

## Apical patency as a way of preserving the apical third area of endodontic treatment

### Patensi apikal sebagai cara menjaga area sepertiga apikal pada perawatan endodontik

<sup>1</sup>Juni Jekti Nugroho, <sup>2</sup>Aisyah Pertiwi Utami

<sup>1</sup>Departemen Konservasi Gigi

<sup>2</sup>Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Konservasi Gigi

Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Hasanuddin

Makassar, Indonesia

Corresponding author: **Juni Jekti Nugroho**, Email: [jektijuni@yahoo.co.id](mailto:jektijuni@yahoo.co.id)

#### ABSTRACT

**Introduction:** The apical third of the root canal system is very complex portion and challenging during endodontic treatment. Blockage of the root canal in the apical region by remnants of hard tissue and soft tissue debris, may cause procedural errors such as apical transportations, ledge and perforation. These debris contain bacteria inducing periradicular disease. The apical patency technique is considered as a way for maintaining the apical part free of debris by recapitulation using a small K-file through the apical foramen to assure that the canal system is predictably negotiable. **Aim:** To review the significance of apical patency as one of clinical approaches to reduce treatment failure on endodontic therapy. **Conclusion:** Apical patency may improve the result of cleaning procedure, for both mechanically and biologically way, in apical third area of canal system.

**Keyword:** apical patency, apical third, endodontic treatment

#### ABSTRAK

**Pendahuluan:** Sepertiga apikal pada sistem saluran akar merupakan area yang sangat kompleks dan menantang dalam perawatan endodontik. Penyumbatan saluran akar area apikal oleh sisa debris jaringan keras dan jaringan lunak dapat menyebabkan kegagalan prosedur seperti *apical transportations*, *ledge*, dan perforasi. Debris mengandung bakteri yang dapat memicu atau menginduksi lesi periradikular. Teknik patensi apikal dipertimbangkan sebagai salah satu cara untuk menjaga area apikal bebas dari debris dengan melakukan rekapitulasi menggunakan K-file berdiameter kecil melewati foramen apikal sehingga keberhasilan sistem saluran akar dapat diprediksi. **Tujuan:** Untuk mengulas pentingnya patensi apikal sebagai salah satu pendekatan klinis dalam mengurangi risiko kegagalan perawatan endodontik. **Simpulan:** Prosedur patensi apikal diharapkan menghasilkan pembersihan yang adekuat baik secara mekanik maupun biologis pada area sepertiga apikal saluran akar.

**Kata kunci:** patensi apikal, sepertiga apikal, perawatan endodontik.

Received: 1 April 2019

Accepted: 1 April 2020

Published: 1 Desember 2020

#### PENDAHULUAN

Preparasi saluran akar memiliki dua sasaran utama yaitu eliminasi jaringan nekrotik dan bakteri secara mekanis serta kimiawi yang didukung dan dikombinasi dengan bahan antibakteri. Salah satu syarat tercapainya kesuksesan perawatan endodontik adalah preparasi yang adekuat.<sup>1</sup> Bakteri pada ruang pulpa dan area dua pertiga sistem saluran akar mungkin dapat segera dieliminasi dengan larutan irigasi, namun bakteri di area sepertiga saluran akar yang sulit diakses masih merupakan tantangan.<sup>2</sup>

Wilayah sepertiga apikal saluran akar dapat dikatakan sebagai wilayah kritis. Secara anatomis, selain sulit dijangkau, area ini dekat dengan jaringan periradikular yang bakteri dengan mudah memperoleh nutrisi untuk dapat bertahan hidup. Instrumentasi pada saluran akar terinfeksi menghasilkan debris dentin yang mengandung bakteri, yang menyebabkan akumulasi debris di daerah sepertiga apikal dan berisiko mengurangi panjang kerja awal dan memperburuk prognosis. Untuk mengatasi kondisi tersebut, dianjurkan penggunaan teknik patensi apikal. *American Association of Endodontists* mendefinisikan patensi apikal sebagai salah

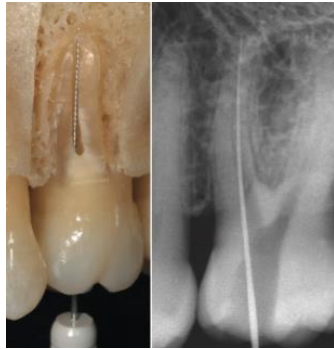
satu teknik untuk menjaga area apikal bebas debris menggunakan K-file berukuran kecil (#10 atau #15) melewati foramen apikal. Digunakan file kecil untuk mengurangi risiko terjadinya ekstrusi debris, bakteri maupun larutan irigasi.<sup>3,4</sup>

Artikel ini membahas tentang patensi apikal sebagai sebuah cara menjaga area sepertiga apikal pada perawatan endodontik.

#### TINJAUAN PUSTAKA

Buchanan menjelaskan bahwa file bergerak pasif melewati tanpa melebarkan konstriksi apikal secara file dimasukkan hingga 1 mm melewati panjang kerja dan dilakukan pengulangan setiap kali menyelesaikan satu instrumentasi.<sup>5,6</sup> Sebuah penelitian retrospektif mengungkapkan bahwa teknik patensi apikal merupakan faktor yang meningkatkan keberhasilan perawatan endodontik.

Walaupun file berdiameter kecil tidak efektif secara mekanik terhadap proses debridemen, namun dapat digunakan untuk mencapai patensi apikal dan meningkatkan efisiensi prosedur irigasi serta menjaga ketepatan panjang kerja.<sup>2,3,6</sup>



**Gambar 1** File kecil (no. #10 atau #15) dimasukkan melewati foramen apikal pada teknik patensi apikal. (Sumber: Torabinejad M, Walton RE, Fouad AF. Endodontics Principles and Practice. 5<sup>th</sup> ed. 2015)

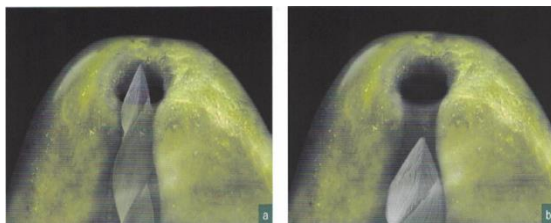
### Patensi apikal dan penetrasi larutan irigasi

Penggunaan larutan irigasi merupakan bagian penting pada perawatan endodontik. Prosedur debridemen yang tidak adekuat dapat menyebabkan kegagalan perawatan endodontik. Faktor-faktor seperti anatomi saluran akar yang kompleks dan fenomena gelembung udara yang terperangkap atau *vapor lock* dianggap dapat menghambat prosedur irigasi ke daerah sepertiga apikal.<sup>2,3,8</sup>

Vera dkk mengatakan bahwa sering ditemukan gelembung udara pada area sepertiga apikal namun masih kurang mendapat perhatian. Hasil penelitiannya mengungkapkan bahwa teknik patensi apikal secara signifikan mengurangi risiko terbentuknya gelembung udara tersebut.<sup>8,9</sup>

### Patensi apikal dan *apical transportation*

*Apical transportation* didefinisikan sebagai hilangnya kurvatura dinding saluran akar pada area sepertiga apikal atau terbentuknya alur preparasi yang menyimpang dari saluran akar yang sebenarnya. Kondisi ini sering terjadi dan dikaitkan dengan kegagalan mengontrol panjang kerja saat prosedur preparasi.<sup>2,3</sup>



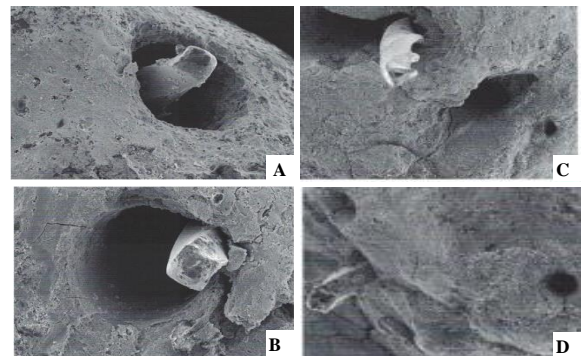
**Gambar 2** Preparasi apikal (a) posisi file patensi; (b) panjang kerja. (Sumber: Siqueira JF, editor. Treatment of endodontic Infection. 2011)

Sanchez dkk dalam penelitiannya menyarankan prosedur patensi apikal selama tahapan preparasi saluran akar karena mengurangi *apical transportation*.<sup>10</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian Hasheminia dkk bahwa selain *apical transportation*, secara statistik risiko

hilangnya kelengkungan saluran akar (*curve straightening*) lebih rendah pada kelompok patensi apikal.<sup>11</sup>

### Patensi apikal dan nyeri pascaperawatan endodontik

Sisa jaringan gigi dan bahan-bahan selama perawatan endodontik yang terekstrusi melewati foramen apikal harus dihindari karena berisiko menimbulkan nyeri pascaperawatan serta peradangan jaringan periapikal. Demikian juga dengan insiden *overfilling* dapat menyebabkan pelebaran foramen apikal.<sup>12</sup> Penggunaan file dengan ukuran yang tepat akan menurunkan risiko ekstrusi tersebut.<sup>13</sup>



**Gambar 3** SEM memperlihatkan file tidak merubah kontur foramen apikal (a) (b), foramen yang lebih besar dari diameter ujung file (c) (d) menunjukkan bentuk *irregular* foramen apikal yang tetap terjaga oleh patensi apikal (Sumber: Siqueira JF, editor. Treatment of endodontic infection. 2011).

Abdulrab dkk secara meta-analisis melaporkan bahwa patensi apikal dapat mengurangi kemungkinan nyeri pascaperawatan dibandingkan pada kelompok penelitian tanpa patensi apikal.<sup>14</sup> Arora dkk menyatakan bahwa patensi apikal menghasilkan insiden nyeri yang lebih rendah.<sup>15</sup>

Prosedur patensi apikal lebih dianjurkan pada pulpa vital dengan periodontitis apikal karena kondisi ini berpotensi menyisakan jaringan nekrotik maupun lesi periapikal di daerah sepertiga apikal.



**Gambar 4** A akar mesial gigi molar memperlihatkan akumulasi debris, B blokade apikal (x125) (Sumber: Hargreaves KM, Berman LH, editors. Cohen's pathways of the pulp. 11<sup>th</sup> Ed. 2011)

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian sebelumnya oleh Arias dkk, bahwa jika terjadi nyeri pasca perawatan, durasi nyerinya lebih singkat dibanding tanpa prosedur patensi apikal.<sup>1,3,8</sup>

### Patensi apikal dan *retreatment*

Risiko penyumbatan sepertiga apikal oleh sisa jaringan nekrotik pulpa maupun bahan pengisi saluran akar dapat terjadi dan sering mengakibatkan infeksi

sehingga lesi menjadi persisten. Prosedur patensi apikal mampu meminimalisasi kondisi tersebut.<sup>2,3,6</sup>

Menurut Paiva dkk, pada tahap *retreatment* bahan pengisi justru dapat mendorong keluar dari foramen apikal,<sup>16</sup> tapi Denizio dkk membuktikan bahwa insidensi ini bukan disebabkan oleh prosedur patensi apikal.<sup>17</sup>

Disimpulkan prosedur patensi apikal menghasilkan pembersihan yang adekuat baik secara mekanik maupun biologis pada area sepertiga apikal saluran akar.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Ingle JI, Bakland LK, Baumgartner JC. Ingle's endodontics. 6<sup>th</sup> Ed. Hamilton: BC Decker Inc.; 2008. p. 921
2. Hargreaves KM, Berman LH, editors. Cohen's pathways of the pulp. 11<sup>th</sup> Ed. St. Louis; Elsevier; 2011. p. 209,210, 240.
3. Siqueira JF, editor. Treatment of endodontic infection. Berlin; Quintessence Publishing; 2011. p. 246, 248-50.
4. American Association of Endodontists. Glossary of endodontic terms. 7<sup>th</sup> ed. Chicago: American Association of Endodontists; 2003.
5. Buchanan LS. Working length and apical patency: the control factors. In: Mohammadi Z, Jafarzadeh H, Shalavi S, Kinoshita J-I. Establishing Apical Patency: To be or not to be? J Contemp Dent Pract 2017;18(4):326-9.
6. Torabinejad M, Walton RE, Fouad AF. Endodontics principles and practice. 5<sup>th</sup> ed. St. Louis; Elsevier; 2009. p. 278
7. Chandra BS, Gopikrishna V, editors. Grossman's endodontic practice. 13<sup>th</sup> Ed. New Delhi; Wolter Kluwer; 2014. p. 302
8. Vera J, Hernandez EM, Romero M, Arias A, dan Van der Sluis LWM. Effect of maintaining apical patency on irrigant penetration into the apical two millimeters of large root canals: an in vivo study. J Endod 2012; 38(2); 1340-3.
9. Vera J, Arias A, Romero M. Dynamic movement of intracanal gas bubbles during cleaning and shaping procedures: the effect of maintaining apical patency on their presence in the middle and cervical thirds of human root canals—an in vivo study. J Endod 2012; 38; 200-3.
10. Sanchez JAG, Duran-Sindreu F, Matos MA, Carabano TG, Bellido MM, Castro SM dkk. Apical transportation created using three different patency instruments. International Endodontic Journal. 2010; 43; 560–564.
11. Hasheminia SM, Farhadi M, dan Shokraneh A. Effect of patency file on transportation and curve straightening in canal preparation with protaper system. ISRN Dentistry. 2013; 1-6.
12. Durr-e-Sadaf FCPS, Ahmad MZ. Apical patency or apical plug: a literature review. Saudi Endodont J 2011; 1(1); 6-11
13. Souza RA. The importance of apical patency and cleaning of the apical foramen on root canal preparation. Braz Dent J 2006; 17(1); 1-6
14. Abdulrab S, Rodrigues JC, Al-maweri SA. Effect of apical patency on postoperative pain: a meta-analysis. J Endod 2018; 7:1–7.
15. Arora M, Sangwan P, Tewari S, Duhan J. Effect of maintaining apical patency on endodontic pain in posterior teeth with pulp necrosis and apical periodontitis: a randomized controlled trial. Int Endod J 2016; 49(4); 317-24.
16. Paiva RCT. Regaining apical patency with manual and reciprocating instrumentation during retreatment. IEJ Iranian Endodont J 2018;13(3): 351-5.
17. Deonizio MDA. Influence of apical patency and cleaning of the apical foramen on periapical extrusion in retreatment. Braz Dent J 2013; 24(5): 482-6.