

## STUDI KASUS

# **Crown lengthening disertai perawatan saluran akar dengan restorasi pasak *parallel self threading* dan mahkota penuh fusi metal**

Ilma Yudistian<sup>\*✉</sup>, Tri Endra Untara<sup>\*\*</sup>

\*Program Pendidikan Dokter Gigi Spesialis Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

\*\*Departemen Konservasi Gigi, Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

\*JI Denta No. 1 Sekip Utara, Yogyakarta, Indonesia; ✉ koresponden: [Ilma141288@gmail.com](mailto:Ilma141288@gmail.com)

---

### ABSTRAK

Mahkota klinis pendek menimbulkan permasalahan pembuatan restorasi mahkota kurang adekuat sehingga perlu dilakukan tindakan operatif, disebut fungsional *crown lengthening*. Tujuan laporan kasus ini untuk menginformasikan hasil perawatan *crown lengthening* agar didapat *ferrule effect* untuk restorasi mahkota penuh porselin fusi metal disertai pasak *radix anchor*. Pasien laki-laki 17 tahun datang ke RSGM UGM Prof. Soedomo untuk menambalkan gigi belakang kanan bawah berlubang dengan riwayat sakit spontan, saat datang tidak sakit. Pemeriksaan klinis, gigi 45 nekrosis, kavitas permukaan distal subgingiva. Radiograf menunjukkan kavitas mencapai pulpa, dasarnya hampir sejajar puncak tulang alveolar disertai lesi periapikal. Awalnya, dilakukan *crown lengthening* pada daerah distal, seminggu setelahnya dilakukan perawatan satu saluran akar multi kunjungan, kemudian dilakukan preparasi dan insersi *radix anchor* menggunakan semen resin, sekaligus pembuatan *core*, dilanjutkan preparasi mahkota penuh, kemudian dicetak dengan tehnik *double impression*. Mahkota penuh PFM diinsersikan dengan semen resin. Hasil evaluasi enam bulan, tidak ada keluhan dari pasien, dan adaptasi tepi restorasi baik. Dengan pemilihan kasus dan diagnosis yang tepat serta prosedur perawatan dan restorasi adekuat maka perawatan saluran akar dapat berhasil dan tahan lama.

**Kata Kunci:** crown lengthening; mahkota penuh porselin fusi metal; parallel self threading dowel; perawatan saluran akar

**ABSTRACT:** Crown lengthening with root canal treatment and parallel self threading dowel with porcelain fused to metal crown. Short clinical crowns can cause problems of making inadequate crown restorations that need functional crown lengthening surgery. The aim of this case report to inform the results of crown lengthening to obtain a ferrule effect for the PFM crown with a radix anchor. Seventeen years old male patient has come to RSGM Prof. Soedomo to treat his right mandibular premolar tooth that has a cavity with spontaneous pain history, yet at the moment he came the pain did not occur. Clinical examination on tooth 45 is necrosis with the subgingival cavity on the distal surface. Radiograph examination showed the cavity already involved the pulp, and almost parallel to alveolar bone crest with periapical lesions. Crown lengthening was done before the procedure of multi-visit root canal treatment that consists of one root canal. Preparation and insertion of radix anchor and build up the core with cement resin at once. Core preparation was done for the construction of the PFM jacket crown, and then mold with irreversible hydrocolloid for maxilla and double impression material for the mandible. PFM jacket crown was cemented using resin cement. A six months evaluation shows that there were no complaints of pain and good marginal adaptation of restoration has performed. Conclusion: Case selection and the right diagnosis with treatment procedures and adequate restoration, root canal treatment can be effective and sustain for a long time.

**Keywords:** crown lengthening; porcelain fused to metal crown; parallel self-threading dowel; root canal treatment

---

## PENDAHULUAN

Sebelum dilakukan perawatan endodontik, harus dapat dipastikan gigi yang akan dirawat dapat direstorasi, fungsi oklusalnya, dan kesehatan jaringan periodontalnya, termasuk aspek *biological width* dan perbandingan mahkota dengan akar

(*crown-to-root ratio*) harus dievaluasi. Jika beberapa hal tersebut memenuhi, baru dapat ditentukan bahwa gigi tersebut dapat dirawat.<sup>1</sup> Mahkota klinis yang pendek menimbulkan permasalahan estetika serta kurangnya retensi dalam pembuatan suatu restorasi mahkota. Untuk itu perlu tindakan operatif

sebagai persiapan restorasi akhir disebut *functional crown lengthening*. Hilangnya jaringan keras gigi sehat yang meluas, mengarah pada kerusakan mahkota, sehingga dianjurkan untuk dilakukan tindakan *functional crown lengthening* untuk memenuhi prinsip dasar restorasi pada gigi pasca perawatan endodontik.<sup>1</sup> Salah satu faktor yang harus dipertimbangkan dalam *crown lengthening* adalah *Biological width* Gingiva.<sup>2</sup>

*Biological width* Gingiva (membran biologis, perlekatan dentogingival) adalah area gingiva yang melekat ke permukaan korona gigi dari tulang alveolar. Penentuan ini didasarkan pada studi Garguilo A. W., Wentz F. dan Orban B. pada tahun 1961 di dentogingival junction of cadavers.<sup>2</sup> Hasil penelitian menunjukkan rata-rata pelekatan jaringan ikat 1,07 mm, pelekatan epitel - 0,97 mm, sulkus gigi - 0,69 mm. *biological width* gingiva adalah jarak dengan menambahkan lebar dari pelekatan jaringan ikat dan pelekatan epitel: GBW = CTA + EA = 2,04 mm.<sup>1</sup>

Kekuatan dari gigi pasca perawatan endodontik juga berkaitan langsung dengan adanya dentin sehat yang tersisa dalam jumlah yang cukup banyak. Prosedur *crown lengthening* tidak direkomendasikan apabila perbandingan *crown-to-root* tidak memenuhi, atau struktur gigi yang terekspos dapat mengganggu estetis. Adanya peningkatan struktur koronal gigi oleh prosedur *crown lengthening*, diimbangi adanya penurunan tulang pendukung gigi. Perubahan tersebut, dapat mengurangi ketahanan gigi terhadap gaya lateral. Perbandingan mahkota terhadap akar (*crown-root ratio*) minimal 1:1 agar gigi bisa tahan terhadap gaya lateral pada saat digunakan beraktifitas.<sup>3</sup> Gigi pasca perawatan saluran akar yang banyak kehilangan struktur gigi memerlukan restorasi dengan pasak sehingga dapat berfungsi normal.<sup>4</sup>

## METODE

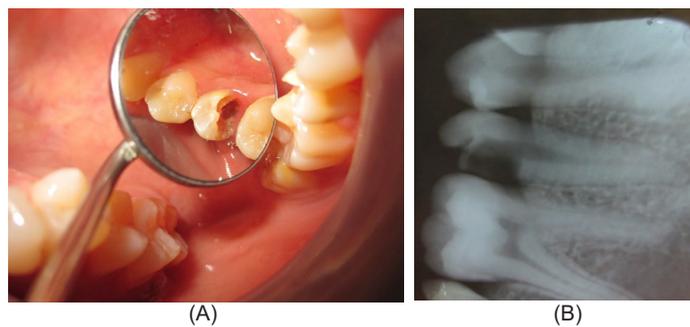
Seorang pasien laki-laki 17 tahun datang ke RSGM UGM Prof. Soedomo untuk menambalkan gigi belakang kanan bawah yang berlubang besar yang baru disadari sejak 2 bulan yang lalu dan belum pernah dirawat oleh dokter gigi sebelumnya

untuk menambalkan gigi belakang kanan bawah berlubang dengan riwayat sakit spontan, saat datang tidak sakit.

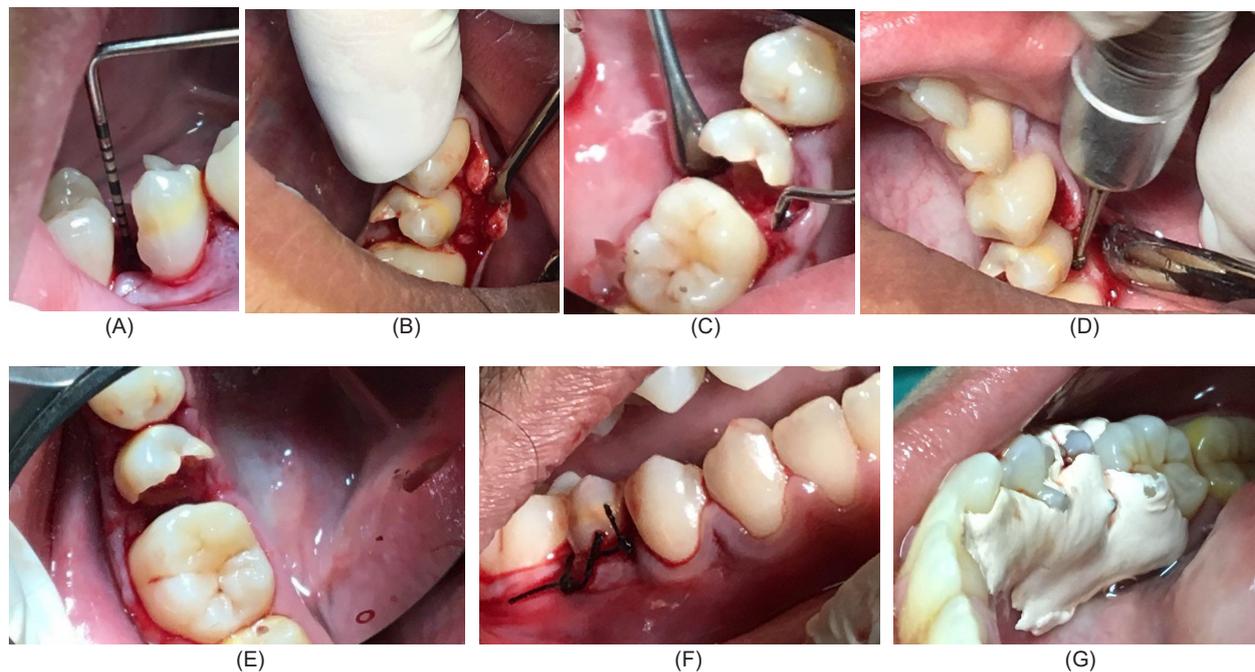
Pemeriksaan klinis pada Gambar 1, terlihat kavitas di oklusal dengan pulpa terbuka meluas ke bukal dan lingual sampai ke daerah subgingiva. Pada pemeriksaan termal dingin, perkusi dan palpasi menunjukkan respon negatif, gigi tidak mengalami mobilitas. Pemeriksaan radiografis terlihat kavitas mencapai kamar pulpa disertai area radiolusen pada daerah periapikal. Diagnosis gigi 45 adalah nekrosis pulpa. Perawatan yang akan dilakukan adalah *functional crown lengthening*, perawatan saluran akar, dan restorasi akhir dengan mahkota jaket Porselin Fusi Metal dengan penguat pasak *radix anchor*.

Kunjungan pertama dilakukan pemeriksaan subjektif, pemeriksaan objektif dan radiograf kemudian ditentukan diagnosis dan rencana perawatan, dokumentasi sebelum perawatan serta pasien dijelaskan mengenai prosedur *crown lengthening* beserta tujuan, dan komplikasi yang kemungkinan dapat terjadi. Setelah pasien mengerti dan jelas mengenai prosedur dan resiko yang perawatan, pasien mengisi lembar persetujuan tindakan (*informed consent*) sebelum dilakukan pembedahan. Setelah pasien menyetujui semua rencana perawatannya maka dilakukan persiapan *crown lengthening* pada kunjungan kedua.

Pada kunjungan kedua (Gambar 2) dilakukan pemeriksaan subjektif, objektif, dan pemeriksaan tanda-tanda vital pasien untuk dilakukan *crown lengthening*. Area kerja didisinfeksi dengan iod, lalu dianestesi dengan teknik infiltrasi pada bukal, lingual, dan gingiva sekitar gigi 45 menggunakan cytoject. Area yang akan diinsisi diukur ketebalannya menggunakan periodontal probe pada bagian proksimal dan lingual sesuai dengan ketinggian margin yang diinginkan. Gingiva diinsisi dengan *scalpel* no 15 dan pisau orban pada bagian proksimal. Sisa jaringan, debris, dan kalkulus dibersihkan dengan kuret Gracey. Flap envelop kecil dibuat dengan *busher* atau rasparatorium kecil untuk memudahkan dalam pengurangan tulang. Pengurangan tulang dilakukan menggunakan *micro*



**Gambar 1.** (A) Gambaran klinis; (B) Radiograf gigi 45 sebelum perawatan, terlihat area radiolusen pada daerah periapikal



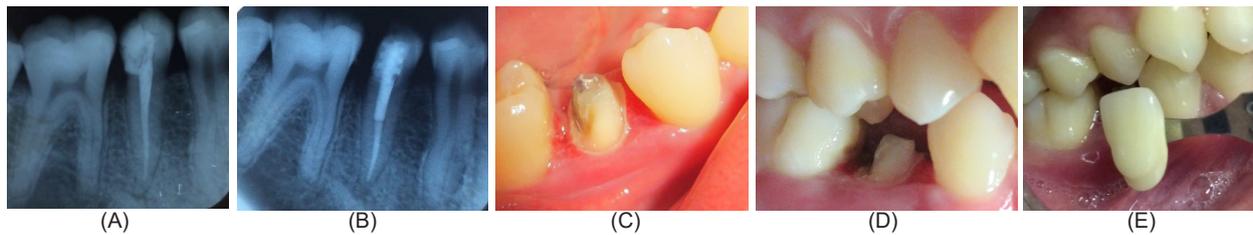
**Gambar 2.** (A) Pengukuran kedalaman dasar kavitas dan bone sounding dengan probe periodontal; (B) Diseksi dengan raspatorium; (C) Penghilangan jaringan granulasi dengan Kirkland; (D) Osteotomi di daerah proksimal gigi 45; (E) Gambaran klinis setelah pengurangan tulang; (F) Suturing dengan vertikal matras; (G) Aplikasi dressing periodontal

*bone file* sebesar 1,54 mm, kemudian lakukan pembersihan debris kembali menggunakan kuret. Gingiva diirigasi dengan salin dan ditekan sedikit, sementara *periodontal pack* disiapkan. Dilakukan penjahitan dengan vertikal matres. Dilakukan irigasi sebelum mengaplikasikan *periodontal dressing* pada area bedah dengan saline steril yang dicampur dengan iod, kemudian *dressing* area pembedahan dengan *periodontal dressing*.

Kunjungan ketiga, pemeriksaan subjektif tidak ada keluhan, pemeriksaan objektif *periodontal dressing* dan jahitan masih ada dilakukan pelepasan *periodontal dressing* dan jahitan pembuatan

rewalling dan dilanjutkan perawatan saluran akar menggunakan file *Protaper hand use* dengan metode *Crown down* (preparasi saluran akar dimulai dari bagian koronal saluran akar dilanjutkan ke bagian apikal. obturasi saluran akar teknik *single cone* menggunakan gutaperca *protaper* dan siler resin.

Kunjungan ke empat, pemeriksaan subjektif tidak ada keluhan. Pemeriksaan objektif tumpatan sementara masih baik, perkusi dan palpasi negatif. kemudian dilakukan penentuan warna menggunakan *shade guide* untuk restorasi Mahkota Jaket Porselin Fusi Metal. didapatkan warna A3,5.



**Gambar 3.** (A) Radiograf paska perawatan saluran akar; (B) Radiograf paska sementasi radix anchor; (C) Hasil preparasi tampak bukal; (D) Hasil preparasi dalam keadaan oklusi; (E) Penyesuaian warna



**Gambar 4.** (A) Gambaran klinis paska insersi mahkota PFM tampak bual; (B) Gambaran klinis paska insersi mahkota PFM tampak lingual

dilanjutkan preparasi sisa jaringan keras gigi dengan *round end tapered bur* dengan pundak terletak pada margin gingiva. Preparasi *counter bevel* mengelilingi *cavosurface* oklusal menggunakan *flame diamond bur*. Pengambilan gutta perca dan preparasi saluran pasak menggunakan *peeso reamer* (sesuai dengan tanda (ring) pada *peeso reamer* tepat pada *orifice*), kemudian saluran akar dilebarkan menggunakan *precision drill* sesuai tanda ring yang terletak pada *orifice*. Pembuatan dudukan menggunakan *root facer* untuk menempatkan lamella dari pasak.

Pengepasan (*try in*) pasak menggunakan *trial post* untuk melihat posisi dari lamella pertama dan ketinggian *head/lamella* pasak (*radix anchor, dentsply*) kemudian dikonfirmasi dengan radiograf. Dilakukan persiapan pemasangan pasak, saluran akar diirigasi dengan *chlorhexidine 2%* kemudian dikeringkan dengan *paper point*. Permukaan pasak diolesi silan dan dibiarkan mengering. Sementasi pasak menggunakan semen resin *dual cure* dan diaplikasikan ke dalam saluran akar menggunakan *automixing tip* kemudian semen dioles tipis pada permukaan pasak. Kemudian pasak *Radix Anchor* dimasukkan perlahan-lahan ke dalam saluran akar menggunakan *wrench* dengan gerakan memutar searah jarum jam hingga diperoleh tahanan/retensi, lalu dilakukan penyinaran selama 40 detik.

Diaplikasikan semen *dual cure* sampai menutupi lamella pasak lalu diratakan pada dasar ruang pulpa setebal 2 mm lalu disinari 40 detik dilanjutkan pembuatan core dengan resin komposit packable. dilakukan preparasi *core* dengan *round end tapered bur* dan dilakukan pencetakan rahang atas dengan *irreversibel hydrocollid* dan double impression untuk bahan cetak pada rahang bawah. Dilakukan pembuatan mahkota sementara pada gigi 45 untuk menjaga posisi gigi (Gambar 3).

Kunjungan kelima, pada pemeriksaan subjektif tidak ada keluhan. Pemeriksaan objektif mahkota sementara masih baik, perkusi dan palpasi negatif. Mahkota jaket sementara diangkat (dilepas). Pengepasan mahkota jaket porselen fusi metal (Gambar 4). Dilakukan pemeriksaan kontur, *embrasure*, kerapatan tepi, oklusi, kontak proksimalnya, dan letak *insisal edge*. Setelah semua baik maka dapat dilakukan sementasi mahkota jaket porselen fusi metal dengan semen resin. Kelebihan semen dibersihkan menggunakan *spoon ekskavator* kemudian disinari selama 20 detik. Pengecekan oklusi menggunakan *articulating paper*.

## PEMBAHASAN

Hilangnya jaringan keras gigi sehat yang meluas, mengarah pada kerusakan mahkota, sehingga dianjurkan untuk dilakukan tindakan *functional crown lengthening* untuk memenuhi prinsip dasar restorasi pada gigi pasca perawatan endodontik.<sup>1</sup> Salah satu faktor yang harus dipertimbangkan dalam *crown lengthening* adalah *Biological width* Gingiva.<sup>2</sup> *Biological width* Gingiva (membran biologis, perlekatan dentogingival) adalah area gingiva yang melekat ke permukaan korona gigi dari tulang alveolar.

Untuk memastikan fungsi jangka panjang pada gigi pasca perawatan endodontik, gigi tersebut paling tidak memiliki jarak antara struktur mahkota gigi terhadap tulang alveolar sebesar 5 mm: 3 mm dibutuhkan untuk menjaga kesehatan jaringan periodontal dan 2 mm merupakan jarak struktur koronal gigi bagian incisal ke garis akhir preparasi. Struktur koronal gigi yang kurang dari 5 mm, dapat meningkatkan indikasi untuk dilakukan prosedur *crown lengthening*. Prosedur *crown lengthening* tidak direkomendasikan apabila perbandingan *crown-to-root* tidak memenuhi, atau struktur gigi yang terekspos dapat mengganggu estetis. Adanya peningkatan struktur koronal gigi oleh prosedur *crown lengthening*, diimbangi adanya penurunan tulang pendukung gigi. Perubahan tersebut, dapat mengurangi ketahanan gigi terhadap gaya lateral. Perbandingan mahkota terhadap akar (*crown-root ratio*) minimal 1:1 agar gigi bisa tahan terhadap gaya lateral pada saat digunakan.<sup>3</sup>

Perawatan pada kasus ini didapatkan dasar kavitas pada bagian proksimal distal sudah berada 2 mm di bawah gingiva, sulcus gingiva 0,5mm pada area lainnya. Perkiraan jarak dasar kavitas-Alveolar crest berdasarkan radiograf 0,5 mm. *Biological width* yang diperlukan 2,04 mm. *Ferrule effect* yang diinginkan 2 mm. Dentogingival complex yang diperlukan 3 mm, sehingga didapatkan rencana ketebalan yang dibutuhkan yaitu jarak margin ke dasar kavitas ditambah *ferrule effect* yang diperlukan sebesar 4 mm. Apabila dihitung selisih pengukuran *bone sounding* periodontal probe sebesar 2,5 mm dengan rencana ketebalan yang dibutuhkan sebesar 4 mm, maka didapatkan angka selisih -1,5, angka tersebut menunjukkan bahwa pada kasus ini dibutuhkan prosedur osteotomi.

Pengurangan dentin saat melakukan perawatan saluran akar akan melemahkan jaringan keras gigi yang masih ada.<sup>5</sup> Hal ini menyebabkan restorasi gigi pasca perawatan saluran akar harus direncanakan dengan mempertimbangkan retensi dan resistensi yang kuat agar restorasi akhir pasca perawatan saluran akar dapat mempertahankan fungsi gigi dalam jangka waktu lama.<sup>3</sup> Terdapat sumber yang menyatakan bahwa perlindungan tonjol pasca perawatan saluran akar diperlukan

pada gigi posterior. Pembukaan akses preparasi mengakibatkan flexi pada tonjol meningkat, dan kemungkinan fraktur tonjолpun juga akan meningkat. Restorasi koronal setelah perawatan saluran akar perlu mempertimbangkan adanya pengurangan struktur gigi akibat dari karies maupun trauma, juga dari preparasi kavitas yang memiliki pengaruh negatif terhadap ketahanan fraktur pada gigi.<sup>6</sup> Jenis restorasi yang dapat digunakan tergantung pada sedikit banyaknya jaringan keras gigi yang tersisa. Restorasi pada gigi pasca perawatan saluran akar dapat menggunakan restorasi direk dengan amalgam atau resin komposit maupun restorasi indirek dengan logam atau porselen.<sup>5</sup>

Pada kasus ini Penggunaan pasak *self threading* dengan pertimbangan pasak ini sesuai dengan anatomi gigi Premolar, lamela pada kepala pasak dapat menahan beban oklusi dari tekanan pengunyahan dan menyebarkan secara merata ke struktur akar gigi tersisa dan jaringan pendukungnya, selain itu sifat pasak yang aktif dapat menambah retensi pada pembuatan *core* dan mahkota.<sup>7</sup> Sementasi pasak pada kasus ini menggunakan semen resin. Prosedur sementasi merupakan faktor kritis dengan adanya kegagalan yang terjadi antara ikatan semen dengan pasak. Untuk itu diperlukan semen yang mampu berikatan baik dengan dentin saluran pasak. Semen resin menghasilkan retensi yang baik, sehingga dapat menciptakan monoblok yang tidak terpisahkan antara dinding saluran pasak dengan pasak logam.<sup>8</sup> Mahkota jaket yang dipilih untuk gigi 45 adalah mahkota jaket porselin fusi metal dengan alasan bahan *backing* yang terbuat dari logam dapat menahan beban yang diterima sedangkan *coping* dari porselin dibutuhkan karena estetisnya baik.<sup>9</sup>

#### DAFTAR PUSTAKA

1. Gulabivala K. Restoration of the root-treated tooth. dalam: Stock CJR, Gulabivala K, Walker RT. Endodontics. 3rd ed., Elsevier Mosby, Edinburgh, 2004; 279-305.
2. Planciunas L, Puriene A, Mackeviciene G. Surgical lengthening of the clinical tooth crown. Baltic Dental and Maxillofacial Journal. 2006; 8(3): 88-95.

3. Ng CCH, Dumbrigue HB, Al-Bayat MI, Griggs JA, Wakefield CW. Influence of remaining coronal tooth structure location on the fracture resistance of restored endodontically treated anterior teeth. *J Prosthet Dent.* 2006; 95(4): 290-296.
4. Cheung W. A review of management of endodontically treated teeth. *J Am Dent Assoc.* 2005: 611-619.
5. Ingle JI, Backland LK. *Endodontics Ed 5.* London: BC Decker Inc; 2002. 203-210
6. Dimitriu, Bogdan. Current opinions concerning the restoration of endodontically treated teeth: basic principles. *Journal of Medicine and Life.* 2009; 2(2): 165-172.
7. Ricketts DN, Tait CM, Higgins AJ. Post and core systems, refinements to tooth preparation and cementation. *Br Dent J.* 2005; 198(9): 533-541.
8. Le Bell AM, Tanner J, Lassila LV, Kangasniemi I, Vallittu P. Bonding of composite resin luting cement to fiber-reinforced composite root canal posts. *J Adhes Dent.* 2004; 6(4): 319-325.
9. Sorensen JA, Martinof JT. Clinical significant factor in dowel design. *J Prosthet Dent.* 1984; 52: 28-35.