3 3. JAHRGANG
HEFT 3
NOVEMBER 1999

DENTALHYGIENE JOURNAL

SONDERDRUCK

ZEITSCHRIFT FÜR PARODONTOLOGIE UND PRÄVENTIVE ZAHNHEILKUNDE

DM 19,50 zzgl. MwSt. und Versand · Entgelt bezahlt · PVSt. F 47867 · ISSN 1436-5715 http://www.dentalnet.de

Deckung von Gingivarezessionen im Frontzahnbereich

Subepitheliales Bindegewebstransplantat versus gesteuerte Geweberegeneration mit bioabsorbierbaren Membranen

Dr. Robert Nölken, Dr. Holger Psenicka/Lindau (Bodensee)

Eine voraussagbare und ästhetische Deckung von Gingivarezessionen zu erzielen, ist eine wichtige Teildisziplin der plastischen Parodontalchirurgie geworden. Für die Deckung der freiliegenden Wurzeloberfläche lassen sich funktionelle Gründe, wie die Behandlung überempfindlicher Zahnhälse oder einer Wurzelkaries sowie die Verbreiterung der keratinisierten Gingiva von ästhetischen Gründen unterscheiden.

Einleitung

Ziele der gewählten Therapie sind:

1. die vollständige Wurzeldeckung bis zur Schmelz-Zement-Grenze,
2. ein marginal straff anhaftendes Gewebe mit einer Sondierungstiefe von maximal 2 mm,
3. keine Blutung bei Sondierung,
4. eine angemessene Breite keratinisierter Gingiva,
5. eine gute farbliche Passung des Transplantates zum umliegenden Gewebe,
6. eine ästhetische Formgebung des Gewebes und
7. keine Zunahme, sondern besser eine Abnahme der Sensibilität.[1]

Als erste Methode wurde 1956 das Verfahren des lateralen Verschiebelappens zur Deckung freiliegender Wurzeloberflächen beschrieben,[2] das bei adäquatem Gewebeangebot im Spendergebiet und bei nur geringer Wurzeloberflächendenudation sehr erfolgreich erscheint.[3] Ein flaches Vestibulum sowie eine dünne Gingiva mit einer darunterliegenden, nur schwach ausgebildeten Alveolarknochenlamelle stellen Kontraindikationen dieser Operationsmethode dar.[4] Nachteil des lateralen Verschiebelappens ist die Gefahr eines provozierten Gingivadefektes im Spendergebiet.[5–10] Histologisch konnte gezeigt werden, daß mit einem lateralen Verschiebelappen ein neues bindegewebiges Attachment erzielt[11] und in Kombination mit einer Wurzelkonditionierung mit Zitronensäure eine Regeneration von neuem Zement und Bildung von parallel zur Wurzeloberfläche ausgerichteten Kollagenfasern erreicht werden kann.[12]

Als weitere Methode zur Rezessionsdeckung wurde der koronale Verschiebelappen beschrieben, mit dessen Hilfe eine 59 bis 75prozentige Wurzeldeckung zu erwarten ist.[13–15]

Der Einsatz eines freien Gingivatransplantates wurde erstmals 1963 beschrieben[16] und im weiteren Verlauf von vielen Autoren modifiziert und diskutiert.[17–19] Die klinischen Studien zeigten, daß mit diesem Verfahren die Breite der keratinisierten Gingiva und die Tiefe des Vestibulums vergrößert werden[20,21] sowie der negative Einfluß von hoch inserierenden Lippen- und Wangenbändern eliminiert werden kann.[22]

Während anfangs nur zufriedenstellende Ergebnisse bei Rezessionen im Bereich der befestigten Gingiva erzielt wurden, konnten im weiteren Verlauf mit einer verbesserten Operationstechnik mit dicken Gingivatransplantaten auch bis in die bewegliche Mukosa reichende Rezessionen mit einer hohen Voraussagbarkeit gedeckt werden.[23,24] Diese Ergebnisse konnten von anderen Autoren bestätigt werden.[4, 25–27] Die guten Ergebnisse dieser Untersuchungen sind auf die größere Transplantatdicke von 1,5 bis 2 mm, die ausgedehnte Wurzelglättung, die paßgenaue Gestaltung des Empfängerbettes und die Nahttechnik zurückzuführen.

MILLER publizierte 1985 die maßgebende Klassifikation der Gingivarezessionen.[28] Bei der MILLER-Klasse I reicht die Rezession nicht bis zur mukogingivalen Grenzlinie. Bei Rezessionen der MILLER-Klasse II wird die Mukogingivalgrenze erreicht bzw. überschritten. Sowohl bei der Klasse I als auch bei der Klasse II kommt es nicht zum Verlust von parodontalem Stützgewebe.

Bei breiten, tiefen Rezessionen können jedoch große Teile des auf der Rezession liegenden Transplantates aufgrund der fehlenden kollateralen Gefäßversorgung nekrotisch werden (Proceedings from the State of the Art Workshop 1982). Durch ein gewisses „Creeping attachment" kann die Rezessionstiefe zusätzlich verringert werden, wenn ein neuer Bereich mit befestigter Gingiva geschaffen wurde, der vor dem Zug der einstrahlenden Bänder schützt.[29]

Später konnte gezeigt werden, daß die zusätzliche Anwendung von Zitronensäure zur Demineralisierung des Wurzelzements keine Verbesserung des Ergebnisses der Rezessionsdeckung brachte.[30, 31] Histologisch konnte gezeigt werden, daß bei einem dicken Gingivatransplantat Knochenwachstum und die Bildung von neuem Zement und bindegewebigem Attachment möglich ist.[32] Der Farbunterschied zwischen Transplantat und dem umgebenden Gewebe wurde jedoch als ästhetisch störend empfunden und sogar als keloidähnlich beschrieben.[3, 31]

LANGER und LANGER inaugurierten 1985 die Methode des subepithelialen Bindegewebstransplantates in Kombination mit einem koronal positionierten Spaltlappen zur Rezessionsdeckung.[3] Ihre Ergebnisse waren wegweisend, und in der Folge entstanden zahlreiche Modifikationen ihrer ursprünglichen Methode: Subepitheliales Bindegewebstransplantat in Verbindung

- mit einem koronalen Verschiebelappen,[33,34]
- mit einem lateralen Verschiebelappen,[10]
- mit der „envelope"-Technik[35–38] und
- mit einem gestielten Spaltlappen[1,39].

Den ersten Erfolg einer Rezessionsdeckung nach der Methode der gesteuerten Geweberegeneration mit Hilfe von ePTFE Membranen erzielte 1990 die Arbeitsgruppe um GOTTLOW in Tierversuchen.[40] Noch im selben Jahr gab es den ersten klinischen Bericht über den Einsatz von nicht-resorbierbaren Membranen zur Behandlung von Gingivarezessionen.[41] Andere bestätigten den klinischen Erfolg der Therapiemöglichkeit der Rezessionsdeckung mit Hilfe der gesteuerten Geweberegeneration unter Einsatz einer Millipore-Membran.[42] Unterschiedliche Modifikationen der ursprünglichen Methode

konnten die Erfolgsquote von 55 Prozent bis hin zu 72,7 Prozent steigern.[43,44]
Um den zweiten operativen Eingriff zur Entfernung der nicht-resorbierbaren Membran zu umgehen, kam es zum Einsatz von bioabsorbierbaren Membranen bei der Behandlung von Gingivarezessionen.[45–47] Bei einem späteren Vergleich von nicht-resorbierbaren und bioabsorbierbaren Membranen zur Rezessionsdeckung konnte kein signifikanter Unterschied zwischen den beiden Methoden festgestellt werden (ePTFE-Membran: 83,2 Prozent; resorbierbare Membran: 82,4 Prozent Rezessionsdeckung).[48]
Heute werden zur Deckung von Gingivarezessionen im Front- und Seitenzahnbereich das subepitheliale Bindegewebstransplantat sowie die gesteuerte Geweberegeneration mit bioabsorbierbaren Membranen als zuverlässig beschrieben.
Im folgenden sollen die Indikation, das Vorgehen und die Prognose für die Methoden der Rezessionsdeckung mit Hilfe eines Bindegewebstransplantates und der gesteuerten Geweberegeneration mit bioabsorbierbaren Membranen aufgezeigt sowie deren Unterschiede bezüglich der ästhetischen Deckung der freiliegenden Wurzeloberflächen, der Veränderung der Breite der keratinisierten Gingiva und der mukogingivalen Grenze als auch des Attachmentgewinns anhand von Fallbeispielen dargestellt werden.

Material und Methoden

Rezessionsdeckung mit einem subepithelialen Bindegewebstransplantat und einem koronal positionierten Spaltlappen

Das subepitheliale Bindegewebstransplantat ist zur Deckung von Gingivarezessionen im Front- und Seitenzahnbereich der MILLER-Klasse I und II indiziert.
Bei der Verwendung eines Bindegewebstransplantats zur Rezessionsdeckung sind verschiedene Schnittführungen beschrieben worden.[1,3,35] Ziel dabei ist es, das Transplantat möglichst vollständig durch den mobilisierten Spaltlappen zu bedecken, um einen kollateralen Blutkreislauf und somit eine gute Ernährung des Transplantats zu erzielen und dessen Nekrose zu vermeiden.
Nach lokaler Anästhesie mit Articain (Ultracain® DS, Hoechst AG) mit einem Epinephrinzusatz von 1:200000 erfolgt die Bildung eines Spaltlappens für die Empfängerstelle. Dafür wird im Bereich der Interdentalpapillen in Höhe der Schmelz-Zement-Grenze ein trapezförmiger Schnitt mit stark flächigem Anschnitt im Papillenbereich bis in die bewegliche Mukosa mesial und distal der Rezession durchgeführt. Anschließend wird der trapezförmige Stiellappen mit einem kleinen Raspatorium gelöst und durch eine supraperiostale Präparation mit Skalpell und Präparierschere ein Spaltlappen gebildet.
Zur Reinigung, Glättung und Detoxifizierung schließt sich ein sorgfältiges Scaling und Rootplaning der zu deckenden Wurzeloberfläche an. Vorhandene Füllungen oder Karies sind vollständig zu entfernen.
Fakultativ kann die Wurzeloberfläche unter strengem Schutz des Weichgewebes mit Zitronensäure (pH-Wert = 1) unter festem Druck[4,23,49] oder Tetrazyklin-Hydrochlorid chemisch konditioniert werden.[50] Dieser Schritt ist in seiner Wirkung umstritten. Einige Untersuchungen deuten darauf hin, daß sich nach chemischer Konditionierung mit Zitronensäure ein bindegewebiges Attachment ausbildet, während sich in den Bereichen ohne Zitronensäureapplikation ein langes Saumepithel einstellt.[51–53] Andere hingegen konnten keinen signifikanten Unterschied beim Erfolg der Rezessionsdeckung feststellen, der von einer zusätzlichen Applikation von Zitronensäure beeinflußt wird.[30,31]
Durch Wurzeloberflächenkonditionierung mit Tetrazyklin-Hydrochlorid erhofft man sich – ähnlich wie bei der Applikation von Zitronensäure – regenerative Effekte.[50,54] In-vitro-Studien konnten zeigen, daß durch eine kurzzeitige Applikation von Tetrazyklin-HCl eine Detoxifikation und Demineralisation, eine Entfernung der Schmierschicht und eine Exposition der Kollagenmatrix des Wurzeldentins erreicht werden kann. Weitere Eigenschaften des Tetrazyklins sind seine bakteriostatische Wirkung gegenüber allen grampositiven und vielen gramnegativen Bakterienstämmen sowie seine antiinflammatorische Wirkung und seine antikollagenolytische Eigenschaften.[55,56]
Mit einem groben Diamantbohrer werden die Papillen der zu behandelnden Zone entepithelialisiert, um den koronalen Anteil des Spaltlappens aufnehmen zu können.[48] Im Bereich der Interdentalpapillen wird der mobilisierte Lappen so adjustiert, daß eine exakte und leicht überkorrigierte marginale Passung im früheren Rezessionsbereich entsteht, ohne daß interdental ein wesentlicher Gewebeüberschuß vorhanden ist.
Nach Leitungsanästhesie des Nervus palatinus und incisivus wird aus der Gaumenregion im Bereich zwischen seitlichem Schneidezahn und erstem Molaren ein Bindegewebstransplantat in maximaler Dicke mit Skalpell und Präparierschere entnommen. Um ein möglichst dickes Transplantat entnehmen zu können, erfolgt eine trapezförmige Schnittführung in der Größe des benötigten Transplantats.
Nach Präparation eines Vollappens wird dieser unter Sicht gespalten. Das Transplantat wird entnommen und die Gaumenwunde durch Rückschlagen des Mukosalappens mit Einzelknopfnähten verschlossen. Postoperativ erfolgt die Eingliederung einer Wundverbandsplatte. Um eine ausreichende Ernährung zu gewährleisten, soll das Transplantat die Rezession und das umgebende Periost in einer Breite von ungefähr 3–5 mm decken.[48,57]
Der koronale Anteil des Transplantates wird mit einer Umschlingungsnaht (Monocryl® 5-0, Ethicon, Norderstedt) am Zahn und der laterale und apikale Anteil mit Periostnähten (Monocryl® 6-0) befestigt. Anschließend wird der Spaltlappen spannungsfrei über das Bindegewebstransplantat gelegt, koronal mit einer Umschlingungsnaht (Ethilon II® 5-0, Ethicon, Norderstedt) am Zahn und lateral mit Einzelknopfnähten (Premilene® 7-0, B. Braun-Dexon, Melsungen) fixiert. Ein Zahnfleischverband wird nicht angelegt.
Die Patienten wurden angehalten, über einen Zeitraum von 6 Wochen zweimal täglich mit einer 0,12prozentigen Chlorhexidinlösung prophylaktisch zu spülen und das Operationsgebiet die ersten zehn Tage nicht weiter zu reinigen. In Abhängigkeit von der Wundheilung wurden die Fäden zwischen dem 8. und dem 14. postoperativen Tag entfernt. Ab dem 14. postoperativen Tag durfte das Operationsgebiet von den Patienten mit in Chlorhexidin oder Wasserstoffperoxid getränkten Wattestäbchen abgetupft und vorsichtig wieder mit der normalen Mundhygiene begonnen werden. Auf eine perioperative Antibiotikagabe wurde verzichtet. Als Schmerzmittel wurde Ibuprofen 400 mg verordnet.

Rezessionsdeckung mit gesteuerter Geweberegeneration unter Verwendung bioabsorbierbarer Membranen und einem koronal positionierten Stiellappen

Unter Schonung der Interdentalpapille wird die schon für das subepitheliale Bindegewebstransplantat beschriebene Schnittführung gewählt, gefolgt von der Präparation eines Stiellappens. Das Lappendesign unterscheidet sich lediglich durch den Beginn der supraperiostalen Präparation. Bei einem Bindegewebstransplantat sollte möglichst auch der marginale Knochen von Periost bedeckt bleiben. Bei der Rezessionsdeckung mit der Technik der gesteuerten Geweberegeneration sollte der marginale Knochen für eine Breite von 5 mm vom Periost befreit werden, um ein Lager für die Membran zu schaffen und das Weichgewebe unter ihr vollständig zu eliminieren. Erst dann wird das Periost durchtrennt und mit der supraperiostalen Präparation begonnen, um später den Stiellappen spannungsfrei nach koronal verschieben zu können.

Anschließend erfolgt ein Scaling und Root Planing der zu deckenden Wurzeloberfläche sowie die Entepithelialisierung der angrenzenden Papillen. Optionell erfolgt dann die Zementkonditionierung mit Tetracyclin-HCl oder Zitronensäure. Die bioabsorbierbare Membran (Guidor® PPS Regular, Guidor, Huddinge, Schweden oder Gore Resolut® XT Teilmanschette schmal, W. L. Gore, Flagstaff, USA) wird entsprechend der Größe der Rezession zugeschnitten. Dabei ist darauf zu achten, daß der marginale Alveolarknochen mindestens 3 mm von der Membran bedeckt wird. Anschließend wird die Membran mit einer resorbierbaren monofilen Umschlingungsnaht auf Höhe der Schmelz-Zement-Grenze am Zahn befestigt. Bei Guidor®-Membranen erfolgte die Fixation mit dem membranintegrierten Faden, bei Resolut® XT Membranen wurde Monocryl® 5-0 verwendet. Guidor® Membranen sind seit geraumer Zeit nicht mehr erhältlich. Der Mukoperiostlappen wird koronal mit einer Umschlingungsnaht (Ethilon II® 5-0) am Zahn fixiert, wobei er die Membran vollständig bedecken sollte. Der laterale Teil wird mit Einzelknopfnähten (Premilene® 7-0) vernäht. Auf einen Zahnfleischverband wird verzichtet. Die Patienten wurden angehalten, über einen Zeitraum von 6 Wochen

Abb. 1: Guidor® PPS Regular-Membran

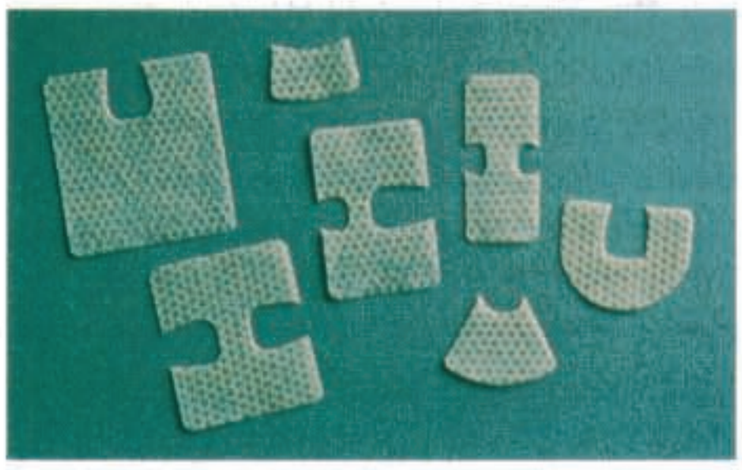

Abb. 2: Gore Resulut® XT Membranen; rechts unten Modell Teilmanschette schmal

zweimal täglich mit einer 0,12prozentigen Chlorhexidinlösung prophylaktisch zu spülen und das Operationsgebiet die ersten vierzehn Tage nicht weiter zu reinigen. In Abhängigkeit von der Wundheilung wurden die Fäden zwischen dem 8. und dem 14. postoperativen Tag entfernt. Ab dem 14. postoperativen Tag durfte das Operationsgebiet von dem Patienten mit in Chlorhexidin oder Wasserstoffperoxid getränkten Wattestäbchen abgetupft werden. Sechs Wochen nach Rezessionsdeckung konnte die normale orale Hygiene wieder aufgenommen werden. Aufgrund der Empfänglichkeit des sich neu entwickelnden Gewebes für Infektionen wurden die Patienten antibiotisch mit Clindamycin dreimal täglich 300 mg abgedeckt.[58] Als Schmerzmittel wurde Ibuprofen 400 mg verordnet.

Alle Eingriffe erfolgten unter Sicht mit einem Zeiss Operationsmikroskop (4–25fache Vergrößerung).[59]

Ergebnisse

Fall 1

Zahn 14 wies eine Rezession von 3 mm der MILLER-Klasse II auf. Die Rezessionsdeckung erfolgte mit einem subepithelialen Bindegewebstransplantat und einem koronal positionierten Spaltlappen. Eine vollständige Rezessionsdeckung mit Neuschaffung einer Zone keratinisierter Gingiva konnte erzielt werden. Das

Abb. 3: Zustand vor OP

Abb. 4: Schnittführung für trapezförmigen Spaltlappen

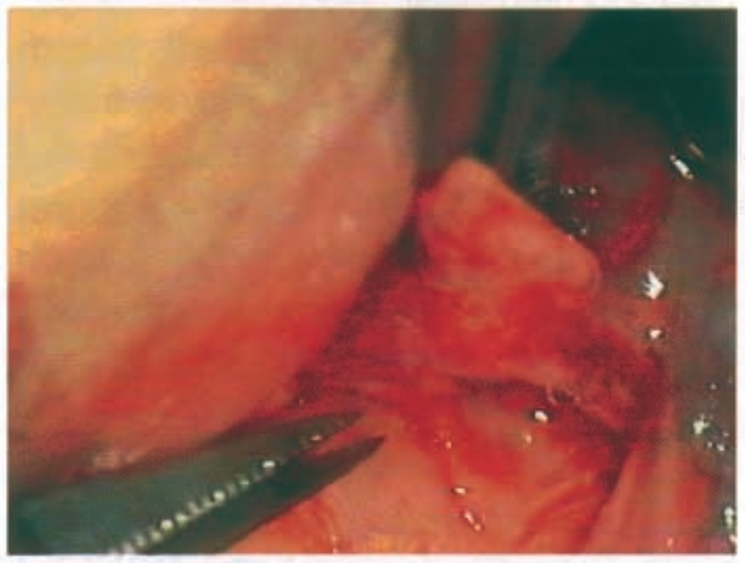

Abb. 5: Präparation des Empfängerbettes

Abb. 6: Zustand 1 Jahr postoperativ

marginale Gewebe haftet straff an. Die Sondierungstiefe von 1 mm hatte keine Blutung zur Folge. Das Transplantat ist farblich nicht von dem umliegenden Gewebe zu unterscheiden. Die Form ist unauffällig und natürlich. Die Sensibilität des Zahnes konnte wesentlich verringert werden.

Fall 2

Abb. 7: Zustand nach Versuch der Rezessionsdeckung mit einem Bindegewebstransplantat und der „envelope"-Technik.

Abb. 8: Zustand 12 Monate postoperativ

Die Zähne 23 und 24 wiesen eine Rezession von jeweils 3 mm der MILLER-Klasse I mit freiliegendem Kronenrand auf. Alio loco war ein Versuch der Rezessionsdeckung durch ein Bindegewebstransplantat mit der „envelope"-Technik vorausgegangen. Dieses wurde aufgrund der schlechten Blutversorgung bei dieser gering invasiven Technik nekrotisch. Eine Defektheilung mit Narben im Bereich der Interdentalpapillen war die Folge. Hier erfolgte die Rezessionsdeckung mit einem subepithelialen Bindegewebstransplantat und einem koronal positionierten Spaltlappen. Es gelang, eine vollständige Deckung der Rezession mit Bedeckung des Kronenrandes zu erzielen. Die Zone der keratinisierten Gingiva konnte verbreitert werden. Die Narbe im Bereich der Interdentalpapille ließ sich größtenteils, aber nicht vollständig korrigieren. Das marginale Gewebe haftet straff an. Eine Sondierungstiefe von 1,5 mm hat keine Blutung zur Folge.

Fall 3

Abb. 9: Ausgangssituation; ein hoch inserierendes Wangenband strahlt im Bereich der marginalen Gingiva von Zahn 15 ein.

Abb. 10: Bindegewebstransplantat in situ

Abb. 11: Zustand nach erfolgreicher Rezessionsdeckung

Abb. 12: Zustand 1 Woche nach offener Vestibulumplastik

Abb. 13: Zustand 6 Wochen nach offener Vestibulumplastik

Die Zähne 13 und 15 wiesen Rezessionen von 3 bzw. 5,5 mm der MILLER-Klasse I bzw. II auf. In regio 25 inseriert ein Wangenband im Bereich der marginalen Gingiva. Die Rezessionsdeckung erfolgte mit einem subepithelialen Bindegewebstransplantat und einem koronal positionierten Spaltlappen. Durch die Transplantation von freiem Bindegewebe konnten die Rezessionen an Zahn 13 vollständig und an Zahn 15 zu 64 Prozent gedeckt werden. Es ist zu einer Verbreiterung der befestigten Gingiva gekommen. Die Sondierungstiefe des straff anhaftenden Gewebes ist gering und führt zu keiner Blutung. Dennoch gefährdet das hoch inserierende Wangenband den langfristigen Erfolg der Rezessionsdeckung. Ferner stört dieses bei der häuslichen Mundhygiene. 3 Monate nach Rezessionsdeckung erfolgte daher eine offene Vestibulumplastik. Das Verfahren der offenen Granulation hat den Vorteil der perfekten Farbpassung des Gewebes bei sicherer Eliminierung des Bandes. In der Folge ist an Zahn 15 durch „creeping attachment" eine weitere Rezessionsdeckung zu erwarten.

Fall 4

Der Zahn 12 wies eine Rezession von 2 mm der MILLER-Klasse I auf. Die Rezessionsdeckung erfolgte mit einer Resolut® XT-Membran und einem koronal positionierten Stiellappen. Mit der Technik der gesteuerten Geweberegeneration konnte eine vollständige

Abb. 14: Ausgangssituation

Abb. 15: Resolut® XT Membran in situ

Abb. 16: Präparation eines trapezförmigen Stiellappens

Abb. 17: Zustand 11 Monate postoperativ

Rezessionsdeckung erzielt werden. Bei einer geringen Sondierungstiefe von 1 mm besteht keine Blutungstendenz. Die präoperative Temperaturempfindlichkeit war postoperativ deutlich vermindert.

Fall 5

Zahn 13 wies eine Rezession von 4 mm der MILLER-Klasse I mit einer extremen Temperaturempfindlichkeit auf. Die Rezessionsdeckung erfolgte mit einer Guidor®-Membran und einem koronal

Abb. 18: Ausgangssituation

Abb. 19: Zustand 35 Monate nach Rezessionsdeckung mit einer Guidor®-Membran

positionierten Stiellappen. Die vollständige Rezessionsdeckung führte neben einer geringen Sondierungstiefe ohne Blutung zu einer reduzierten Temperaturempfindlichkeit.

Fall 6

Zahn 46 wies eine Rezession von 5 mm der MILLER-Klasse II auf. Die Patientin hat einen Beruf, der viel Reden erfordert und ist eine starke Raucherin. Nach intensi-

Abb. 20: Ausgangssituation; Rezession an Zahn 46 mit vollständigem Verlust der befestigten Gingiva

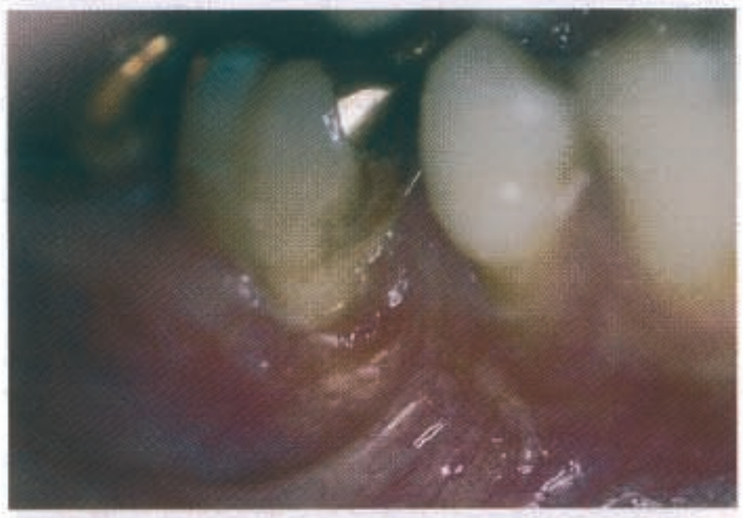

Abb. 21: Zustand nach versuchter Rezessionsdeckung; nur geringe Reduktion der Rezessionstiefe

ver Aufklärung wurde der Versuch der Rezessionsdeckung mit einer Guidor®-Membran und einem koronal positionierten Stiellappen unternommen. Der Eingriff führte nicht zu dem gewünschten Ergebnis.

Die Patientin litt nach wie vor an einer Temperaturempfindlichkeit dieses Zahnes. Die Rezessionstiefe wurde nur um 1 mm reduziert. Eine Zone keratinisierter Gingiva konnte nicht geschaffen werden.

Diskussion

In der vorliegenden Untersuchung wurden anhand von Falldarstellungen zwei Operationstechniken zur Deckung von Gingivarezessionen der MILLER-Klasse I und II dargestellt und verglichen.

In der Fachliteratur vergleichen nur wenige Studien die Ergebnisse der Rezessionsdeckung durch ein Bindegewebstransplantat mit Ergebnissen der gesteuerten Geweberegeneration. Die erste Studie dieser Art untersuchte an zwei Patientengruppen den Unterschied zwischen der Transplantation von Bindegewebe und der gesteuerten Geweberegeneration mit nicht-resorbierbaren ePTFE-Membranen.[60] Während die Ergebnisse keinen signifikanten Unterschied in der Voraussagbarkeit der ästhetischen Wurzeloberflächendeckung zeigten, konnte mit Hilfe der gesteuerten Geweberegeneration ein höherer Zuwachs an klinischem Attachment erzielt werden. Daher ist bei sehr hochgradigen mukogingivalen Defekten mit Rezessionen von mehr als 5 mm der MILLER-Klasse I, bei denen ein Attachmentzuwachs besonders wünschenswert wäre, das Verfahren der gesteuerten Geweberegeneration indiziert. Aneinandergrenzende Läsionen können dagegen leichter mit einem Bindegewebstransplantat behandelt werden, da der reponierte Spaltlappen über dem Transplantat eine bessere Überlebenschance hat als über mehreren angrenzenden Membranen.

1999 wurde erstmals ein Vergleich der Behandlungsergebnisse nach Bindegewebstransplantation bzw. gesteuerter Geweberegeneration mit bioabsorbierbaren Membranen als Methode zur Rezessionsdeckung publiziert.[57] Während sie ebenfalls keinen signifikanten Unterschied in dem Ergebnis der ästhetischen Wurzeloberflächendeckung von Rezessionen der MILLER-Klasse I entdeckten, war in ihrer Studie der klinische Attachmentgewinn nicht von der Auswahl des Deckungsverfahrens abhängig. Jedoch kam es nur bei der Transplantation von Bindegewebe zu einer deutlichen Verbreiterung der keratinisierten Gingiva und bei der gesteuerten Geweberegeneration zu einer Koronalverschiebung der mukogingivalen Grenzlinie.

Histologisch betrachtet, führt die Methode der Rezessionsdeckung mit einem Bindegewebstransplantat entweder zu einem langen Saumepithel oder einem der zuvor freiliegenden Wurzeloberfläche anliegenden Bindegewebe mit vereinzelten Epithelinseln. Eine Neubildung von Knochen oder Zement ist nicht zu verzeichnen. Das Ergebnis der Behandlungsmethode ist lediglich eine ästhetische Reparation, jedoch keine Regeneration.[61] Eine Regeneration im Sinne einer

Vorteile	Nachteile
Einsatz in allen Indikationen	langes Saumepithel
schnellere Wundheilung	zweite Wundfläche
hohe Erfolgswahrscheinlichkeit	
Verdickung des Gewebes	

Tab. 1: Vor- und Nachteile der Bindegewebstransplantation zur Rezessionsdeckung

Vorteile	Nachteile
Neues Attachment	ungeeignet für MILLER-Klasse II
nur eine Wundfläche	begrenztes Indikationsgebiet
	6 Wochen keine normale Mundhygiene
	mögliche Fremdkörperreaktionen

Tab. 2: Vor- und Nachteile der gesteuerten Geweberegeneration zur Rezessionsdeckung

Neubildung von bindegewebigem Attachment ist nur mit dem Verfahren der gesteuerten Geweberegeneration möglich.

Eine andere Untersuchung verglich die „envelope"-Technik mit der gesteuerten Geweberegeneration zur Rezessionsdeckung.[62] Sie kamen zu dem Schluß, daß kleine Rezessionen mit der „envelope"-Technik mit einer höheren Wahrscheinlichkeit gedeckt werden können als mit der gesteuerten Geweberegeneration.

Die vorliegende Untersuchung mit Falldarstellungen zeigt, daß die Methode des subepithelialen Bindegewebstransplantats und das Verfahren der gesteuerten Geweberegeneration mit bioabsorbierbaren Membranen zu vergleichbaren ästhetischen Erfolgen führen können. Die Auswahl der jeweiligen geeigneten Operationsmethode und damit auch des Erfolges wird allerdings von verschiedenen Faktoren bestimmt:

- Im wesentlichen wird die Auswahl des Operationsverfahrens von der Breite der keratinisierten Gingiva bestimmt. Bei Rezessionen der MILLER-Klasse II ist das Verfahren der gesteuerten Geweberegeneration wenig erfolgsversprechend und daher kontraindiziert.[63]
- Bei sehr dünner Gingiva oder bei einem Zustand nach erfolglosem Deckungsversuch ist das Verfahren der gesteuerten Geweberegeneration aufgrund der schlechten Blutversorgung des koronal positionierten Lappens nicht zu empfehlen. Marginale Lappennekrosen können als Folge zu einem ästhetisch nicht befriedigenden Ergebnis führen. Hier ist die Transplantation von Bindegewebe zur Rezessionsdeckung angezeigt, durch die eine stärkere Verdickung der die Rezession bedeckenden Gingiva erzielt wird.
- Bei Rezessionen, die die mukogingivale Grenzlinie nicht erreichen, ist die Methode der gesteuerten Geweberegeneration die Methode der Wahl, da neben der ästhetischen Wurzeldeckung auch neues Attachment gewonnen werden kann.
- Bei Rezessionen mit freiliegenden Kronenrändern ist die Methode des Bindegewebstransplantats indiziert, da durch die Verdickung des Gewebes diese eher kaschiert werden können.
- Bei Rauchern und Patienten mit schlechter Mundhygiene ist das Verfahren der gesteuerten Geweberegeneration kontraindiziert.

Zusammenfassung

Das subepitheliale Bindegewebstransplantat und die gesteuerte Geweberegeneration mit bioabsorbierbaren Membranen sind heute die beiden Operationsmethoden der Wahl bei der Deckung von Gingivarezessionen. Die ästhetische Deckung der Wurzeloberfläche ist bei korrekter Indikationsstellung unabhängig von der Wahl der Operationsmethode. Die Indikation für die jeweilige Methode wird allerdings vorwiegend von der Breite der keratinisierten Gingiva bestimmt. Bei einem totalen Verlust der keratinisierten Gingiva, ist das Verfahren der gesteuerten Geweberegeneration kontraindiziert. Bei einer nur geringen Breite an keratinisierter Gingiva werden im Vergleich zur gesteuerten Geweberegeneration mit dem Bindegewebstransplantat mit einer höheren Voraussagbarkeit gute Ergebnisse erzielt. Ist eine ausreichend breite Zone befestigter Gingiva im Bereich der Rezession vorhanden, ist das Verfahren der gesteuerten Geweberegeneration zur Deckung der Wurzeloberfläche und zur Erzielung eines neuen bindegewebigen Attachments angezeigt.

Literatur

1 Harris, R. J.: The connective tissue and partial thickness double pedicle graft: A predictable method of obtaining root coverage. J. Periodontol. 63, 477–486 (1992)
2 Gruppe, H. E., Warren, R. F.: Repair of gingival defects by a sliding flap operation. J. Periodontol. 27, 92–95, (1956)
3 Langer, B., Langer, L.: Subepithelial connective tissue graft technique for root coverage. J. Periodontol. 56, 715–720 (1985)
4 Holbrook, T., Ochsenbein, C.: Complete coverage of the denuded root surface with a one-stage gingival graft. Int. J. Periodont. Res. Dent. 3 (3), 9–27 (1983)
5 Smukler, H.: Laterally positioned mucoperiosteal pedicle flaps in the treatment of denuded roots: A clinical and statistic study. J. Periodontol. 10, 590 (1976)
6 Guinard, E. A., Caffesse, R. G.: Treatment of localized gingival recessions. Part I. Lateral sliding flap. J. Periodontol. 49, 351 (1978)
7 Caffesse, R. G., Espinel, M. C.: Lateral sliding flap with a gingival graft technique in the treatment of localized gingival recession. Int. J. Periodont. Rest. Dent. 6, 23 (1981)
8 Espinel, M. C., Caffesse, R. G.: Lateral positioned pedicle sliding flap. Revised technique in the treatment of localized gingival recessions. Int. Periodont. Rest. Dent. 1(5), 43 (1981)
9 Oles, R. D., Ibbott, C. G., Laverty, W. H.: Effects of citric acid treatment on pedicle flap coverage of localized recession. J. Periodontol. 56, 259 (1985)
10 Nelson, S. W.: The subpedicle connective tissue graft. A bilaminar reconstructive procedure for the coverage of denuded root surfaces. J. Periodontol. 58, 95–102 (1987)
11 Sugarman, E. F.: A clinical and histological study of the attachment of grafted tissue to bone and teeth. J. Periodontol. 40, 381–387 (1969)
12 Common, J., McFall, W. T.: The effect of citric acid on attachment of grafted tissue to bone and teeth. J. Periodontol. 54, 9–18 (1983)
13 Harvey, P. M.: Surgical reconstruction of the gingiva. Part II. Procedures. New Zealand Dent. J. 66, 42–52 (1970)
14 Restropo, O. Y.: Coronally repositioned flap: Report of four cases. J. Periodontol 44, 564–657 (1973)
15 Bernimoulin, J. P., Lusher, B., Mühlemann, H. R.: Coronally repositioned periodontal flap. Clinical evaluation after one year. J. Clin. Periodontol. 2, 1–13 (1975)
16 Bjorn, H.: Free transplantation of gingiva propria. Odontol. Rev. 14, 323 (1963)
17 Nabors, J. M.: Free gingival grafts. Periodontics 4, 243–245 (1966)
18 Pennel, B. M., Tabor, J. C., King, K. O., Towner, J. D., Firtz, B. D., Higgason, J. D.: Free masticatory mucosa graft. J. Periodontol. 40, 162–169 (1969)
19 Sullivan, H. C., Atkins, J. H.: The role of free

gingival grafts in periodontal therapy. Dent. Clin. North Am. 13, 133–148 (1969)
20 Nabors, J. M.: Extension of the vestibular fornix utilizing a gingival graft. Periodontics 4,77 (1966)
21 Rateitschak, K. U., Egli, U., Fringeli, G.: Recession; A 4-year longitudinal study after free gingival grafts. J. Clin. Periodontol. 6, 158 (1979)
22 Stahl, S. S.: Periodontal surgery – Biological basis and technique. Springfield III, Charles C. Thomas 300 (1976)
23 Miller, P. D.: Root coverage using the free tissue autograft citric acid application. Part I. Technique. Int. J. Periodontics Res. Dent. 2 (1), 65–70 (1982)
24 Miller, P. D.: Root coverage using the free tissue autograft citric acid application. Part III: A successful and predictable procedure in deepwide recession. Int. J. Periodontics Res. Dent. 5 (2), 15–37 (1985)
25 Corn, H., Marks, M. H.: Gingival grafting for deep-wide recession – A status report. Part 1. Rationale, case selection and root preparation. Compend. Cont. Educ. 4, 53 (1983)
26 Borghetti, A., Gardella, J.: Thick gingival autograft for the coverage of gingival recession: A clinical evaluation. Int. J. Periodontics Res. Dent. 10, 216–229 (1990)
27 Tolmie, P. N., Rubins, R. P., Buck, G. S., Vagianos, V., Lanz, J. C.: The predictability of root coverage by way of free gingival autografts and citric acid application: An evaluation by multiple clinicians. Int. J. Periodontics Res. Dent. 11, 261–271 (1991)
28 Miller, P. D.: A classification of marginal tissue recession. Int. J. Periodon. Res. Dent. 5 (2), 8–13 (1985)
29 Matter, J., Cimasoni, G.: Creeping attachment after gingival grafts. J. Periodontol. 10, 574 (1976)
30 Ibbott, C. G., Oles, R. D., Laverty, W. H.: Effects of citric acid treatment on autogenous free graft coverage of localized recession. J. Periodontol. 56, 662 (1985)
31 Bertrand, P. M., Dunlop, R. M.: Die Deckung breiter und tiefer gingivaler Rezessionen mit freien Schleimhauttransplantaten nach Wurzelglättung mit und ohne zusätzliche Demineralisierung durch Zitronensäure. Int. J. Periodont. Rest. Dent. 1, 64–77 (1988)
32 Pasquinelli, K. L.: The histology of new attachment utilizing a thick autogenous soft tissue graft in an area of deep recession: A case report. Int. J. Periodontics. Res. Dent. 15, 248–257 (1995)
33 Allen, E.P.: Pedicle flaps, gingival grafts, and connective tissue grafts in aesthetic treatment of gingival recession. Pract. Periodontics Aesth. Dent. 5, 29–38 (1993)
34 Bouchard, P., Etienne, D., Ouhayoun, J., Nilveus, R.: Subepithelial connective tissue grafts in the treatment of gingival recessions. A comparative study of 2 procedures. J. Periodontol. 65, 929–936 (1994)
35 Raetzke, P. B.: Covering localized areas of root exposure employing the „envelope" technique. J Periodontol. 56, 397–401 (1985)
36 Allen, A.: Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. Int. J. Periodontics Res. Dent. 14, 217–227 (1994)
37 Allen, A.: Use of the supraperiosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. II. Clinical results. Int. J. Periodontics Res. Dent. 14, 302–315 (1994)
38 Bruno, J.: Connective tissue graft technique assuring wide root coverage. Int. J. Periodontics Res. Dent. 14, 127–137 (1994)
39 Harris, R. J.: The connecitve tissue and partial thickness double pedicle graft. The results of 100 consecutively treated defects. J. Periodontol. 65, 448–461 (1994)
40 Gottlow, J., Karring, T., Nyman, S.: Guided tissue regeneration following treatment of recessionstype defects in the monkey. J. Periondontol. 61, 680–685 (1990)
41 Tinti, C., Vicenzi, G.: The treatment of gingival recession with guided tissue regeneration procedure by means of Gore-tex membranes. Quintessence Int. 6, 465–468 (1990)
42 Cortellini, P., Piniprato, G., De Sanctis, M., Baldi, C., Clauser, C.: Guided tissue regeneration prodecure in the treatment of bone dehiscence associated with a gingival recession: A case report. Int. Periodontics Res. Dent. 11, 460–467 (1991)
43 Tinti, C., Vincenzi, G., Cortellini, P.: Guided tissue regeneration in the treatment of human facial recession. A 12-case report. J. Periodontol. 63, 554–560 (1992)
44 Pini Prato, G., Tinti, C., Vincenzi, G., Magnani, C., Cortellini, P., Clauser, C.: Guided tissue regeneration versus mucogingival surgery in the treatment of human buccal gingival recession. J. Periodontol. 63, 919–928 (1992)
45 Gottlow, J.: Guided tissue regeneration using bioresorbable and non resorbable devices: Initial healing and long-term results. J. Periodontol. 64, 1157–1165 (1993)
46 Genon, P., Genon-Romagna, C., Gottlow, J.: Treatment of gingival recessions with guided tissue regeneration: A bioresorbable barrier. J. Parodontol. Implantol. 13, 289–296 (1994)
47 Pini Prato, G., Clauser, C., Magnani, C., Cortellini, P.: Resorbable membranes in the treatment of human buccal recession: A nine-case report. Int. J. Periodontics Res. Dent. 15, 258–267 (1995)
48 Roccuzzo, M., Lungo, M., Corrente, G., Gandolfo, S.: Comparative study of a bioresorbable and a non-resorbable membrane in the treatment of human buccal gingival recessions. J. Periodontol. 67, 7–14 (1996)
49 Jahnke, P. V., Sandifer, J. B., Gher, M. E., Gray, J. L., Richardson, A. C.: Thick free gingival and connective tissue autografts for root coverage. J. Periodontol. 64, 315–322 (1993)
50 Bouchard, P., Nilveus, R., Etienne, D.: Clinical evaluation of tetracycline HCl conditioning in the treatment of gingival recessions. A comparative study. J. Periodontol. 68, 262–269 (1997)
51 Cole, R. et al.: Connective tissue regeneration to periodontally diseased teeth – a histological study. J. Periodont. Res. 15, 1 (1980)
52 Polson, A. M., Proye, M. : Effect of root surface alterations on periodontal healing. II. Citric acid treatment to the denuded root. J. Clin. Periodontol. 9, 441 (1982)
53 Corn, H., Marks, M. H.: Gingival grafting for deep-wide recession – A status report. Part II. Surgical procedures. Compend. Cont. Educ. 4, 167 (1983)
54 Jepsen, K., Jepsen, S.: Guided tissue regeneration of periodontal recession defects with titanium reinforced e-PTFE membranes; Parodontologie 2, 121–132 (1995)
55 Seymour, R. A., Heasman, N. S.: Tetracyclines in the management of periodontal diseases. A review. J. Clin. Periodontol. 22, 22–35 (1995)
56 Gulub, L. M., Ramamurthy, N. S., McNamara, T. F.: Tetracyclines inhibit connective tissue breakdown: New therapeutic implications for an old familiy of drugs. Critical Reviews in Oral Bio. and Medicine 2, 297–322 (1991)
57 Borghetti, A., Glise, J.-M., Monnet-Corti, V., Dejou, J.: Comparative clinical study of a bioabsorbable membrane and subepithelial connective tissue graft in the treatment of human gingival recession. J. Periodontol. 70, 123–130 (1999)
58 Ling, L., Lai, Y., Hwang, H., Chen, H.: Response of regenerative tissue to plaque. A histological study in monkeys. J. Periodontol. 65, 781–787 (1994)
59 Edinger, D. H., Ahlers, M. O.: Fortschritte der Parodontologie durch mikrochirurgische Techniken. Philip Journal 14 (7-8), 243–246 (1997)
60 Ricci, G., Silvestri, M., Tinti, C., Rasperini, G.: A clinical/statistical comparison between the subpedicle connective tissue graft method and guided tissue regeneration technique in root coverage. Int. J. Periodontics Res. Dent. 16, 539–545 (1996)
61 Harris, R. J.: Human histologic evaluation of root coverage obtained with a connective tissue with partial thickness double pedicle graft. A case report. J. Periodontol. 70, 813–821 (1999)
62 Müller, H.-P., Stahl, M., Eger, T.: Root coverage employing an envelope technique or guided tissue regeneration with bioabsorbable membranes. J. Periodontol. 70, 743–751 (1999)
63 Erpenstein, H.: Aktuelle chirurgische Parodontaltherapie. Phillip Journal 15 (7–8), 209–215 (1998)

Korrespondenzadresse:
Dr. Robert Nölken
Dr. Holger Psenicka
Paradiesplatz 7–13
88131 Lindau (Bodensee)