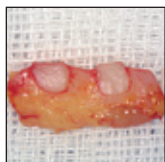


Behandlung einer gingivalen Rezession im Frontbereich des Unterkiefers unter Verwendung der Tunneltechnik und eines kombinierten Schleimhaut-Bindegewebstransplantats: Eine Fallserie



Michael Stimmelmayer, DDS¹/Edward P. Allen, DDS, PhD²
 Wolfgang Gernet, DDS, PhD³/Daniel Edelhoff, DDS, PhD³
 Florian Beuer, DDS, PhD⁴/Markus Schlee, DDS⁵/Gerhard Iglhaut, DDS⁶

Rezessionsdeckungen werden umso schwieriger, je dünner die Gingiva und je flacher das Vestibulum ist. Außerdem wird das Behandlungsergebnis schlechter vorhersagbar. Besteht zusätzlich noch ein hoher Bandansatz und/oder starker Muskelzug, wie z. B. durch den M. mentalis im Frontbereich des Unterkiefers, ist eine sekundäre Retraktion eines koronalen Verschiebelappens wahrscheinlich. Somit kann ein eingesetztes Bindegewebstransplantat über den Rezessionen in solchen Fällen nicht vollständig mit einem koronalen Verschiebelappen gedeckt werden. In dieser Fallserie wird eine Technik vorgestellt, bei der die Wurzeln mit einem kombinierten Schleimhaut-Bindegewebstransplantat gedeckt werden. Die epithelisierte Komponente des Transplantats wird direkt auf den freiliegenden Wurzeln positioniert und ist gegenüber dem Mundhöhlenmilieu widerstandsfähiger. Auf eine Verschiebung der mukogingivalen Grenze und Abflachung des Vestibulums kann damit verzichtet werden. (Int J Par Rest Zahnheilkd 2011;31:165-173.)

Seit der Beschreibung der Envelope-Technik¹ haben sich die Techniken zur Rezessionsdeckung stark verändert. Offene Techniken mit zusätzlichen vertikalen Entlastungsinzisionen, wie in den 80er-Jahren beschrieben²⁻⁵, finden immer weniger Anwendung. Auch eine Rezessionsdeckung mit freien Schleimhauttransplantaten⁶ wird aufgrund mangelnder Ästhetik kaum mehr durchgeführt.

In den 90er-Jahren wurden Techniken beschrieben⁷⁻¹², bei denen die Rezessionen nur durch Sulkusinzisionen mithilfe der Tunneltechnik gedeckt werden können. Dadurch werden unschöne Narben durch vertikale Entlastungsinzisionen vermieden, ohne Aufklappung eines Lappens erfolgt eine bessere und schnellere Wundheilung und es ergeben sich höhere Erfolgsaussichten bei der Rezessionsdeckung^{11, 12}. Raetzke¹, Allen^{7, 8} und Zabalegui et al.⁹ kreierten nur einen Tunnel zur Aufnahme des Transplantats, ohne diesen nach koronal zu verschieben. Dadurch wird der über der Rezession befindliche Bindegewebsanteil nicht vom Lappen bedeckt und bekommt seine Ernährung nur über die lateralen und apikalen Transplantatanteile. Die Keratinisierung erfolgt durch sekundäre Heilung und laterales Einsprossen von

¹ Privatpraxis für Oralchirurgie, Cham, Deutschland.

² Professor, Center for Advanced Dental Education, Dallas, Texas, USA.

³ Professor, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universität München, Deutschland.

⁴ Researcher, Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik, Universität München, Deutschland.

⁵ Privatpraxis, Forchheim, Deutschland.

⁶ Privatpraxis für Oralchirurgie, Memmingen, Deutschland.

Korrespondenz an: Dr. Michael Stimmelmayer, Josef-Heilingbrunnerstr. 2, 93413 Cham, Deutschland; Fax: 09971 843588; E-Mail: praxis@m-stimmelmayer.de



Abb. 1a 21-jährige Patientin mit singulärer Rezession an Zahn 41.



Abb. 1b Zustand nach Rezessionsdeckung mittels halbseitiger Tunneltechnik, Bindegewebs transplantation und Koronalverschiebung.



Abb. 1c Klinische Situation 3 Monate postoperativ: Erzielung einer vollständigen Rezessionsdeckung bei abgeflachtem Vestibulum.



Abb. 1d 6 Monate nach dem Eingriff. Aufgrund des Zugs durch den M. mentalis trat ein Rezidiv der Rezession auf.

epithelialen Zellen^{13, 14}. Von Blanes¹⁵ und Tözüm¹⁶ wurde empfohlen, das in den Tunnel verpflanzte Bindegewebstransplantat komplett mit dem darüberliegenden koronal und lateral verschobenen Lappen abzudecken. Zühr¹² stellt die Behauptung auf, bei fehlendem Vestibulum und dünnem parodontalen Biotyp^{17, 18} das Bindegewebstransplantat teilweise unbedeckt zu lassen. Hierdurch besteht jedoch ein größeres Nekroseisiko des unbedeckten Bindegewebsanteils und demnach ein höheres Misserfolgsrisiko der durchgeführten Rezessionsdeckung¹⁵.

Die Problematik mit flachem Vestibulum, hoch ansetzendem Lippenband und einer dünnen Gingiva besteht hauptsächlich im Unterkieferfrontzahnbereich¹⁵. Oftmals sind junge Patienten nach kieferorthopädischen Behandlungen davon betroffen. Eine Koronalverschiebung bei hoch ansetzendem Lippenband führt zur Abflachung des Vestibulums, was langfristig durch den starken Zug der Mukosa und Muskulatur zu einem Rezidiv führen kann (Abb. 1).

Um auf diese Koronalverschiebung und auf vertikale Entlastungs-

inzisionen bei einer Lateralverschiebung verzichten zu können, wurde die Tunneltechnik in Verbindung mit einem kombinierten Schleimhaut-Bindegewebestransplantat entwickelt. Wie schon bei der Socketseal-Operation in Verbindung mit einer Sofortimplantation oder Socket Preservation zeigt sich hierbei der epithelbedeckte Schleimhautanteil des Transplantats der Mundhöhle gegenüber als deutlich resistenter, im Vergleich zu einem nicht schleimhautbedeckten Bindegewebestransplantat¹⁹. Ursprünglich wurde die Technik der kombinierten Schleimhaut-Bindegewebestransplantate zum Aufbau zahnloser Kieferkammabschnitte beschrieben, wo sich eine deutlich geringere Resorption dieser Transplantate zeigte²⁰. Später wurden diese Transplantate zum Verschluss von Extraktionsalveolen in der Implantologie weiterentwickelt.

Anfänglich wurde diese Technik nur zur Deckung singulärer Rezessionen angewandt. Aufgrund guter Erfolge wurde sie dann auch an zwei nebeneinanderliegenden Rezessionen angewandt. Der folgende Fall beschreibt die chirurgische Technik Schritt für Schritt.

Fallbericht

Eine gesunde junge Patientin im Alter von 24 Jahren trug ein zentrales Unterlippenpiercing. Durch die mechanische Reibung des intraoralen Piercingsteckers bildeten sich an den Zähnen 31 und 41 bukkal jeweils 4 mm tiefe Rezessionen der Miller-Klasse II²¹ mit starker Entzündung der sulkulären Weichgewebe aus (Abb. 2a). Drei Monate vor der chirurgischen Rezessionsdeckung wurde das Lippenpiercing entfernt.

Chirurgisches Vorgehen

Zuerst wurden die entzündeten Gingivaanteile entfernt und die freiliegende Wurzeloberfläche kürettiert (Abb. 2b). Nach Darstellung der Defektgröße wurden die Wurzeloberflächen für drei Minuten mit Tetracyclinpulver (Tetracyclin 250 mg, Wolff), angefeuchtet mit steriler Kochsalzlösung, konditioniert.

Dann erfolgte, wie von Allen^{7, 8} beschrieben, labial an den lateralen Schneidezähnen eine sulkuläre Inzision. Anschließend wurde labial an allen vier Schneidezähnen ein bukkaler supraperiostaler Tunnel gebildet. Dieser Tunnel, der den Bindegewebsanteil des Transplantats aufnehmen sollte, wurde scharf mit einer 15C-Klinge (Swann Morton) und Tunnelinstrumenten nach Allen und Iglhaut (Hu-Friedy) präpariert (Abb. 2c bis 2e). Zusätzlich wurden die oberen Fasern des M. mentalis durchtrennt. Die Dimension und Position der Rezessionen wurden mit einer Parodontalsonde vermessen.

Transplantatentnahme und -insertion

Das kombinierte Schleimhaut-Bindegewebestransplantat wurde aus dem harten Gaumen im Bereich des oberen linken ersten Prämolaren bis zum zweiten Molaren entnommen. Die Rugae palatina blieben dabei unberührt. Die Größe des Transplantats und die Ausdehnung und Lage der Rezessionen wurden mithilfe einer Parodontalsonde auf den harten Gaumen übertragen und markiert. Hierzu wurde eine 1 mm tiefe Inzision senkrecht zur Gaumenschleimhaut angelegt, um die epithelisierte Komponente des Transplantats zu umschneiden. Um einen Zugang zu den Bindegewebsanteilen des Transplantats zu bekommen, wurde eine



Abb. 2a Erkennbare gingivale Rezession an den unteren zentralen Schneidezähnen mit starker Entzündung der Sulkusränder.

Abb. 2b Klinische Situation der Rezessionsdefekte nach Wurzelglättung und Entfernung des entzündeten Gewebes.

Abb. 2c bis 2e Tunnelpräparation.

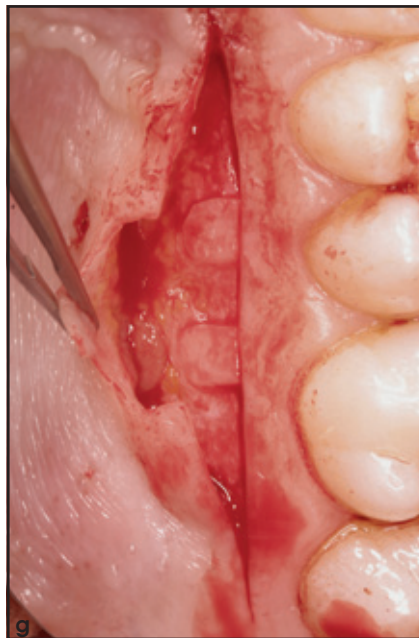


Abb. 2f Senkrecht zum harten Gaumen durchgeführte 1 mm tiefe Inzision zur Umschneidung des kombinierten Schleimhaut-Bindegewebestransplantats.

Abb. 2g Chirurgischer Zugang zur Entnahme des kombinierten Transplantats.

Abb. 2h Das kombinierte Schleimhaut-Bindegewebestransplantat.



Abb. 2i Wundverschluss des Spenderbereichs.

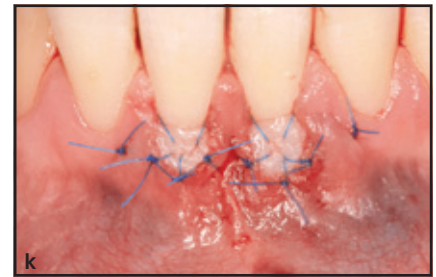
Abb. 2j Mit zwei horizontalen Matratzennähten in den Tunnel eingebrachtes und befestigtes Transplantat.

Abb. 2k Fixierung des Transplantats und der Sulkusränder mit Umschlingungs- und Einzelknopfnähten.

Abb. 2l 10 Tage postoperativ: oberflächliche epitheliale Abschilferung und frühzeitige Kapillareinsprossung.

Abb. 2m 4 Wochen postoperativ: optimale Integration des Transplantats und abgeschlossene Reepithelisierung.

Abb. 2n Ein Jahr postoperativ: vollständige Wurzeldeckung mit adäquater befestigter Gingiva.



1 mm tiefe mesiale und distale Entlastungsinzision angelegt (Abb. 2f). Mittels Spliffabildung in Richtung Medianebene konnte das kombinierte Schleimhaut-Bindegewebs-transplantat dargestellt (Abb. 2 g) und mit einer senkrecht zum Knochen geführten Inzision umschnitten werden. Das Transplantat wurde ohne Periost mit einem parallel zum Knochen geführten Schnitt entnommen (Abb. 2h). Die Entnahmestelle wurde mit Einzelknopfnähten (Medilene 6-0, Fa. Stoma) verschlossen (Abb. 2i). Es wurde dabei darauf geachtet, keine anatomischen Strukturen am Gaumen zu verletzen²².

Das Transplantat wurde über den sulkulären Zugang am linken zen-

tralen Schneidezahn mittels einer horizontalen Matratzennaht in den Tunnel eingebracht. Dazu wurde am linken lateralen Schneidezahn von außen ein Faden in den Tunnel eingeführt, der im Sulkus des linken zentralen Schneidezahns wieder austrat. Dann wurde die Bindegewebskomponente aufgenommen und der Faden durch den Tunnel zurückgeführt und parallel zum Einstich am linken lateralen Schneidezahn ausgestochen. Auf der rechten Seite wurde genauso verfahren. Die Nadel wurde jedoch nicht aus dem Sulkus des rechten zentralen Schneidezahns, sondern auch aus dem Sulkus des linken zentralen Schneidezahns aus dem Tunnel geführt. Durch Ziehen

an den beiden Enden des Fadens im Bereich der lateralen Schneidezähne wurde die Matratzennaht vervollständigt und das Transplantat vorsichtig in den Tunnel eingezogen (Abb. 2j). Die epithelisierte Komponente des Transplantats wurde im Bereich der zentralen Schneidezähne mit Umschlingungsnähten adaptiert und fixiert, die Knoten kamen hierbei lingual zu liegen. Zum Abschluss wurden die Sulkusränder und die epithelisierte Komponente des kombinierten Transplantats adaptiert und mit Einzelknopfnähten fixiert (Abb. 2k). Als Nahtmaterial wurde ein monofiler Faden der Stärke 6-0 (Medilene, Stoma) und 7-0 (Seralon, Serag-Wiessner) verwendet.

Tabelle 1 Deskriptive Statistik der Ausgangssituation und nach 6 Monaten (mm)

Patient/-in Nr.	Zahn Nr.*	Ausgangssituation			6 Monate			CAL- Zunahme	REC- Cov
		PD	REC	KT	PD	REC	KT		
1	42	2	2	2	2	0	4	2	100 %
2	31	2	6	0	2	0	4	6	100 %
3	32	2	5	0	2	0	3	5	100 %
4	41	1	2	1	2	0	3	1	100 %
5	41	3	3	0	3	1	3	2	67 %
6	33	1	2	1	2	0	3	1	100 %
7	43	1	3	1	2	0	3	2	100 %
8	42	2	2	1	2	0	3	2	100 %
9	41	1	4	0	2	2	2	1	50 %
10	31	3	3	1	2	0	4	4	100 %
	41	3	3	1	2	0	3	4	100 %
Durchschnitt		1,9	3,2	0,7	2,1	0,3	3,2	2,7	92,5 %

PD = Sondierungstiefe; REC = vertikale Rezession; KT = keratinisiertes Gewebe; CAL = klinischer Attachmentlevel; REC-Cov = % Wurzeldeckung.
*Internationales Zahnschema.

Um die Wundheilung zu erleichtern, wurde der Spenderbereich drei Tage mit einer Verbandsplatte (Erkodur 1,5 mm, Erkodent) abgedeckt. Die Patientin wurde angehalten, im Wundbereich für sechs Wochen nicht mechanisch zu pflegen und nicht mit den Unterkieferzähnen Nahrung abzubeißen. Zur Säuberung der Wunden wurde Kamillenlösung zum Spülen verordnet.

Wundheilung

Die Wundheilung verlief ohne Komplikationen. Die Einzelknopfnähte im Spenderbereich wurden sieben Tage nach dem Eingriff entfernt. Die Nähte im Transplantatbereich wur-

den 10 Tage nach dem Eingriff entfernt. Dabei war nach Abschilferung des Epithels der Schleimhautanteile eine partielle fibrinöse Einheilung zu beobachten (Abb. 2l). Vier Wochen nach dem Eingriff war das Transplantat vollständig integriert und die Reepithelisierung abgeschlossen (Abb. 2 m). Abbildung 2n zeigt das Ergebnis nach einem Jahr. Das Transplantat hat ein normales Erscheinungsbild und eine adäquate befestigte Gingiva ohne Anzeichen von Entzündungen. Die Rezessionen sind vollständig abgedeckt.

Ergebnisse

In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der 10 Patienten zu sehen, die mit einem kombinierten Schleimhaut-Bindegewebestransplantat behandelt wurden. Die Patienten wurden speziell für diese Technik ausgewählt. Diese Methode wurde nur im unteren Frontzahnbereich bei Patienten mit einem flachen Vestibulum und fehlender keratinisierter Gingiva apikal der freiliegenden Wurzeln angewandt. Die Sondierungstiefe (PD), die vertikale Rezession (REC) und die Breite der keratinisierten Gingiva (KT) wurden präoperativ und sechs Monate nach der Behandlung gemessen. Die Zunahme des klinischen Attachmentlevels (CAL) und die prozentuale Wurzeldeckung (REC-Cov) wurden berechnet.

Diskussion

Die Autoren begannen 2008 mit der Deckung von freiliegenden Wurzeln im Frontbereich des Unterkiefers unter Verwendung der Tunneltechnik und eines kombinierten Schleimhaut-Bindegewebestransplantats. Diese Technik wurde an Patienten mit einem dünnen parodontalen Biotyp und einem flachen Vestibulum durchgeführt. Bisher wurden 11 Rezessionen an 10 Patienten mit dieser Technik behandelt, die durchschnittliche Wurzeldeckung betrug 92,5 %. Diese Technik hat anscheinend eine ebenso gute Prognose wie koronale Verschiebelappen in Kombination mit einem normalen Bindegewebestransplantat²³.

Bei zwei Patienten (Patientennummer 5 und 9) wurde keine 100%ige Wurzeldeckung erzielt. Bei Patient 9 war vor dem Transplantateingriff eine kieferorthopädische Behandlung erfolgt. Der Zahn war zu weit bukkal positioniert und die Wurzel stark gewölbt; demnach war eine

vollständige Rezessionsdeckung nicht möglich. Vor dem Eingriff hätten die unteren Frontzähne interproximal gestrippt und der Zahn mittels Kieferorthopädie nach lingual bewegt werden müssen. Bei Patient 5 wurde eine partielle Nekrose des zervikalen Rands der freiliegenden Transplantatkomponente beobachtet. Eventuell war die Bindegewebskomponente zu klein oder es kam zu einer Verschiebung des Transplantats, sodass die Revaskularisierung beeinträchtigt war.

Bei Patient 10 wurden zwei benachbarte freiliegende Wurzeln mit einem kombinierten Transplantat abgedeckt. An beiden Zähnen wurde eine vollständige Wurzeldeckung erreicht, wahrscheinlich weil ein großer Tunnel und eine große Bindegewebskomponente präpariert worden waren, die die Blutversorgung des Transplantats verbessert hatten. Intraoperativ war es schwierig, das relativ große Transplantat über den Sulkus des unteren zentralen Schneidezahns in den Tunnel einzuführen. Wenn dies nicht möglich gewesen wäre, hätte am mesialen oder distalen Ende des Tunnels eine zusätzliche vertikale Zugangsinzision im Vestibulum erfolgen müssen, um das Transplantat in den Tunnel einziehen zu können.

Freie Bindegewebestransplantate haben die höchste Überlebensrate, wenn sie vollständig von einem koronalen oder lateralen Verschiebelappen bedeckt sind. Bei Fällen mit einem flachen Vestibulum und einem zervikal ansetzenden Lippen- oder Wangenband, vor allem im Frontbereich des Unterkiefers, neigt ein koronaler Verschiebelappen zum Rezidiv. Deshalb kann bei solchen Defekten ein Bindegewebestransplantat nicht vollständig bedeckt werden, wobei sich das Risiko einer Nekrose der freiliegenden Transplantatkomponente über der Wurzel vergrößert. In sol-

chen Fällen wird durch ein größeres Transplantat im Tunnel die Möglichkeit der Kapillareinsprossung erhöht, wodurch das Nekroserisiko reduziert werden kann.

Nach Meinung der Autoren bietet das kombinierte Schleimhaut-Bindegewebestransplantat im Vergleich zu einem einfachen Bindegewebestransplantat den Vorteil, dass der epithelisierte Anteil gegenüber dem Mundhöhlenmilieu widerstandsfähiger ist. Das darunterliegende Bindegewebe, das die freiliegende Wurzeloberfläche bedeckt, wird dabei durch das Epithel geschützt. Diese Beobachtung wurde bisher durch die aktuelle Literatur nicht bestätigt und muss noch näher untersucht werden. Allerdings zeigt sich im Spenderbereich des kombinierten Transplantats eine stärkere Morbidität als bei der Entnahme eines einfachen Bindegewebestransplantats, da der offene Wundbereich sekundär heilen muss. Deswegen wurde für mindestens drei Tage und Nächte nach dem Eingriff eine Verbandsplatte eingegliedert. Hierdurch verlief die Heilung des Gaumens ebenso gut wie bei einem einfachen Bindegewebestransplantat. Die Epithelisierung des Gaumens im Bereich der Transplantatentnahme ist, in Abhängigkeit von der Größe der Rezession und demzufolge der Größe des Onlayanteils, nach etwa einer Woche abgeschlossen. Die Schmerzen nach der Entnahme eines kombinierten Schleimhaut-Bindegewebestransplantats waren im Spenderbereich offenbar nicht stärker als nach einer Entnahme eines einfachen Bindegewebestransplantats. Eine Split-Mouth-Studie zum Vergleich der postoperativen Komplikationen nach der Entnahme dieser Transplantate ist in Vorbereitung.

Bei der Deckung von freiliegenden Wurzeln im Frontbereich des Unterkiefers mithilfe der Tunneltechnik

und einem kombinierten Schleimhaut-Bindegewebestransplantat wurde ein vorhersagbares chirurgisches Ergebnis erreicht. Der Schlüssel für diese Technik ist die Deckung der Wurzeln ohne Verschiebung der mukogingivalen Grenze und Abflachung des Vestibulums. Dadurch war das Risiko eines Rezidivs durch den Zug des M. mentalis im Frontbereich des Unterkiefers, vor allem bei einem dünnen parodontalen Morphotyp mit flachem Vestibulum, reduziert. In diesem Bericht wurde die Wurzeldeckung nur bei einzelnen oder zwei benachbarten Rezessionen durchgeführt. In Zukunft wird versucht, alle vier unteren Frontzähne mit einem kombinierten Transplantat zu behandeln.

Schlussfolgerungen

Basierend auf der Verpflanzung von 10 kombinierten Schleimhaut-Bindegewebestransplantaten im Zuge einer Rezessionsdeckung am Unterkiefer kann folgende Beobachtung bei der Anwendung dieser Technik gemacht werden:

- Prognostizierbare Wurzeldeckung ohne Verschiebung der mukogingivalen Grenze
- Keine Abflachung des Vestibulums
- Mögliche Reduzierung der Transplantatnekrose über der Wurzeloberfläche dank der Epithelschicht auf der freiliegenden Transplantatkomponente.

Literatur

1. Raetzke PB. Covering localized areas of root exposure employing the "envelope" technique. *J Periodontol* 1985;56:397-402.
2. Langer B, Calagna L. The subepithelial connective tissue graft. *J Prosthet Dent* 1980;44:363-367.
3. Langer B, Calagna LJ. The subepithelial connective tissue graft. A new approach to the enhancement of anterior cosmetics. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1982;2:22-33.
4. Langer B, Langer L. Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. *J Periodontol* 1985;56:715-720.
5. Allen EP. Pedicle flaps, gingival grafts, and connective tissue grafts in aesthetic treatment of gingival recession. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1993;5:29-38.
6. Miller PD Jr. Root coverage using the free soft tissue autograft following citric acid application. III. A successful and predictable procedure in areas of deep-wide recession. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1985;5:14-37.
7. Allen AL. Use of a supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14:216-227.
8. Allen AL. Use of a supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. II: Clinical results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14:302-315.
9. Zabalegui I, Sicilia A, Cambra J, Gil J, Sanz M. Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: A clinical report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:199-206.
10. Azzi R, Etienne D, Takai H, Fenech P. Surgical thickening of the existing gingiva and reconstruction of interdental papillae around implant-supported restorations. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002;22:71-77.

11. Tözüm TF, Dini FM. Treatment of adjacent gingival recessions with subepithelial connective tissue grafts and the modified tunnel technique. *Quintessenz Int* 2003;34:7-13.
12. Zuhr O, Fickl S, Wachtel H, Bolz W, Hürzeler MB. Covering of gingival recessions with a modified microsurgical tunnel technique: Case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007;27:457-463.
13. Karring T, Ostergaard E, Löe H. Conservation of tissue specificity after heterotropic transplantation of gingiva and alveolar mucosa. *J Periodontol Res* 1971;6:282-293.
14. Kahnberg KE, Thilander H. Healing of experimental excisional wounds in the rat palate. (I) Histologic study of the interphase in wound healing after sharp dissection. *Int J Oral Surg* 1982;11:44-51.
15. Blanes RJ, Allen EP. The bilateral pedicle flap-tunnel technique: A new approach to cover connective tissue grafts. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999;19:471-479.
16. Tözüm TF, Keçeli H, Güncü G, Hatipoğlu H, Sengün D. Treatment of gingival recession: Comparison of two techniques of subepithelial connective tissue graft. *J Periodontol* 2005;76:1842-1848.
17. Müller HP, Eger T. Gingival phenotypes in young male adults. *J Clin Periodontol* 1997;24:65-71.
18. Müller HP, Eger T. Masticatory mucosa and periodontal phenotype: A review. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002;22:172-183.
19. Stimmelmayer M, Allen EP, Reichert TE, Iglhaut G. Use of a combination epithelized-subepithelial connective tissue graft for closure and soft tissue augmentation of an extraction site following ridge preservation or implant placement: Description of a technique. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010;30:375-381.
20. Seibert JS, Louis JV. Soft tissue ridge augmentation utilizing a combination onlay-interpositional graft procedure: A case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;16:311-321 [erratum 1996;16:521].
21. Miller PD Jr. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1985;5:8-13.
22. Reiser GM, Bruno JF, Mahan PE, Larkin LH. The subepithelial connective tissue graft palatal donor site: Anatomic considerations for surgeons. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1996;16:130-137.
23. Cairo F, Pagliaro U, Nieri M. Treatment of gingival recession with coronally advanced flap procedures: A systemic review. *J Clin Periodontol* 2008;35(suppl):136-162.