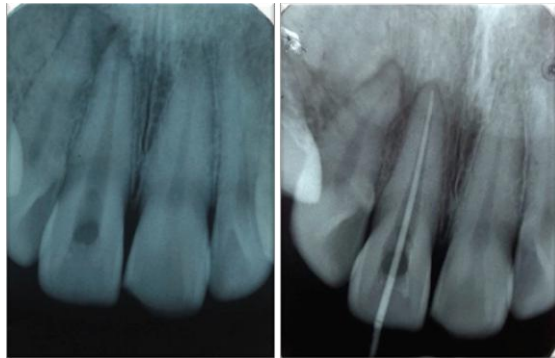
Pada kunjungan pertama dilakukan pemeriksaan subyektif, obyektif dan pemeriksaan radiografi untuk menegakkan diagnosis dan selanjutnya dimintakan *informed consent*. Preparasi akses dilakukan, diawali penjajakan saluran akar gigi 11 dengan K file # 60, sesuai dengan diameter foramen apikal, yaitu sekitar 1 mm, selanjutnya dilakukan pengukuran panjang kerja gigi 11 dengan *apex locator* dan dikonfirmasi dengan radiografi periapikal; didapatkan panjang kerja, yaitu 24 mm (Gambar 3A). Saluran akar lalu dibersihkan dengan K-file #60-80 untuk membuang seluruh jaringan nekrotik dan diirigasi dengan NaOCl 1% yang diaktivasi dengan alat Endoactivator (Dentsply®) dan dibilas dengan akuades steril, lalu dikeringkan dengan *paper point*. Selanjutnya saluran akar di-*dressing* dengan kalsium hidroksida (Gambar 3B), lalu ditutup dengan tumpatan sementara.



Gambar 3 A Foto panjang kerja gigi 11, B *dressing* dengan Ca(OH)_2

Pasien datang setelah satu bulan lebih pada kunjungan berikutnya. Dari foto kontrol radiografi tampak belum terbentuk barier kalsifikasi (Gambar 4A). Tambalan sementara dibuka lalu dilakukan irigasi dengan NaOCl 1% yang diaktivasi dengan Endoactivator (Dentsply®) dan dibilas dengan larutan akuades steril, kemudian dikeringkan dengan *paper point*. *Dressing* kembali dengan kalsium hidroksida.

lalu kavitasnya ditutup kembali dengan tumpatan sementara.



Gambar 4 **A** Foto kontrol 1 bulan perawatan, belum terbentuk jaringan kalsifikasi, **B** telah terbentuk barrier kalsifikasi setelah 3 bulan perawatan.

Pada kunjungan berikutnya, pemeriksaan barrier kalsifikasi dilakukan setelah ± 2 bulan. Secara klinis barrier kalsifikasi dideteksi dengan *probing* lembut di daerah apikal menggunakan *gutta percha* no. 40 dan dirasakan adanya *apical stop* tanpa *bleeding* dan nyeri. Pasien menyatakan tidak ada keluhan, perkusi dan palpasi negatif. Verifikasi radiografi periapikal menunjukkan telah terbentuk barrier kalsifikasi (gambar 4B).

Saluran akar gigi 11 kemudian diirigasi dengan NaOCl 5,25% yang diaktivasi dengan Endoactivator (Dentsply) dan dibilas dengan larutan akuades steril, kemudian dikeringkan dengan *paper point*. Irigasi dilakukan setelah pasien menggunakan *rubber dam*. Selanjutnya dilakukan obturasi kanal dengan teknik termoplastis *gutta percha* (Beefill 2 in 1, VDW, Jerman) dan *sealer* AH-Plus (Dentsply, Jerman) (Gambar 5). Kavitas lalu ditutup dengan tambalan sementara. Selanjutnya dilakukan restorasi *crown all porcelain* pada gigi 11 sekitar 2 bulan pasca perawatan.



Gambar 5 Foto obturasi.

PEMBAHASAN

Riwayat trauma pada gigi imatur merupakan salah satu penyebab terhentinya pembentukan akar sehingga apeks tidak tertutup sempurna. Apex yang terbuka terdapat di akar gigi imatur yang berkembang sampai penutupan apikal terjadi yaitu sekitar 3 tahun setelah erupsi. Bila tidak terdapat penyakit pulpa atau periapikal, apex terbuka merupakan kondisi yang normal pada gigi permanen muda. Namun, jika pulpa menjadi nekrosis sebelum pertumbuhan akar selesai, pembentukan dentin terhenti dan perkembangan akar pun dapat terhenti.^{1,2}

Pada kasus ini, pasien memiliki riwayat trauma gigi sewaktu kecil, sekitar usia 10 tahun, dan gigi tampak berubah warna lebih gelap dari pada gigi tetangganya. Diagnosis gigi 11 adalah nekrosis. Pada gambaran radiografi tampak foramen apikal belum tertutup sempurna. Hal ini dapat disebabkan trauma gigi yang dialami, yang menghentikan perkembangan akar. Akar yang dihasilkan lebih pendek dan dinding dentin yang tipis dan lemah. Foramen apikal tampak relatif lebih besar dan tidak memiliki konstiksi.³⁻⁵



Gambar 6 **A** Foto klinis awal sebelum dilakukan apeksifikasi dan restorasi *crown*, **B** setelah perawatan apeksifikasi dan restorasi *crown all porcelain*.

Konstriksi apikal yang lebar akan menyulitkan obturasi dan juga menurunkan tingkat keberhasilan perawatan saluran akar, sebab terdapat akses yang menghubungkan jaringan periapikal dengan saluran akar dan memudahkan bakteri anaerob pada daerah ramifikasi untuk berkembang biak dan menginfeksi periapikal. Perawatan awal yang dipilih sebelum perawatan saluran akar adalah apeksifikasi dengan tujuan membentuk barier kalsifikasi, jadi obturasi saluran akar secara hermetis dapat dilakukan.

Kesulitan perawatan apeksifikasi pada gigi yang nekrosis dengan apeks terbuka adalah bagaimana menghilangkan bakteri dari saluran akar. Karena instrumen tidak dapat digunakan secara maksimal dalam perawatan gigi dengan apeks terbuka, maka pembersihan dan disinfeksi sistem saluran akar terbantu oleh aksi kimiawi NaOCl sebagai irigan yang diaktivasi dengan Endoactivator (Dentsply®) dan Ca(OH)_2 sebagai *dressing* saluran akar.²

Pada kasus ini digunakan larutan irigan NaOCl berkonsentrasi rendah, yakni 1%. NaOCl diketahui bersifat toksik, terutama dalam konsentrasi tinggi sehingga dapat mencegah terdorongnya irigan ke jaringan periapikal yang dapat menyebabkan iritasi pada jaringan tersebut oleh karena akar gigi masih terbuka dan belum terbentuk sempurna.² Selain itu, jarum irigasi dimasukkan 2-3 mm lebih pendek dari panjang kerja gigi untuk mencegah terdorongnya irigan ke area jaringan periapikal.⁵ Setelah barier kalsifikasi terbentuk, barulah digunakan larutan NaOCl 5,25%, dan diaktifkan dengan penggunaan Endoactivator serta dibilas dengan akuades steril. Irigasi dengan NaOCl 5,25% dilakukan setelah menggunakan *rubber dam* untuk melindungi jaringan mulut dari efek toksik NaOCl 5,25%.⁶

Apeksifikasi dilakukan dengan menggunakan Ca(OH)_2 . Medikamen Ca(OH)_2 berfungsi sebagai agen antimikroba yang dapat menginduksi barier kalsifikasi. Ca(OH)_2 masih merupakan bahan pilihan karena telah terbukti memiliki tingkat kesuksesan yang tinggi seperti yang dilaporkan oleh Sheehy dan Roberts bahwa kesuksesan pembentukan barier kalsifikasi adalah 74-100% kasus.^{2,5,8} Selain itu, mudah diperoleh dan harga yang lebih ekonomis juga menjadi pertimbangan dari pasien.^{5,9}

Pembentukan barier oleh Ca(OH)_2 diperkirakan berasal dari kemampuan bahan melepaskan ion

kalsium dan pH-nya yang tinggi.^{10,11} Keasaman alkali dapat mengaktifkan alkaline fosfatase yang memegang peranan penting dalam pembentukan jaringan keras.¹² Selain itu, diketahui bahwa kesuksesan pembentukan barier meningkat apabila masalah mikroorganisme berhasil diatasi, dan Ca(OH)_2 telah terbukti memiliki efek antimikroba yang baik.⁸

Selang waktu penggantian medikamen kalsium hidroksida bervariasi pada setiap peneliti. Beberapa peneliti menyarankan penggantian pertama setelah 1 bulan dan penggantian selanjutnya setiap interval 3 bulan, tetapi ada yang menyatakan penggantian pertama setelah 1 bulan lalu selanjutnya setiap interval 6-8 bulan hingga terbentuk barier.⁸ Pada kasus ini, barier kalsifikasi terbentuk setelah 3 bulan. Pembentukan barier dengan menggunakan Ca(OH)_2 dipengaruhi oleh beberapa kondisi seperti ukuran foramen apikal dan usia pasien, serta sistem pertahanan tubuh.^{2,13}

Setelah barier kalsifikasi terbentuk, dilakukan obturasi saluran akar. Pada kasus ini tidak digunakan teknik kondensasi lateral karena teknik tersebut membutuhkan tekanan yang berlebih saat dilakukan kondensasi, namun dilakukan teknik termoplastis *gutta percha* karena saluran akar lebar dan teknik ini dapat mengurangi kemungkinan terjadi fraktur. Karena dinding dentin tipis setelah apeksifikasi, dan adanya *crack* pada mahkota gigi yang kontraindikasi untuk dilakukan *bleaching* internal,⁶ maka upaya restoratif harus diarahkan untuk memperkuat gigi imatur.^{3,5,6} Hal ini sesuai dengan pendapat Hulsmann yang menyatakan bahwa restorasi *crown* merupakan pilihan perawatan jika pada gigi terdapat *crack*.³ Selanjutnya restorasi akhir dilakukan dengan mahkota *all porcelain*.

Dari hasil perawatan, disimpulkan perawatan pada gigi yang nekrosis dengan apeks terbuka yaitu melalui apeksifikasi, dengan cara menginduksi pembentukan barier kalsifikasi untuk memperoleh *apical stop* sehingga dapat dicapai perawatan saluran akar yang maksimal. Pemilihan Ca(OH)_2 sebagai bahan apeksifikasi dikarenakan tingkat keberhasilan yang tinggi, adanya kemampuan bahan membentuk barier kalsifikasi dan efek antimikrobanya yang dapat mencegah masuknya bakteri dalam rongga mulut ke pulpa sehingga perawatan saluran akar yang maksimal dapat dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

1. Andreasen JO, Bakland LK. Traumatic dental injury – a manual. 3rd ed. Philadelphia: Wiley Blackwell; 2011.
2. Mitsuhiro T. Treatment planning of traumatized teeth. Tokyo: Quintessence; 2012.
3. Siqueira JF, Rocas IM. Treatment of endodontic infection. Berlin: Quintessence; 2011.
4. Andreasen FM. Diagnosis of acute dental trauma: the importance of standardized documentation: a

- review. *J Dent Traumatol* 2016
5. Yu CY, Abbot. Responses of the pulp, periradicular and soft tissues following trauma to the permanent teeth. *Australian Dent J* 2016
 6. Walton R, Torabinejad. *Endodontic principle and practice* 6th Ed. Elsevier; 2015
 7. Moule A, Cohenca N. Emergency assessment and treatment planning for traumatic dental injuries. *Australian Dent J* 2016
 8. Malmgren B, Andreasen JO, Flores MT, Robertson A. International Association of Dental Traumatology guidelines for the management of traumatic dental injuries: 3. Injuries in the primary dentition. *Dent Traumatol* 2012; 28:174-82
 9. Ingle JJ, Bakland LK. *Endodontics*. 5th Ed. London: BC Decker Inc Hamilton; 2003. p. 795-840
 10. Anantharaj A, Praveen P, Venkataraghavan K, Rani P, Sudhir R, Krishnan MB. Challenges in pulpal treatment of young permanent teeth – a review. *J Dent Sci Res* 2011; 2(1): 142-56.
 11. Mahalan N. Calcium hydroxide induced apical barrier formation in maxillary central incisor with open apex- a case series. *Indian J Dent Sci* 2013; 2(5): 108-10.
 12. Mathew BP, Hedge MN. Management of non vital immature teeth-case report and review. *Endodontology*. 18-20
 13. Soares J. Calcium hydroxide induced apexification with apical root development: a clinical case report. *Int Endodont J* 2008; 41:710-9.