

Pemilihan medikamen intrakanal antar kunjungan yang rasional

Indrya Kirana Mattulada

Bagian Konservasi Gigi
Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran
Bandung, Indonesia

ABSTRACT

Bacteria and their products play a fundamental role in the initiation, propagation and persistence of pulpal and periradicular diseases. Consequently one of the major goals of endodontic treatment is to eliminate all bacteria from the root canal space. Elimination of microorganism from infected root canal is a complicated task. Numerous measures have been described to reduce the numbers of root canal microorganism, including the use of various instrumentation techniques, irrigation regimens, and intracanal medication. In endodontic treatment, there are several medicament used traditionally. They are phenolic, aldehyde, halogen, calcium hydroxide, and antibiotic. The aim of this paper is to discuss about indication, contraindication and effect of each medicament.

Key words: endodontic treatment, intracanal medicament

ABSTRAK

Bakteri dan produknya memainkan peranan penting dalam memulai, mengembangkan dan mempertahankan penyakit pulpa dan periradikuler. Sebagai konsekuensinya salah satu tujuan utama perawatan endodontik adalah menghilangkan semua bakteri dari dalam saluran akar. Pembersihan mikroorganisme dari saluran akar yang terinfeksi tidak merupakan hal yang mudah. Berbagai usaha dilakukan untuk mengurangi jumlah mikroorganisme tersebut, termasuk bermacam-macam teknik instrumentasi, irigasi dan medikasi intrakanal. Dalam perawatan endodontik dikenal bermacam-macam medikamen yang sering digunakan. Menurut kandungan utamanya, dikenal antara lain golongan fenol, halogen, aldehyd, kalsium hidroksida, dan antibiotik. Tujuan penulisan artikel ini adalah membahas mengenai indikasi, kontraindikasi serta efek masing-masing medikamen.

Kata kunci: perawatan endodontik, medikamen intrakanal

Koresponden: Indrya Kirana Mattulada, Bagian Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi Universitas Padjajaran, Bandung, Indonesia.

PENDAHULUAN

Keberhasilan perawatan endodontik berdasar pada diagnosis yang akurat dan rencana perawatan yang tepat, pengetahuan anatomi dan morfologi gigi, *debrideman*, disinfeksi, dan obturasi sistem saluran akar. Yang dimaksud disinfeksi dalam hal ini adalah irigasi saluran akar dan pemberian medikamen yang tepat.

Perawatan endodontik pada pulpa gigi yang

masih vital atau pulpitis ireversibel, tidak memerlukan medikasi intrakanal sehingga dapat diselesaikan dalam satu kali kunjungan. Namun dalam kondisi tertentu, misalnya waktu yang tidak cukup, maka perlu diberikan medikamen di dalam saluran akar untuk menjamin sterilitas hingga saatnya dilakukan pengisian saluran akar. Pada kasus pulpa nekrosis atau periodontitis apikal, pemberian medikamen antar kunjungan sangat

diperlukan untuk memperoleh sterilitas yang maksimal.¹

Bakteri dan produk-produknya memainkan peranan penting dalam memulai, mengembangkan dan mempertahankan penyakit pulpa dan periradikuler. Oleh karena itu salah satu tujuan utama perawatan endodontik adalah meniadakan seluruh bakteri dari dalam saluran akar.

Irigasi dan pembersihan saluran akar secara mekanis merupakan tahap yang sangat penting dalam mengurangi jumlah bakteri selama perawatan endodontik. Namun demikian, tanpa penggunaan medikamen intrakanal, sebagian dari saluran akar yang sudah dirawat secara endodontik tetap memperlihatkan adanya bakteri pada kunjungan berikut. Dengan demikian pemberian medikamen intrakanal membantu mengeliminasi bakteri yang tidak terpengaruh oleh preparasi kemis-mekanis dan mencegah atau setidaknya memperlambat reinfeksi saluran akar antar kunjungan.^{2,3}

Penulisan artikel ini bertujuan untuk menjelaskan mengenai indikasi, kontraindikasi serta efek masing-masing medikamen.

TINJAUAN PUSTAKA

Medikamen

Medikamen digunakan untuk membantu meningkatkan prognosis perawatan endodontik. Medikamen tersebut diharapkan dapat berpenetrasi ke dalam tubulus dentinalis dan membunuh bakteri di dalamnya. Berbagai macam medikamen digunakan untuk disinfeksi saluran akar yang menyeluruh.

Tujuan pemberian medikamen intrakanal, antara lain adalah mengurangi peradangan periradikuler, dengan demikian mengurangi rasa sakit antar kunjungan, mengurangi jumlah/membunuh dan mencegah pertumbuhan kembali bakteri, membantu mengeliminasi

eksudat periapikal bila ada, mencegah atau menahan resorpsi akar bila ada, dan mencegah reinfeksi sistem saluran akar, yaitu bertindak sebagai barrier kimia dan fisik bila restorasi sementara bocor.⁴⁻⁷

Medikamen yang digunakan dalam perawatan endodontik dapat dibagi atas beberapa kelompok besar yaitu senyawa fenolik, senyawa aldehida/formaldehida, senyawa halida/halogen, steroid, kalsium hidroksida, antibiotik, dan kombinasi.^{4,8,9} Senyawa fenolik meliputi eugenol, kamforated monoparaklorofenol (CMCP), paraklorofenol (PCP), kamforated paraklorofenol (CPC), metakresilasetat (Kresatin), kresol, Kreosote (Beechwood), dan timol. Senyawa aldehida/formaldehida, misalnya formokresol, glutaraldehid, dan trikresol formalin. Sementara senyawa halida/halogen meliputi sodium hipoklorit (NaOCl) dan iodine-potassium iodide. Dilain pihak Athanassiadis dkk membagi medikamen menjadi 5 golongan besar, yaitu kalsium hidroksida, antibiotik, biosida non-fenolik, biosida fenolik, dan senyawa iodine. Contoh biosida non-fenolik adalah aldehida, alkohol/etanol, biguanide (klorheksidin (CHX), quarternary ammonium compound (QACs). Sedangkan biosida fenolik adalah CMCP, timol dan kresol¹⁰

Senyawa fenol

Fenol (C₆H₅OH) adalah salah satu medikamen yang pertama digunakan dalam bidang endodontik. Karena toksisitasnya yang cukup berat maka dikembangkan derivatnya yang lebih banyak digunakan misalnya paramonoklorofenol (C₆H₄OHCl), timol (C₆H₃OHCH₃C₃H₇) dan kresol (C₆H₄OHCH₃). Fenol adalah racun protoplasma nonspesifik yang efek antibakteri optimalnya pada 1 – 2 %. Sediaan untuk kepentingan kedokteran gigi berkisar 30%.¹¹

Penempatan medikamen ini bisa pada kapas butir (*cotton pellet*) yang diletakkan di dalam kamar pulpa atau pada *paper point* yang ditempatkan di dalam saluran akar dengan anggapan bahwa efek antimikroba dilaksanakan oleh uapnya.^{10,1} Dasar pemikiran pemilihan bahan ini adalah sifatnya sebagai disinfektan. Dilain pihak, keamanannya mulai diragukan. Oleh beberapa peneliti ditengarai adanya toksisitas dan kemungkinan mutagenisitas yang kemudian dibantah oleh peneliti lain.¹ Karena sifat ini, fenol murni digantikan oleh derivat lain yang toksisitasnya lebih rendah. Dari banyaknya penelitian yang saling bertentangan menyebabkan timbulnya pemikiran untuk mengganti pemakaian bahan ini dengan bahan disinfeksi lain yang lebih dapat diterima oleh tubuh.

Senyawa aldehida/formaldehida

Formaldehida banyak digunakan dalam perawatan endodontik meskipun toksisitasnya tinggi serta berpotensi mutagenik dan karsinogenik. Derivat yang sering dipakai, misalnya formokresol dengan kandungan formaldehida 19-37% dan trikresol formalin yang komposisinya terdiri atas 10% trikresol dan 90% formaldehida. Umumnya sediaan yang mengandung formaldehida di atas 10% digunakan untuk fiksasi spesimen patologi.⁸ Bila ditempatkan di dalam saluran akar, akan mempunyai akses ke jaringan periradikuler dan sirkulasi sistemik.¹² Penelitian klinis mengenai kemampuan untuk mencegah atau mengontrol rasa sakit antar kunjungan tampaknya mengindikasikan bahan ini tidak efektif. Dengan pertimbangan efek toksik dan kemungkinan mutagenik dan karsinogenik, maka tidak ada alasan klinis untuk menggunakan sediaan ini sebagai agen antimikroba.⁸

Senyawa halida / halogen

Senyawa halida yang sering digunakan pada perawatan endodontik yaitu dari golongan klorin, NaOCl, yang umumnya digunakan sebagai larutan irigasi. Meskipun demikian, kadang-kadang digunakan sebagai medikamen dalam bentuk *chloramine-T*.⁸

Senyawa halida lainnya, iodine, bersifat bakterisidal, fungisidal, tuberkulosidal, virusidal dan sporasidal yang daya kerjanya cepat namun larutan iodine encer dan tidak stabil. Larutan *povidone iodine* digunakan sebagai larutan irigasi pada perawatan endodontik. Ini didasarkan pada aksi antiseptik yang cepat, toksisitas rendah, hipoalergen dan cenderung mengurangi pewarnaan dentin. Larutan 10% akan membunuh bakteri *E. faecalis* dalam waktu 30 menit.¹⁰ Dalam bentuk *iodine potassium iodide* (IKI/IPI) 2% merupakan larutan antiseptik yang sangat efektif dengan toksisitas jaringan yang rendah.⁸

Steroid/kortikosteroid

Kortikosteroid merupakan suatu bahan yang dapat mengontrol rasa nyeri dan inflamasi. Digunakan sebagai medikamen intrakanal karena berpotensi menurunkan nyeri gigi. Pemberian sediaan ini pada pasien penderita pulpitis ireversibel dan periodontitis apikalis akut akan sangat membantu.^{13,14}

Kombinasi triamsinolon 1% (glukokortikoid) dengan antibiotik, demeklosiklin 3%, dapat berdifusi melalui tubulus dentinalis dan sementum untuk mencapai jaringan periodonsium dan periapikal. Kombinasi ini mengurangi jumlah *S. aureus* dalam tubulus dentinalis maupun setelah rekontaminasi. Karena kortikosteroid merupakan suatu bahan biokompatibel, penempatan dalam intrakanal merupakan standar protokol untuk tindakan darurat pada trauma yang diprediksi

dapat terjadi resorpsi akar, atau infeksi pulpa, sepanjang sumber infeksi sudah dihilangkan.¹⁵

Klorheksidin diglukonat

Klorheksidin diglukonat umumnya digunakan sebagai larutan irigasi selama atau pada akhir instrumentasi.¹ Sebagai medikamen intrakanal dipakai dalam bentuk gel 2%. Dapat digunakan sendiri atau dicampur dengan kalsium hidroksida. Kombinasi kalsium hidroksida dengan klorheksidin akan menyebabkan aktivitas antimikroba lebih besar dibanding bila dicampur dengan saline. Selain itu penyembuhan periradikuler juga lebih baik. Kekurangannya adalah tidak menghilangkan *smear layer*.¹³ Kombinasi ini efektif dalam saluran akar yang terinfeksi *E. faecalis* dan jamur *C. albicans*.¹

Kalsium hidroksida

Saat ini kalsium hidroksida sangat populer digunakan sebagai medikamen dalam perawatan endodontik, sejak digunakan secara luas pada tahun 1920. Mempunyai efek antimikroba pada pH yang tinggi (>12), tidak cepat mengeras, tidak larut dalam alkohol, mudah dikeluarkan dan radiopak.^{10,13} Kalsium hidroksida dapat menghancurkan sisa-sisa jaringan nekrotik dan bakteri serta produknya. Diketahui ion kalsium berperan dalam stimulasi sel, migrasi, proliferasi dan mineralisasi. Kalsium hidroksida juga menginaktivasi LPS, dengan demikian membantu perbaikan jaringan periapikal.^{9,10}

Efek letal dari kalsium hidroksida berkaitan dengan beberapa mekanisme, yaitu secara mekanis dan secara fisik.^{13,16} Aksi mekanis berlangsung melalui cara merusak membran sitoplasmik mikroba dengan aksi langsung ion hidroksil, menekan aktivitas enzim dan mengganggu metabolisme seluler, dan menghambat replikasi DNA dengan memisahkan

DNA. Sedangkan secara fisik melalui bertindak sebagai *barrier* yang mengisi rongga dalam kanal dan mencegah masuknya bakteri ke dalam sistem saluran akar dan membunuh mikro-organisme misalnya *E. faecalis* yang tersisa dengan menahan substrat untuk pertumbuhan dan membatasi tempat untuk multiplikasi.

Sifat biologis dari kalsium hidroksida, antara lain biokompatibilitas berkaitan dengan kelarutan yang rendah dalam air dan difusi terbatas, membantu menghancurkan sisa-sisa jaringan nekrotik dan bakteri serta produknya, mampu merangsang penyembuhan jaringan keras periapikal sekitar gigi dengan kanal yang terinfeksi, dan menghambat resorpsi akar serta merangsang penyembuhan periapikal setelah trauma.^{9,13,16}

Sediaan kalsium hidroksida dapat dijumpai sebagai pasta komersial dalam tabung semprit (*syringe*) meskipun lebih disukai yang berbentuk bubuk murni, kemudian dicampur dengan akuades, saline atau anastesi lokal (tanpa vasokonstriktor) hingga mencapai konsistensi seperti pasta. Penempatan pasta ke dalam saluran akar bisa secara langsung atau dengan bantuan spiral lentulo dan alat ultrasonik lainnya. Lamanya penempatan di dalam saluran akar tergantung dari tujuan pemakaian. Bila digunakan sebagai edikamen, dapat diganti setelah seminggu. Akan tetapi apabila untuk menahan resorpsi atau untuk merangsang perbaikan kalsifik pada periapiks penggantian dapat dilakukan selang 2 minggu selama 3-4 bulan sampai terbentuk jaringan keras yang diharapkan.^{9,10} Kalsium hidroksida dapat dikombinasi dengan sediaan lain, misalnya iodoform, karena efeknya akan saling membantu.

Antibiotik

Pemilihan antibiotik sebagai medikamen intrakanal diperkenalkan oleh Grossman, dengan

menggabungkan beberapa antibiotik yang dikenal sebagai PBSC. Alasan penggabungan ini karena masing-masing antibiotik penyusunnya biasanya efektif hanya untuk beberapa strain mikroba padahal diketahui di dalam saluran akar terdapat bermacam-macam mikroba.¹⁴ Terdapat bermacam-macam kombinasi antibiotik, misalnya PBSC (penisilin, basitrasin, streptomisin, kaprilat sodium),¹⁴ kombinasi antibiotik dengan kortikosteroid (demeklosiklin HCl 3,2 % dan triamsinolon), atau dapat dikombinasi lagi dengan kalsium hidroksida,¹⁴ dan kombinasi siprofloksasin, metronidazole, dan minosiklin.¹⁷

Keberatan terhadap penggunaan antibiotik terutama karena kemungkinan beberapa strain jadi resisten, timbul sensitisasi dan respons alergi.⁹

PEMBAHASAN

Tujuan perawatan endodontik adalah mengeliminasi sebanyak mungkin bakteri dari dalam saluran akar. Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan kombinasi preparasi mekanis dan pemberian larutan irigasi untuk membuang atau melarutkan debris organik dan anorganik, menghancurkan bakteri, membuang *smear layer* dan mempertahankan permeabilitas dentin.¹⁰

Pertimbangan utama pemberian medikamen adalah untuk memenuhi salah satu tujuan preparasi sistem saluran akar, yaitu membantu menurunkan residu *biofilm* mikroba dan jaringan organik serta membunuh bakteri yang tersisa. Dengan demikian medikamen juga mencegah rekolonisasi bakteri di dalam sistem saluran akar, baik itu bakteri yang tertinggal setelah preparasi maupun yang baru masuk melalui komunikasi lateral atau akses koronal. Selain itu medikamen juga dapat meredakan rasa sakit dan memfasilitasi penyembuhan apikal.⁹

Pemilihan medikamen yang tepat menentukan keberhasilan perawatan. Akhir-akhir ini kalsium

hidroksida merupakan *drug of choice* karena efektivitasnya yang cukup luas. Efek perubahan pH di dalam saluran akar dapat meluas ke ligamen periodontal sehingga memungkinkan kalsium hidroksida efektif pada jarak yang cukup jauh darinya. Namun demikian kebanyakan peneliti menyarankan perlunya kontak langsung dengan *target area* untuk mencapai efek maksimal antimikroba. Karena itu selain sebagai medikamen, kalsium hidroksida digunakan juga pada perawatan *pulp capping*, apeksifikasi dan apeksogenesis. Selain itu kalsium hidroksida mudah diresorpsi sehingga apabila terjadi ekstrusi meliwati apeks, meskipun tidak ideal tapi jarang menimbulkan masalah secara klinis.

Penggunaan IKI/iodoform populer karena efeknya terhadap *E. faecalis* yang biasanya hadir pada perawatan saluran akar yang gagal. Kombinasi dengan kalsium hidroksida ternyata efektif mengurangi semua jenis bakteri terutama *E. faecalis*. Pemberian pada perawatan gigi susu ternyata tidak mengganggu proses resorpsi karena ikut pula teresorpsi dan tidak membahayakan pertumbuhan benih gigi permanen.

Senyawa fenol dipilih sebagai medikamen karena secara *in vitro* efektif terhadap kuman patogen pada perawatan endodontik. Namun pada penelitian klinis ternyata konsentrasinya dalam saluran akar akan menurun 2/3 pada 24 jam pertama terutama apabila penutupan koronal tidak baik. Sebaiknya hindari menempatkan kapas butir yang dibasahi larutan tersebut di kamar pulpa, karena orifis akan tersumbat disamping kemungkinan kapasnya tidak steril. Penempatan *paper point* juga tidak disarankan. Akhir-akhir ini efektivitas golongan fenol demikian juga golongan aldehida dipertanyakan toksisitas dan kemungkinan mutagenitas.

Pertimbangan pemberian antibiotik secara lokal/topikal lebih karena adanya resiko efek

sistemik bila diberikan secara oral. Hal yang paling mungkin adalah reaksi alergi, toksisitas, efek samping dan kemungkinan adanya strain mikroba yang resisten. Oleh karena umumnya satu jenis antibiotik hanya efektif terhadap satu jenis mikroba maka digunakan kombinasi beberapa antibiotik sehingga dikenal sebagai pasta poliantibiotik. Selain itu ada pula poliantibiotik yang dikombinasikan dengan kortikosteroid untuk mengontrol nyeri dan inflamasi.

SIMPULAN

Tujuan pemberian medikamen antar kunjungan antara lain mengurangi sakit antar kunjungan, menurunkan jumlah bakteri dalam saluran akar, dan melemahkan daya mikroorganisme dalam saluran akar. Medikamen yang digunakan antara lain dari golongan senyawa fenol, aldehida, kortikosteroid, halogen, kalsium hidroksida, khlorheksidin, dan antibiotik.

DAFTAR PUSTAKA

1. Haapasalo M, Wei Qian. Irrigant and intracanal medicament. In: Ingle JI, Bakland JK, Baumgartner JC. *Ingle's endodontics*. 6th Ed. BC Decker Inc, Hamilton; 2008. p.877-1011.
2. Rosa OP da S, Torres SA, Ferreira CM, Ferreira FB de A. In vitro effect of intracanal medicaments on strict anaerobes by means of the broth dilution method. *Pesqui Odontol Bras* 2002; 16: 1, 31-6.
3. Manogue M, Patel S, Walker RT. *The principles of endodontics*. Oxford: Oxford University Press; 2005. p.66-7.
4. Torabinejad M, Walton RE. *Endodontics, principle and practice*. 4th Ed. St. Louis: Saunders, Elsevier; 2009. p.279.
5. Abbot PV. Medicament: aids to success in endodontics. Part 1. *Aust Dent J* 2007; 52 (1Supp): 864-82.
6. Siqueira JF, Lopes HP. Mechanism of antimicrobial activity of calcium hydroxide: A critical review. In: Athanassiadis B, Abbot PV, Walsh LJ. *The use of calcium hydroxide, antibiotics and biocides as antimicrobial medicaments in endodontics*. *Aust Dent J* 2007; 52 (1Supp): 864-82.
7. Chong BS, Pitt Ford TR. The role of intracanal medication in root canal treatment, in Athanassiadis B, Abbot PV, Walsh LJ. *The use of calcium hydroxide, antibiotics and biocides as antimicrobial medicaments in endodontics*. *Aust Dent J* 2007; 52 (1Supp): 864-82.
8. Himel van T, Mcspadden JT, Goodis HE. Instruments, materials and devices. In: Cohen S, Hargreaves KM. *Pathways of the pulp*. 9th Ed. St. Louis: Mosby Elsevier; 2006. p.260-2.
9. Gulabivala K. Intracanal medication temporary seal. In: Stick C, Walker R, Gulabivala K. *Endodontics*. 3rd Ed.; 2004. p.173-80.
10. Athanassiadis B, Abbot PV, Walsh LJ. *The use of calcium hydroxide, antibiotics and biocides as antimicrobial medicaments in endodontics*. *Aust Dent J* 2007; 52 (1Supp): 864-82.
11. Gatewood RS, Himel VT, Dorn SO. Treatment of the endodontic emergency: a decade later. *J Endodon* 1990; 16: 284.
12. Myers DR, Shoaf HK, Dirksen TR. Distribution of ¹⁴C-formaldehyde after pulpotomy with formocresol. In: Torabinejad M, Walton RE. *Endodontics, principle and practice*. 4th Ed. St. Louis: Saunders, Elsevier; 2009.
13. Johnson WT, Noblett WC. Cleaning and shaping. In: Torabinejad M, Walton RE. *Endodontics, principle and practice*. 4th Ed. St. Louis: Saunders, Elsevier; 2009.
14. Mohamad Z. Antibiotic as intracanal medicament. *J Can Dent Assoc* 2009; 37: 99-108.
15. Chen H, Teixeira FB, Ritter AL, Levin L, Trope M. The effect of intracanal anti-inflammatory medicaments on external root resorption of replanted dog teeth after extended extra-oral dry time. *Dent Traumatol* 2008; 24: 74-8.
16. Tang G, Samaranayake LP, Yip HK. Molecular evaluation of residual endodontic microorganism after instrumentation, irrigation and medication with either calcium hydroxide or septomixine. *Oral Dis* 2004; 10: 389-97.
17. Sato I, Ando-Kurihara N, Kota K, Iwaku M, Hoshino E. Sterilization of infected root-canal dentine by topical application of a mixture of ciprofloxacin, metronidazole and minocycline in situ. *Int Endod J* 1996; 29: 118-24.

