

Case Report

FUNCTIONAL CROWN LENGTHENING AS A PRE-RESTORATIVE PROCEDURE IN THE AESTHETIC ZONE

¹Vidya Nursolihati, ²Osa Amila Hafiyah

¹Periodontics Specialist Education Program, Department of Periodontics, Faculty of Dentistry, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

²Department of Periodontics, Faculty of Dentistry, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

Received date: November 10, 2023 Accepted date: December 11, 2023 Published date: April 21, 2024

KEYWORDS

Esthetic zone, functional crown lengthening, restoration,



DOI : [10.46862/interdental.v20i1.7863](https://doi.org/10.46862/interdental.v20i1.7863)

ABSTRACT

Introduction: Crown lengthening is a surgical procedure to increase the height of the clinical crown for aesthetic and restorative purposes, or combination. The indications include treatment of subgingival caries and altered passive eruption. Functional crown lengthening for restorative purposes in the esthetic zone should consider the concept of biologic width and the ideal proportion of the dentogingival complex.

Case: A 39-year-old male patient was referred from the Department of Conservative Dentistry, RSGM UGM Prof. Soedomo to expose the maxillary anterior teeth crowns for full crown and veneer restorations. Clinical examination showed 11, 12, and 12 post root canal treatment with 3-4 mm remaining crowns. Teeth 13, 21, 22, and 23 appear short, excessive gingival display of 3 mm, with a diagnosis of altered passive eruption type 1B.

Treatment: Functional crown lengthening was performed by gingivectomy followed by flap elevation, ostectomy, and osteoplasty. A fenestration was found at the apical of 22 and treated with regenerative procedure. Full crowns and veneers insertion was done 3 months after surgery. Crown lengthening as a pre-restorative procedure is a multidisciplinary treatment that considers the need for restoration by re-establishing the biologic width, to prevent inflammation and bone loss. In addition, adequate post-surgical tissue healing time prior to restoration is necessary to avoid gingival margin rebound and to assure long-term success of the restoration.

Conclusion: Functional crown lengthening as a pre-restorative procedure in the esthetic zone can give satisfactory and stable results, with careful examination and correct surgical procedure.

Corresponding Author:

Vidya Nursolihati

Periodontics Specialist Education Program, Department of Periodontics, Faculty of Dentistry, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Indonesia

e-mail address: vidyanursolihati@mail.ugm.ac.id

How to cite this article: Vidya N, Hafiyah OA. (2024). FUNCTIONAL CROWN LENGTHENING AS A PRE-RESTORATIVE PROCEDURE IN THE AESTHETIC ZONE. *Interdental Jurnal Kedokteran Gigi* 20(1), 149-55. DOI: [10.46862/interdental.v20i1.7863](https://doi.org/10.46862/interdental.v20i1.7863)

Copyright: ©2024 Vidya Nursolihati This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License. Authors hold the copyright without restrictions and retain publishing rights without restrictions.

CROWN LENGTHENING FUNGSIONAL SEBAGAI PROSEDUR PRE- RESTORATIF PADA ZONA ESTETIK

ABSTRAK

Pendahuluan: *Crown lengthening* merupakan perawatan bedah yang bertujuan untuk menambah tinggi mahkota klinis gigi dengan tujuan estetik, restoratif, atau kombinasi keduanya. Indikasi *crown lengthening* diantaranya untuk perawatan karies subgingiva, fraktur mahkota atau akar, dan *altered passive eruption*. *Crown lengthening* fungsional untuk tujuan restoratif pada zona estetik dilakukan dengan mempertimbangkan konsep *biologic width* dan proporsi ideal kompleks dentogingival.

Kasus: Pasien laki-laki berusia 39 tahun dirujuk dari Departemen Konservasi Gigi RSGM UGM Prof. Soedomo untuk dilakukan pemanjangan mahkota gigi-gigi anterior rahang atas sebagai persiapan restorasi *full crown* dan *veneer*. Pemeriksaan klinis menunjukkan gigi 11, 12, dan 12 pasca perawatansaluran akar dengan sisa mahkota 3-4 mm. Gigi 13, 21, 22, dan 23 tampak pendek, *excessive gingival display* 3 mm, dengan diagnosis *altered passive eruption* tipe 1B.

Tatalaksana: *Crown lengthening* fungsional dilakukan dengan gingivektomi dilanjutkan pembukaan flap, ostektomi, dan osteoplasti. Pada apikal gigi 22 ditemukan *bone defect* berupa fenestrasi dan dilakukan perawatan regeneratif. Pemasangan *full crown* dan *veneer* dilakukan 3 bulan setelah operasi. *Crown lengthening* sebagai prosedur pre-restoratif merupakan perawatan multidisiplin yang mempertimbangkan kebutuhan dari segi restorasi dengan menciptakan *biologic width* yang tepat untuk mencegah terjadinya inflamasi gingiva maupun kerusakan tulang. Selain itu, waktu penyembuhan jaringan pasca bedah yang cukup sebelum pemasangan restorasi juga diperlukan untuk mencegah *gingival margin rebound* dan menjamin keberhasilan restorasi jangka panjang.

Simpulan: *Crown lengthening* fungsional sebagai prosedur pre-restoratif pada zona estetik dapat memberikan hasil yang memuaskan dan stabil, dengan pemeriksaan yang teliti dan prosedur bedah yang tepat.

KATA KUNCI: *Crown lengthening* fungsional, restorasi, zona estetik

PENDAHULUAN

Istilah zona estetik (*esthetic zone*), yang dikenal juga dengan zona senyum (*smile zone*), merujuk pada semua komponen jaringan keras (gigi) dan jaringan lunak (gingiva) yang terlihat ketika pasien tersenyum. Kehilangan struktur gigi seperti karies yang luas atau *excessive gingival display* dapat mengganggu tampilan pada *esthetic zone*,¹ sehingga diperlukan harmonisasi antara keduanya untuk menciptakan “*pink and white esthetic*” yang dapat dicapai dengan perawatan bedah periodontal dan restorasi gigi.²

Crown lengthening merupakan perawatan bedah yang bertujuan untuk menambah tinggi mahkota klinis gigi dengan tujuan estetik, restoratif, atau kombinasi keduanya. Pertimbangan dilakukan *crown lengthening* antara lain pada kondisi *excessive gingival display*, *altered passive eruption (APE)*, serta kurangnya struktur gigi atau akses untuk tujuan restoratif. Oleh sebab itu, indikasinya meliputi gigi-gigi dengan karies subgingiva atau karies yang luas sehingga membuat gigi menjadi pendek, fraktur, dan mahkota klinis yang pendek yang disebabkan mahkota anatomis yang tidak terekspos sempurna.³ Teknik *crown*

lengthening di antaranya yaitu gingivektomi dan *apically positioned flap (APF)*, dengan atau tanpa pengurangan tulang. Pemilihan teknik *crown lengthening* dapat ditentukan berdasarkan posisi margin gingiva, posisi puncak tulang alveolar, lokasi *mucogingival junction*, dan restorasi yang akan dilakukan.⁴

Salah satu faktor yang perlu dipertimbangkan dalam *crown lengthening* yaitu dimensi dari *supracrestal tissue attachment (biologic width)*, yang terdiri dari *junctional epithelium* dan perlekatan jaringan ikat suprakrestal.⁵ Diperlukan pengurangan tulang yang cukup untuk mempertahankan kesehatan dan stabilitas jaringan periodontal setelah bedah, terutama pada *esthetic zone*.⁴ Selain itu, waktu penyembuhan jaringan periodontal yang adekuat sebelum pemasangan restorasi permanen juga perlu dipertimbangkan (≥ 3 bulan) untuk menghindari *gingival margin rebound*.⁶

KASUS

Pasien laki-laki berusia 39 tahun dirujuk dari Departemen Konservasi Gigi RSGM UGM Prof. Soedomo untuk dilakukan pemanjangan mahkota gigi-gigi depan

atas untuk persiapan pembuatan *full crown* dan *veneer*. Pasien tidak memiliki riwayat penyakit sistemik, tidak ada alergi obat, namun memiliki kebiasaan merokok. Pada pemeriksaan klinis tampak gigi 11, 12, dan 21 pasca perawatan saluran akar (PSA) dengan sisa mahkota sebesar 3-4 mm, sedangkan gigi 13, 21, 22, 23 tampak pendek dengan *excessive gingival display* 3 mm. *Keratinized gingiva* adekuat, kedalaman poket sebesar 2-4 mm, dan *bone sounding* sebesar 3-5 mm, serta terdapat eksostosis pada permukaan labial maksila dan mandibula (Gambar 1).

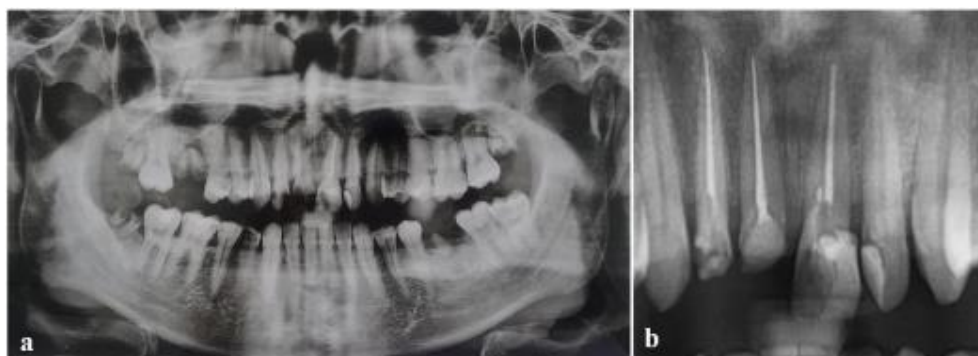
Pengukuran proporsi gigi menggunakan *Chu's proportion gauge* dan perhitungan *golden proportion* gigi menunjukkan rasio lebar dan tinggi gigi 13, 21, 22, 23 yang tidak normal (Gambar 2). Pada pemeriksaan radiografis tampak puncak tulang alveolar dekat dengan CEJ, rasio mahkota-akar cukup, dan obturasi saluran akar tampak hermetis (Gambar 3). Pemeriksaan kebersihan mulut didapatkan OHI cukup dan *Plaque index* (O'Leary) 20%.



Gambar 1. Foto klinis pra bedah; a) ekstra oral, b) profil senyum c) intraoral



Gambar 2. Pengukuran proporsi gigi



Gambar 3. a) radiografi panoramik b) rasio mahkota-akar cukup dan obturasi saluran akar hermetis

Berdasarkan pemeriksaan klinis dan radiografis, kondisi gigi pasien yang tampak pendek diklasifikasikan sebagai *altered passive eruption tipe 1B*.⁷ Rencana perawatan yang dipilih adalah bedah *crown lengthening* fungsional dengan gingivektomi disertai pengurangan

tulang. Gigi 11, 12, 21, dan 22 direncanakan akan direstorasi dengan *full crown*, sementara gigi 13 dan 23 akan dibuatkan restorasi *veneer indirect*, dengan margin restorasi terletak subgingiva sebesar 1 mm.

TATALAKSANA

Perawatan diawali dengan terapi fase 1 yaitu kontrol plak, berupa *dental health education* (DHE) dan instruksi untuk berhenti merokok, dilanjutkan *scaling* dan *root planing*. Perawatan bedah *crown lengthening* pada gigi 11, 12, 13, 21, 22, dan 23 dilakukan dalam beberapa langkah. Prosedur diawali dengan *informed consent*, aseptis area bedah, dan anestesi. Gingivektomi pada gigi

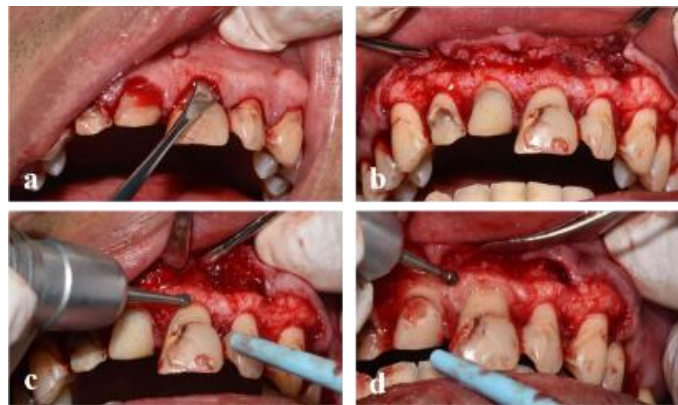
13, 21, 22, 23 dilakukan dengan membuat titik perdarahan berdasarkan perhitungan proporsi gigi ideal, kemudian dilakukan *internal bevel incision* dengan *blade* no. 15c untuk mengekspos struktur gigi pada permukaan labial (Gambar 4). Selanjutnya dilakukan *scaling* dan *root planing* untuk menghilangkan kalkulus yang tersisa dan menghilangkan sementum nekrotik serta jaringan granulasi.



Gambar 4. Gingivektomi *internal bevel incision*

Flap *full thickness* kemudian dielevasi dengan insisi sulkular menggunakan *blade* dilanjutkan dengan *periosteal elevator* sehingga tampak puncak tulang alveolar yang berada dekat dengan CEJ. Ostektomi sebesar 2-3 mm dilakukan dengan bur tulang untuk menciptakan

biologic width yang normal disertai irigasi dengan larutan saline. Osteoplasti kemudian dilakukan untuk menghilangkan eksostosis dan membentuk kontur tulang alveolar (Gambar 5). Pembukaan flap dan ostektomi juga dilakukan pada lingual gigi 11, 12, dan 21.



Gambar 5. a) dan b) elevasi flap *full thickness* c) ostektomi d) osteoplasti

Pada saat flap dibuka, ditemukan defek tulang berupa fenestrasi pada apikal gigi 22, sehingga dilakukan perawatan regeneratif setelah prosedur *crown lengthening* selesai. Jaringan granulasi di sekitar akar dibersihkan, dilanjutkan dengan *root conditioning* menggunakan gel EDTA selama 2 menit untuk menghilangkan *smear layer* dan mengekspos matriks kolagen pada permukaan dentin. *Bone graft* (kombinasi autograft dan alloplast)

diaplikasikan pada defek (Gambar 6), selanjutnya flap direposisi dan dilakukan penjahitan pada interdental dengan teknik *vertical mattress suture* menggunakan benang nylon 5-0. *Periodontal pack* kemudian diaplikasikan untuk menutup seluruh area bedah (Gambar 7). Pasien diberi medikasi antibiotik, analgesik, dan obat kumur, serta diinstruksikan untuk kontrol kembali 1 minggu setelah bedah.



Gambar 6. a) defek tulang pada apikal gigi 22, b) aplikasi EDTA, c) aplikasi *bone graft*



Gambar 7. a) *vertical mattress suture* b) aplikasi *periodontal pack*



Gambar 8. a) kontrol 7 hari b) kontrol 14 hari c) kontrol 3 bulan d) insersi *full crown* dan veneer e) kontrol 6 bulan

Pada kontrol 7 hari pasca bedah, pasien tidak ada keluhan, *periodontal pack* dilepas, tampak margin gingiva kemerahan, dan jahitan masih baik. Dilakukan debridemen, instruksi kebersihan mulut dan kontrol 1 minggu kemudian. Pada kontrol 14 hari pasca bedah, tidak ada keluhan, penyembuhan gingiva baik, jahitan dilepas, dilakukan debridemen dan instruksi kebersihan mulut. Pada kunjungan berikutnya (3 bulan pasca bedah), gingiva tampak sehat, tidak terdapat inflamasi, dan gigi sudah dipreparasi untuk pembuatan restorasi *full crown* dan *veneer indirect*. Sementasi *crown* dan *veneer* dilakukan 2 minggu kemudian. Pada kunjungan 6 bulan pasca bedah, tidak ada keluhan, margin gingiva dalam keadaan baik dan tidak terdapat inflamasi (Gambar 8). Tampak perubahan pada profil senyum pasien sebelum dan setelah bedah *crown lengthening* dan restorasi gigi-gigi anterior (Gambar 9).



Gambar 9. a) Sebelum Perawatan, b) Setelah Perawatan

PEMBAHASAN

Crown lengthening fungsional dapat dilakukan dengan gingivektomi dan ostektomi dengan APF, dengan tujuan untuk memfasilitasi prosedur restoratif dan

mencegah terjadinya kerusakan periodontal pada gigi dengan struktur mahkota klinis yang kurang. Prosedur resektif tulang dalam bedah ini efektif dalam menstabilkan gingiva karena “sifat dinamis” dari gingiva yang lebih menyukai berada atau dekat dengan CEJ dan pertumbuhannya kembali akan ditentukan oleh anatomi gigi dan tulang yang mendasarinya.⁸ Eksisi gingiva sederhana berpotensi menyebabkan pertumbuhan kembali (*regrowth*) gingiva jika puncak tulang alveolar < 3 mm dari apikal margin gingiva yang baru. Studi dari Dominguez et.al. juga menunjukkan bahwa posisi margin gingiva yang stabil pada 1 sampai 6 bulan pasca bedah dapat terlihat jika posisi margin gingiva dipertahankan pada \geq 3 mm koronal dari puncak tulang alveolar setelah prosedur *crown lengthening*.⁹

Pada kasus ini, prosedur *crown lengthening* diikuti dengan pembukaan flap dan osteotomi karena posisi puncak tulang alveolar yang dekat dengan CEJ (APE Tipe 1B). Hal ini dilakukan untuk menciptakan kembali *biologic width* yang sesuai, agar tidak terjadi *regrowth* gingiva setelah gingivektomi serta agar tidak terjadi gangguan pada *biologic width* akibat prosedur restorasi pada gigi. *Biologic width*, saat ini digantikan dengan istilah *supraepithelial tissue attachment*, dapat diidentifikasi dengan cara probing (disebut sebagai “*sounding to bone/bone sounding*”) kemudian hasilnya dikurangi dengan kedalaman sulkus. Informasi yang diperoleh dapat digunakan untuk mendiagnosa adanya gangguan pada *biologic width* dan seberapa banyak koreksi yang diperlukan.¹⁰ Gangguan atau invasi pada *biologic width* dapat menyebabkan inflamasi kronis pada jaringan lunak di sekitar gigi atau restorasi, *bleeding on probing*, hiperplasi gingiva, resesi gingiva, poket periodontal, disertai kehilangan perlekatan dan kerusakan tulang alveolar yang progresif.¹¹

Selain *biologic width*, stabilitas jaringan periodontal setelah *crown lengthening* merupakan faktor kritis yang dapat mempengaruhi hasil perawatan sebelum restorasi akhir dipasang, terutama di area estetik. *Coronal/gingival margin rebound* yang signifikan dapat terjadi pasca bedah *crown lengthening* sehingga mengganggu estetik dan kesehatan jaringan periodontal.⁶

Beberapa faktor anatomis dan teknis yang berpengaruh pada stabilitas antara lain *biologic width* antar individu yang bervariasi, fenotipe periodontal, teknik osteotomi, posisi margin flap pasca bedah, banyaknya tulang yang direseksi, dan pengalaman operator.¹² Pemasangan restorasi akhir *full crown* dan *veneer* pada kasus ini dilakukan 3 bulan pasca bedah, dengan hasil gingiva yang stabil tanpa adanya *rebound* sampai kontrol 6 bulan pasca bedah. Waktu penyembuhan yang cukup (\geq 3 bulan) setelah bedah dengan osteotomi diperlukan untuk mendapat hasil yang stabil sebelum pemasangan restorasi permanen. Penelitian lain melaporkan jaringan periodontal yang stabil dengan perubahan yang minimal pada margin gingiva setelah 6 bulan.^{4,6}

SIMPULAN

Perawatan bedah *crown lengthening* fungsional sebagai prosedur pre-restorasi pada zona estetik perlu mempertimbangkan proporsi ideal dari kompleks dentogingiva, menciptakan dimensi *biologic width* yang sesuai melalui pengurangan tulang yang memadai, serta memberikan waktu penyembuhan jaringan pasca bedah yang cukup sebelum pemasangan restorasi. Hal ini bertujuan untuk mempertahankan kesehatan gingiva dan jaringan periodontal, serta keberhasilan restorasi dalam jangka panjang.

Pada laporan kasus ini, perawatan bedah *crown lengthening* memberikan hasil yang memuaskan untuk pasien dengan penyembuhan yang baik, adanya perubahan profil senyum, dan kondisi gingiva yang stabil setelah 6 bulan. Perawatan ini merupakan bagian penting dalam melakukan rehabilitasi pada zona estetik dan keberhasilannya ditentukan oleh pemeriksaan yang teliti, serta rencana perawatan dan prosedur bedah yang tepat.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan berkontribusi dalam penulisan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mehta SB, Banerji S. The restorative management of tooth wear involving the aesthetic zone. *Br Dent J*. 2018 Mar 2;224(5):333–41.
2. Nasr HF. Crown lengthening in the esthetic zone. *Atlas Oral Maxillofac Surg Clin North Am*. 1999;7(2):1–10.
3. Ong M, Tseng S, Wang H. Crown Lengthening Revisited. *Clin Adv Periodontics*. 2011 Nov;1(3):233–9.
4. Marzadori M, Stefanini M, Sangiorgi M, Mounssif I, Monaco C, Zucchelli G. Crown lengthening and restorative procedures in the esthetic zone. *Periodontol 2000*. 2018;77(1):84–92.
5. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P, et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018;89(February):S237–48.
6. Altayeb W, Rossi R, Arnabat-Dominguez J. Positional stability of the periodontal tissues following crown lengthening surgery. *Dent Rev*. 2022 Dec;2(4):100059.
7. Rosenberg ES, Cho SC, Garber DA. Crown lengthening revisited. *Compend Contin Educ Dent*. 1999;20(6):233–9.
8. Ganji KK, Patil VA, John J. A Comparative Evaluation for Biologic Width following Surgical Crown Lengthening Using Gingivectomy and Ostectomy Procedure. *Int J Dent*. 2012;2012:1–9.
9. Domínguez E, Pascual - La Rocca A, Valles C, Carrió N, Montagut L, Alemany AS, et al. Stability of the gingival margin after an aesthetic crown lengthening procedure in the anterior region by means of a replaced flap and buccal osseous surgery: a prospective study. *Clin Oral Investig*. 2020 Oct 2;24(10):3633–40.
10. Sharma N, Khuller N. Biologic Width: Evaluation and Correction of its Violation. *J Oral Heal Community Dent*. 2009 Jan;3(1):20–5.
11. Carvalho BAS, Duarte CAB, Silva JF, Batista WWDS, Douglas-de-Oliveira DW, de Oliveira ES, et al. Clinical and radiographic evaluation of the Periodontium with biologic width invasion. *BMC Oral Health*. 2020 Dec 16;20(1):116.
12. Pilalas I, Tsalikis L, Tatakis DN. Pre-restorative crown lengthening surgery outcomes: a systematic review. *J Clin Periodontol*. 2016 Dec;43(12):1094–108.