

## The non-connective tissue graft materials as an alternative treatment for gingival recession class I/II Miller

Bahan-bahan *non-connective tissue graft* sebagai penanganan alternatif resesi gingiva kelas I/II Miller

Nuraini Puspita Sari, Hasanuddin Thahir, Sri Oktawati

Department of Periodontology

Faculty of Dentistry, Hasanuddin University,  
Makassar, Indonesia

Email: Nuraini Puspita Sari, Email: [puspitasari8@gmail.com](mailto:puspitasari8@gmail.com)

### ABSTRACT

**Objective:** The aim of this systematic review is to evaluate effectiveness of non-connective tissue graft (CTG) materials, as alternative treatment for gingival recession (GR) class I/II Miller. **Method:** Articles searching was conducted on 2 online search engine, PubMed and Wiley. Articles are limited to publication between January 2015- November 2018, then manual identification of journal accordance with inclusion criteria. The articles were divided into 2 groups, using non-CTG material and CTG. **Result:** From 160 publication items, there were 30 articles discusses about Non-CTG and CTG, but only 4 articles matching with inclusion criteria, there were 4 types of non CTG materials, for GR treatment. Each of these materials is compared with CTG. **Conclusion:** The non-CTG materials can be used as alternative treatment for GR class I/II Miller.

**Keywords:** gingival recession, connective tissue, tissue grafts

### ABSTRAK

**Objektif:** Tujuan dari *systematic review* ini adalah untuk mengevaluasi efektivitas bahan-bahan *non-connective tissue graft* (CTG), sebagai perawatan alternatif resesi gingiva (RG) kelas I/II Miller. **Metode:** Dilakukan pencarian artikel pada dua website online, PubMed dan Wiley. Artikel dibatasi hanya yang dipublikasi Januari 2015-November 2018, kemudian diidentifikasi secara manual sesuai kriteria inklusi. Artikel yang dipilih dibagi atas dua kelompok, yang menggunakan bahan non-CTG dan CTG. **Hasil:** Dari 160 bahan publikasi, terdapat 30 artikel yang membahas tentang bahan non-CTG dan CTG, dan tersisa 4 artikel yang sesuai dengan kriteria inklusi, terdapat 4 jenis bahan non-CTG yang dapat digunakan untuk perawatan RG. Masing-masing bahan dibandingkan efektivitasnya dengan CTG. **Simpulan:** Bahan-bahan non-CTG dapat dijadikan alternatif dalam penanganan RG kelas I/II Miller.

**Kata kunci:** resesi gingiva, jaringan penghubung, cangkok jaringan

Received: 1 February 2019

Accepted: 1 April 2020

Published: 1 Desember 2020

### PENDAHULUAN

Resesi gingiva (RG) merupakan kondisi terjadinya perubahan posisi margin gingiva secara apikal dari *cemento-enamel junction* (CEJ) atau dari area CEJ yang mengalami perubahan posisi karena adanya restorasi. Resesi gingiva dapat terlokalisasi atau *generalized*, dan dapat terjadi pada satu atau lebih permukaan. Terpaparnya akar gigi karena perubahan posisi jaringan gingiva, menyebabkan tampilan yang tidak estetik dan dapat memicu sensitivitas gigi dan karies gigi.<sup>1</sup>

Beberapa klasifikasi telah diusulkan dalam beberapa pustaka yang membantu penegakan diagnosis RG. Klasifikasi Miller tetap menjadi pilihan yang banyak digunakan pada sistem pengklasifikasian. Klasifikasi ini berdasarkan evaluasi morfologi dari kerusakan jaringan periodontal dan sangat berguna dalam memperkirakan hasil akhir dari penutupan permukaan akar gigi dengan menggunakan prosedur *free gingival graft*. Terdapat 4 jenis resesi yang dapat dikategorikan sebagai dasar evaluasi jaringan lunak dan keras periodontal, yaitu 1) Kelas I yaitu *marginal tissue recession* yang ditandai batas resesi tidak sampai ke *muco-gingival junction* (MGJ), tidak terdapat kehilangan jaringan

lunak atau tulang di periodontal pada daerah interdental, permukaan akar gigi dapat kembali normal; 2) Kelas II yaitu *marginal tissue recession* yang ditandai perluasan sampai atau di bawah MGJ, tidak terdapat kehilangan jaringan lunak atau tulang di periodontal pada daerah interdental, permukaan akar gigi dapat kembali normal; 3) Kelas III yaitu *marginal tissue recession* yang ditandai meluas sampai atau di bawah MGJ, terdapat kehilangan jaringan lunak dan tulang pada daerah interdental atau terdapat malposisi gigi, permukaan akar gigi tidak tertutup sepenuhnya; Kelas IV yaitu *marginal tissue recession* yang ditandai meluas sampai atau di bawah MGJ, terjadi kehilangan jaringan lunak atau tulang pada daerah interdental dan atau malposisi gigi yang parah, permukaan akar gigi tidak dapat tertutup kembali.<sup>2</sup>

Jumlah permukaan akar gigi yang tertutup dapat ditentukan sebelum tindakan bedah dengan menggunakan probe periodontal. Probe diletakkan secara horizontal pada garis khayal yang menghubungkan level jaringan di pertengahan *facial* dari dua gigi di kedua sisi gigi atau pada gigi yang mengalami resesi. Penutupan akar gigi dapat dilakukan sampai level tersebut.<sup>2</sup>

Tujuan utama dari cangkok jaringan lunak adalah menutup permukaan akar gigi. Untuk mencapai tujuan tersebut, berbagai teknik dan desain *flap*. Ada teknik yang tidak memerlukan daerah donor (*pedicle graft*), dan ada yang memerlukan daerah donor (*free autogenous graft*). Angka keberhasilan prosedur penutupan permukaan akar gigi sangat bervariasi, bergantung pada beberapa faktor, seperti lokasi dan klasifikasi resesi gingiva serta teknik yang digunakan. Dimensi gingiva yang umum digunakan adalah tinggi gingiva, yaitu jarak antara margin jaringan lunak dan *mucogingival line* (mm). Peningkatan tinggi gingiva dijadikan bahan pertimbangan dalam penentuan keberhasilan hasil akhir dari prosedur augmentasi gingiva.<sup>3</sup>

CTG adalah prosedur yang sudah diterima secara luas untuk perawatan *isolated* dan *multiple* resesi gingiva yang telah menjadi pilihan atau “*gold standard procedure*”. Akan tetapi, prosedur ini memiliki beberapa keterbatasan, yaitu membutuhkan daerah operasi kedua yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan pada pasien, meningkatnya risiko komplikasi pascaoperasi, seperti nyeri dan hemoragi serta keterbatasan bahan cangkok dari satu daerah donor untuk menangani *multiple gingival recession defect*.<sup>4</sup>

Karena keterbatasan tersebut maka banyak bahan dan teknik yang digunakan oleh para praktisi sebagai alternatif pengganti CTG dalam menangani RG kelas I/II Miller dengan tujuan mendapatkan penutupan permukaan akar secara menyeluruh. Untuk itu *systematic review* ini mengevaluasi efektivitas bahan-bahan non-CTG sebagai bahan alternatif pengganti CTG dalam penanganan RG kelas I/II Miller.

## METODE

*Systematic review* ini disusun menurut *preferred reporting items for systematic review and meta-analyses* (PRISMA) untuk melaporkan penelitian-penelitian yang mengevaluasi intervensi kesehatan. Pertanyaan *population, intervention, control, outcome* (PICO) dari *systematic review* ini adalah P: pasien dengan RG kelas I/II Miller, I: prosedur bedah plastik periodontal, C: dirawat dengan menggunakan bahan non-CTG dan CTG, dan O: membandingkan hasil pemeriksaan klinis antara perawatan dengan bahan-bahan non-CTG dengan CTG.

Pencarian awal dilakukan di 2 website database PubMed dan Wiley Online Library, dibatasi hanya pada artikel mutakhir Januari 2015-November 2018, dengan menggunakan kata kunci dari MeSH yaitu, “gingival recession” AND “connective tissue” AND “tissue grafts”. Dari hasil pencarian diperoleh total 160 bahan publikasi, masing-masing 37 dari PubMed, dan 123 dari Wiley; lalu secara manual diseleksi berdasarkan publikasi *full text* yang dapat diunduh, pustaka duplikat,

dan chapter tersisa 30 penelitian, kemudian dilakukan analisis lebih lanjut untuk mendapatkan penelitian sesuai dengan kriteria inklusi sehingga menghasilkan 4 artikel penelitian yang mengikuti karakteristik dari pertanyaan PICO.

Kriteria inklusi pada *review* ini adalah 1) artikel *full text* dan berbahasa Inggris, 2) penelitian klinis yang dipublikasi pada jurnal mutakhir Januari 2015-November 2018, 3) subjek penelitian adalah pasien dengan kasus RG kelas I/II Miller, 4) penelitian terdiri atas 2 kelompok, yaitu kelompok uji yang menggunakan bahan non-CTG dan kelompok kontrol yang menggunakan CTG, dan 5) ada evaluasi klinis dengan nilai rata-rata *follow up* 6 bulan setelah perawatan.

Kriteria eksklusi adalah semua penelitian yang tidak sesuai kriteria inklusi, seperti penelitian yang dilakukan pada hewan, merupakan *systematic review*, *article review*, meta-analisis, buku, dan lain-lain.

Setelah seleksi sesuai kriteria inklusi, semua abstrak dan *full text* diunduh dan dievaluasi, kemudian diidentifikasi untuk dijadikan bahan *systematic review* ini. Data yang diperoleh meliputi judul, penulis dan tahun publikasi, parameter, jumlah subjek, bahan non-CTG yang digunakan dan objektif, lalu diformulasi menjadi *systematic review* ini.

## HASIL

Dari 37 publikasi PubMed dan 123 dari Wiley Online Library, setelah seleksi pustaka duplikat, chapter dan bukan *full text*, tersisa 30 penelitian. Selanjutnya dianalisis untuk mendapatkan penelitian yang sesuai dengan kriteria inklusi sehingga diperoleh 4 penelitian sedangkan 26 lainnya dikeluarkan karena beberapa alasan.

Keempat penelitian tersebut dipublikasikan pada Januari 2015-November 2018, jumlah 76 subjek, lokasi resesi sebanyak 190 RG kelas I/II Miller. Data dari 4 penelitian tersebut dikombinasi untuk mengevaluasi efek dari perawatan antara penggunaan bahan-bahan non-CTG dengan CTG. Masing-masing penelitian menyediakan nilai rata-rata pemeriksaan klinis *clinical attachment level* (CAL), dan ada yang menyediakan nilai rata-rata *keratinized tissue width* (KTW), dan *thickness of keratinized gingiva* (TKT). Data nilai rata-rata parameter klinis ini tersaji pada Tabel 1 dan nilai rerata perbedaan hasil parameter klinis antara nilai awal dengan *follow up* tersaji pada Tabel 2.

Mufti dkk memperlihatkan bahwa setelah *follow-up* 6 bulan, nilai rerata CAL, KTW dan TKT dari kelompok uji yang menggunakan PRF dan kelompok kontrol menggunakan CTG. Perbedaan antara nilai awal dan *follow up*, untuk parameter CAL pada bahan PRF memperlihatkan nilai  $1,25 \pm 1,01$  ( $p = 0,00$ ) yang lebih tinggi dibandingkan CTG  $0,32 \pm 1,14$  ( $p = 0,166$ ).<sup>4</sup>

**Tabel 1** Data deskriptif dari parameter klinis (rerata  $\pm$ SD) dari CAL, KTW, TKT (mm), dan antara PRF dengan CTG, L-PRF dengan CTG, ADM dengan CTG, dan xenogenic collagen matrix dengan CTG.

No	Penulis (Tahun)	Intervensi	Baseline			Hasil klinis setelah 6 bulan		
			CAL	KTW	TKT	CAL	KTW	TKT
1	Mufti S, dkk 2017	PRF	4,06 $\pm$ 1,18	4,06 $\pm$ 1,61	1,02 $\pm$ 0,20	2,81 $\pm$ 0,81	4,44 $\pm$ 2,25	1,21 $\pm$ 0,25
		CTG	4,12 $\pm$ 1,258	4,31 $\pm$ 0,793	1,03 $\pm$ 0,21	4,44 $\pm$ 1,031	0,32 $\pm$ 0,8	1,43 $\pm$ 0,31
2	Tunali, dkk 2016	L-PRF	5,03 $\pm$ 1,94	2,33 $\pm$ 0,56		2,27 $\pm$ 0,92	2,93 $\pm$ 0,70	
		CTG	5,20 $\pm$ 1,49	2,43 $\pm$ 0,52		2,24 $\pm$ 0,82	2,93 $\pm$ 0,71	
3	Taiyeb BTA, dkk 2016	ADM	5,00 $\pm$ 1,15		1,25 $\pm$ 1,50	4,25 $\pm$ 0,50		2,25 $\pm$ 0,90
		CTG	4,00 $\pm$ 0,00		3,50 $\pm$ 1,29	5,50 $\pm$ 1,50		2,38 $\pm$ 1,00
4	Marta WC, dkk 2016	XCM	4,0 $\pm$ 0,8	2,6 $\pm$ 1,8		1,4 $\pm$ 0,3	3,4 $\pm$ 1,5	
		CTG	3,8 $\pm$ 0,8	2,3 $\pm$ 1,5		1,2 $\pm$ 0,4	3,3 $\pm$ 1,7	

**Tabel 2** Data deskriptif dari parameter klinis (rerata $\pm$ SD) perbandingan hasil klinis antara nilai awal dengan *follow up* 6 bulan

No	Penulis (tahun)	Kelompok Perlakuan	Perbedaan mean $\pm$ SD hasil klinis antara nilai awal dengan <i>follow up</i> 6 bulan					
			CAL	P	KTW	P	TKT	P
1	Mufti S, dkk 2017	PRF	1,25 $\pm$ 1,01	0,00	0,38 $\pm$ 1,93	0,15	0,19 $\pm$ 0,23	0,001
		CTG	0,32 $\pm$ 1,14	0,166	0,32 $\pm$ 0,8	0,0025	0,4 $\pm$ 0,26	0,001
2	Tunali M, dkk 2016	L-PRF	2,76 $\pm$ 1,02	0,00	0,6 $\pm$ 0,14	0,00		
		CTG	2,96 $\pm$ 0,67	0,00	0,5 $\pm$ 0,19	0,00		
3	Taiyeb BTA, dkk 2016	ADM	3,00 $\pm$ 1,40	<0,05			2,75 $\pm$ 0,50	<0,01
		CTG	1,75 $\pm$ 1,80	0,16			1,63 $\pm$ 1,00	<0,05
4	Marta WC, dkk 2016	XCM	2,6 $\pm$ 0,5	<0,001	0,8 $\pm$ 0,3	<0,001		
		CTG	2,6 $\pm$ 0,4	<0,001	1,0 $\pm$ 0,2	<0,001		

Tunali, dkk memperlihatkan bahwa setelah *follow up* 6 bulan, nilai rerata CAL dan KTW dari kelompok uji yang menggunakan bahan L-PRF dan kelompok kontrol menggunakan CTG. Perbedaan antara nilai awal dan *follow up*, untuk parameter CAL dan KTW pada kedua kelompok yaitu L-PRF 2,76 $\pm$ 1,02 (P=0,00) dan 0,6 $\pm$ 0,14 (P=0,00), sedangkan pada kelompok CTG 2,96 $\pm$ 0,67 (P=0,00) dan 0,5 $\pm$ 0,19 (P=0,00).<sup>10</sup>

Taiyeb, dkk memperlihatkan bahwa setelah *follow up* 6 bulan, nilai rerata CAL dan TKT dari kelompok uji yang menggunakan bahan *acellular dermal matrix* (ADM) dan kelompok kontrol menggunakan CTG. Perbedaan antara nilai awal dan *follow up*, untuk parameter CAL dan TKT memperlihatkan nilai ADM 3,00 $\pm$ 1,40 (P<0,05) dan 2,75 $\pm$ 0,50 (P<0,01) yang lebih baik dibandingkan CTG 1,75 $\pm$ 1,80 (P=0,16) dan 1,63 $\pm$ 1,00 (P<0,05).

Marta, dkk memperlihatkan bahwa setelah *follow up* 6 bulan, nilai rerata CAL dan KTW dari kelompok uji yang menggunakan bahan *xenogenic collagen matrix* (XCM) dan kelompok kontrol menggunakan CTG. Perbedaan antara nilai awal dan *follow up*, untuk parameter CAL dan KTW yaitu pada XCM 2,6 $\pm$ 0,5 (P<0,001) dan 0,8 $\pm$ 0,3 (P<0,001) sedangkan pada CTG 2,6 $\pm$ 0,4 (P<0,001) dan 1,0 $\pm$ 0,2 (P<0,001).

## PEMBAHASAN

Mufti dkk melaporkan bahwa PRF memperlihatkan hasil yang signifikan terhadap semua parameter klinis, ketika dibandingkan dengan CTG, bahkan untuk

penerimaan dan kenyamanan pasien penggunaan PRF lebih baik dari CTG. Hal ini menunjukkan walaupun CTG merupakan *gold standard procedure*, PRF juga dapat digunakan sebagai prosedur alternatif untuk kenyamanan pasien. Begitu pula dengan Tunali, dkk yang melakukan perbandingan L-PRF dengan CTG, menyatakan bahwa kedua bahan sama efektif dalam menangani RG. Akan tetapi bila mempertimbangkan kenyamanan pasien, penggunaan L-PRF dapat menjadi penanganan alternatif RG.

Taiyeb, dkk melaporkan bahwa penggunaan ADM dibandingkan dengan CTG, hasil akhir klinisnya memperlihatkan tidak ada perbedaan efektivitas pada kedua bahan. Keduanya memperlihatkan hasil yang sama ketika digunakan dalam perawatan RG. Sedangkan Marta, dkk melaporkan hasil penelitiannya yang membandingkan penggunaan bahan XCM dengan CTG dengan menggunakan teknik *tunneling*, yang berbeda dengan 3 peneliti lainnya yang menggunakan teknik CAF, tetap memperlihatkan bahwa kedua bahan ini memberikan efek yang sama dalam perbaikan parameter klinis, namun apabila melihat hasil estetika kombinasi XCM+*tunneling* tidak dapat dijadikan sebagai alternatif CTG, akan tetapi bila membahas mengenai kenyamanan pasien, bahan ini bisa dijadikan alternatif. Bahan ini kemungkinan bisa menjadi bahan alternatif dari CTG bila digunakan dengan teknik CAF.

Indikasi perawatan bedah resesi gingiva termasuk untuk mengurangi sensitivitas akar, mengurangi karies akar servikal, meningkatkan daerah *attached gingival*

dan meningkatkan estetik. Bedah plastik periodontal telah terbukti efektif dalam mengurangi defek RG dengan terjadinya peningkatan perlekatan gingiva. Penutupan permukaan akar gigi secara menyeluruh setelah prosedur bedah plastik periodontal tunggal, sulit untuk dicapai dan parameter keberhasilannya adalah penurunan jumlah permukaan akar yang terbuka, yaitu peningkatan tinggi gingiva dari *mucogingiva line* ke *margin gingival*. Ukuran defek resesi awal juga akan mempengaruhi hasil akhir.<sup>3,5</sup>

Prosedur bedah yang paling sering digunakan untuk perawatan resesi gingiva dan telah menjadi “*gold standar procedurs*” adalah CTG yang pertama kali dijelaskan oleh Raetzke dengan menggunakan *envelope pedicle flap*. Langer dan Langer menjelaskan teknik alternatif dengan menempatkan *subepithelial connective tissue graft* dengan *coronally positioned pedicle flap* untuk menutup permukaan akar yang terbuka. Sama baiknya dengan penutupan permukaan akar, teknik ini juga dapat meningkatkan ketebalan jaringan gingiva pada daerah RG untuk menghindari risiko berulangnya resesi di kemudian hari. Prosedur ini melibatkan pengambilan jaringan ikat dari palatum dan menempakannya di antara *flap pedicle* yang terpisah dan jaringan ikat yang melekat pada dasar periosteum di daerah *recipient*.<sup>6</sup>

Seiring berkembangnya ilmu dan teknologi, serta keinginan masyarakat untuk mendapatkan perawatan yang minimal rasa ketidaknyamanannya, maka muncullah teknik dengan menggunakan bahan-bahan selain CTG dengan hasil akhir yang tidak berbeda secara signifikan dengan kata lain hasil akhir nyaris sama dengan CTG.

Penggunaan allograft dan xenograft semakin sering dilakukan dan prosedur ini dapat menghindari pengambilan jaringan dengan teknik bedah, sehingga menghindari luka kedua yang berasal dari daerah donor. Silverstein dan Callan telah mendeskripsikan penggunaan allograft ADM sebagai *epithelialized free gingival graft* alternatif. ADM ini merupakan turunan dari dermis manusia yang diproses untuk menghilangkan komponen sel dan epidermal. Protein utuh, kolagen jaringan fibriler, filament elastin, hyaluronan dan proteoglycans dan membran dasar, memungkinkan ADM untuk mempertahankan integritas struktur, sehingga memberikan karakteristik dari bahan *soft tissue graft* yang layak. Beberapa penelitian telah menunjukkan penutupan permukaan akar dengan ADM meningkatkan ketebalan gingiva berkeratin dibandingkan dengan yang tanpa ADM.<sup>6,7</sup>

Sanz dkk telah menjelaskan penggunaan XCM sebagai alternatif dari *free connective tissue graft*. *Mucoderm* adalah kolagen matrik aselular yang telah

disterilkan yang berasal dari *porcine dermis* yang terdiri dari kolagen tipe I dan II dan elastin. Kolagen matrik alami memiliki dampak positif pada penyembuhan luka dan integrasi jaringan. *Mucoderm* dirancang, dikembangkan dan didaftar sebagai pengganti cangkok jaringan lunak untuk preservasi soket, augmentasi jaringan lunak dan prosedur penutupan resesi.<sup>6,8</sup>

Di dalam dunia kedokteran gigi, belakangan ini terdapat inovasi menggunakan konsentrat trombosit generasi kedua yang merupakan *autologous platelet-rich fibrin* (PRF) gel dengan *growth factor* dan sifat *cicatricial* untuk prosedur penutupan permukaan akar. Sejumlah peneliti telah melakukan prosedur penutupan permukaan akar dengan CTG dan PRF. Penelitian yang dilakukan Aroca dkk, mengungkapkan bahwa penambahan membran PRF di bawah CAF dapat memberi hasil akhir penutupan permukaan akar dan penambahan ketebalan gingiva dalam waktu 6 bulan dibandingkan dengan terapi konvensional saja.<sup>4</sup>

Sebagai promotor penyembuhan luka, L-PRF adalah bahan yang kuat untuk rekonstruksi jaringan lunak pada kosmetik, bedah plastik dan rekonstruksi. Penggunaan bahan ini dapat mengurangi waktu operasi dan nyeri postoperasi, meningkatkan ketahanan flap dan cangkok jaringan, mempercepat re-epitelisasi, mengurangi kebutuhan cairan dan tekanan *dressing*, serta pengurangan insidensi komplikasi. Kemampuan L-PRF dalam mengatur inflamasi dapat menurunkan edema dan ecchymosis dan dapat digunakan sebagai *bioactive fibrin bandages* yang dapat merangsang penyembuhan luka pascatrauma yang dalam dan ulserasi jaringan lunak yang luas, dan terkait efek antibakteri yang sangat penting dalam kondisi klinis yang kompleks. Seperti produk *platelet rich* lainnya, L-PRF tidak memerlukan antikoagulan atau *bovine thrombin*. Bahan ini mudah diproses sentrifugal darah tanpa beberapa bahan tambahan; ini yang membuat bahan dapat digunakan untuk menghindari semua pembatasan terkait reimplantasi dari produk turunan darah.<sup>9,10</sup>

Melihat sifat, fungsi dan efek dari bahan-bahan non CTG di atas, maka tidak menutup kemungkinan apabila, bahan-bahan tersebut yaitu PRF, L-PRF, ADM dan XCM dapat dijadikan alternatif perawatan dalam penanganan RG kelas I/II miller.

Disimpulkan bahwa dalam penanganan RG kelas I/II Miller, bahan-bahan non-CTG seperti PRF, L-PRF, ADM dan XCM dapat digunakan sebagai bahan alternatif CTG, terutama bila pasien merasa tidak nyaman jika harus menjalani tindakan bedah pada dua daerah yang berbeda dalam rongga mulut. Pemilihan bahan non-CTG dan CTG bergantung pada dokter dan pasien dengan mengingat kelebihan dan kekurangan setiap bahan.

**DAFTAR PUSTAKA**

1. Kassab, Moawia M. Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *JADA* 2003;134(2):220-5.
2. Pini-Prato G. The Miller classification of gingival recession: limits and drawbacks. *J Clin Periodontol* 2011;38(3): 243-5. doi:10.1111/j.1600-051X.2010.01655.x
3. Kassab MM, Badawi H, Dentino AR. Treatment of gingival recession. *Dent Clin North Am* 2010;54(1):129-40. doi:10.1016/j.cden.2009.08.009
4. Mufti S. Dadawala S. Comparative evaluation of platelet-rich fibrin with connective tissue graft in the treatment of Miller's class I gingival recession. *Contemp Clin Dent* 2017;8:531-7. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5754972/>.
5. Patel M, Nixon PJ, Chan MFWY. Gingival recession: Part 2. Surgical management using pedicle grafts. *Br Dent J* 2011; 211(7):315-9. doi:10.1038/sj.bdj.2011.821
6. Patel M, Nixon PJ, Chan MFWY. Gingival recession: Part 3. Surgical management using free grafts and guided tissue regeneration. *Br Dent J* 2011;211(8):353-8. doi:10.1038/sj.bdj.2011.861
7. Taiyeb BTA, Shapeen IM, Ahmed HB, Javed F. Efficacy of acellular dermal matrix and autogenous connective tissue grafts in the treatment of gingival recession defects among Asians. *J Investig Clin Dent* 2015;6(2):125-32. doi:10.1111/jicd.12085
8. Marta WC, Wierucka MB, Tanasiewicz M, Gilowski Ł. Tunnel technique with collagen matrix compared with connective tissue graft for treatment of periodontal recession: a randomized clinical trial. *J Periodontol* 2016;87(12):1436-43. doi:10.1902/jop.2016.150676
9. Cieslik BA, Choukroun J, Odin G, M. Dohan ED. L-PRP/L-PRF in esthetic plastic surgery, regenerative medicine of the skin and chronic wounds. *Curr Pharm Biotechnol* 2012;13(7):1266-77. doi:10.2174/138920112800624463
10. Tunali M, Ozdemir H, Arabaci T, Gurbuzer B, Pikdoken L, Firatli E. Clinical evaluation of autologous platelet-rich fibrin in the treatment of multiple adjacent gingival recession defects: a 12-month study. *Int J Periodontics Restor Dent*. 2015;35(1):105-114. doi:10.11607/prd.1826