

## Die Behandlung multipler Rezessionsdefekte im unteren Frontzahnbereich mit einer mukogingivalen Technik: Eine Fallserie mit zweijährigem Follow-Up



Nicola Bethaz, DDS<sup>1</sup>  
Federica Romano, DDS<sup>2</sup>  
Francesco Ferrarotti, DDS<sup>1</sup>  
Giulia Maria Mariani, DDS<sup>1</sup>  
Mario Aimetti, MD, DDS<sup>3</sup>

*Im unteren Frontzahnbereich sind Gingivarezessionen mit einer gering vorhandenen oder fehlenden befestigten Gingiva, einem flachen Vestibulum und einem hohen Frenulumansatz assoziiert. Aufgrund dieser anatomischen Eigenschaften sind die klassischen Verfahren zur Wurzeldeckung oft kontraindiziert. In der vorliegenden Fallserie wird ein bilaminare Verfahren mit Lappeninzision in der Fornix zur Behandlung nebeneinanderliegender Rezessionsdefekte der Gingiva mit flachem Vestibulum beschrieben. Mit diesem Vorgehen wurde mit hoher Vorhersagbarkeit eine komplette Wurzeldeckung erreicht, ohne das Vestibulum weiter zu verkleinern. Nach 24 Monaten wurde eine Wurzeldeckung von  $90,6 \pm 16,8$  % festgestellt, bei 11 der 15 behandelten Zähne (73,3 %) waren die Wurzeln komplett bedeckt. (Int J Par Rest Zahnheilkd 2014; 34: 329–336)*

Gingivadefekte sind weit verbreitet und können an allen Zähnen an einer oder mehreren Wurzeloberflächen auftreten<sup>1</sup>. Die Patienten suchen wegen einer Überempfindlichkeit der Wurzeln, ästhetischen Problemen und Abrasionen ärztliche Hilfe<sup>2</sup>. Sofern mehrere Defekte der Miller-Klassen I und II vorliegen, ist die gleichzeitige Deckung aller benachbarten Defekte in einem Eingriff das Verfahren der Wahl<sup>3</sup>. Damit soll die vollständige und vorhersagbare Koronalverlagerung des Gingivasaums auf allen Wurzeloberflächen erreicht werden.

In den vergangenen Jahren wurden mehrere klinisch unterschiedlich erfolgreiche neue Operationsverfahren vorgestellt<sup>4</sup>. In einem aktuellen systematischen Review wurde ermittelt, dass eine komplette Wurzeldeckung am besten vorhersagbar ist, wenn die Behandlung benachbarter Rezessionsdefekte der Miller-Klassen I und II mit einem koronalen Verschiebelappen mit oder ohne Bindegewebstransplantat erfolgt<sup>5</sup>.

Im unteren Frontzahnbereich sind Gingivarezessionen oft mit einem flachen Vestibulum oder einem koronalen Frenulumansatz assoziiert<sup>6</sup>. Diese schlechten mukogingivalen Voraussetzungen können sich auf die passive operative Verlagerung des koronalen Verschiebelappens zur Schmelz-Zement-Grenze (SZG) negativ auswirken und die Tiefe des Vestibu-

<sup>1</sup> Klinische/r Instruktor/in, Department of Surgical Sciences, C.I.R. Dental School, University of Turin, Turin, Italien.

<sup>2</sup> Wissenschaftler/in, Department of Surgical Sciences, C.I.R. Dental School, University of Turin, Turin, Italien.

<sup>3</sup> Außerordentlicher Professor, Department of Surgical Sciences, C.I.R. Dental School, University of Turin, Turin, Italien.

Korrespondenz an: Prof. Mario Aimetti, C.I.R. Dental School, University of Turin, Via Nizza 230-10126 Turin, Italien. Fax: +39 0116708389. E-Mail: mario.aimetti@unito.it

©2014 by Quintessence Publishing Co Inc.

lums weiter reduzieren<sup>7-9</sup>. Außerdem können bei einem unzureichenden Angebot von keratinisiertem Gewebe am Rezessionsdefekt oft keine koronalen Verschiebelappen oder gestielten lateralen Verschiebelappen gebildet werden<sup>7-9</sup>. In diesen Fällen ist ein freies Gingivatransplantat die Behandlung der Wahl. Es vergrößert die Fornix sowie die Dicke und Breite des keratinisierten Gewebes<sup>10,11</sup>. Allerdings kann mit dem Transplantat die komplette Wurzeldeckung nicht vorhersagbar erreicht werden, sodass die Wurzeln weiterhin oft überempfindlich sind und das ästhetische Ergebnis nicht zufriedenstellend ist<sup>12</sup>. Letzteres beruht vor allem auf der schlechten farblichen Integration, der abweichenden Gewebebeschaffenheit und der apikalen Fehlaustrichtung der alveolären Mukosa<sup>13</sup>.

In der vorliegenden klinischen Untersuchung wird ein bilaminare Verfahren mit Lappeninzision in der Fornix zur Behandlung kontinuierlicher Rezessionsdefekte der Miller-Klassen I und II im unteren Frontzahnbereich bei Patienten mit flachem Vestibulum vorgestellt. Es beruht auf den von Marggraf und Azzi et al.<sup>14,15</sup> vorgeschlagenen Operationsverfahren. Marggraf beschrieb einen koronal verschobenen gestielten Lappen mit horizontalen Inzisionen im Vestibulum und girlandenförmigen intrasulkulären Inzisionen sowie mit einer Dissektion der Interdentalpapillen am Rezessionsdefekt<sup>14</sup>. Azzi et al. schlugen eine Rekonstruktion der Interdentalpapillen an Rezessionsdefekten der Miller-Klasse IV mit einem bilaminaren Verfahren und horizontalen Inzisionen in der befestigten Gingiva vor, um die Integrität der Papillen zu bewahren<sup>15</sup>.

## Material und Methode

Zwischen März und November 2010 wurden sieben Patienten aus allen Patienten konsekutiv ausgewählt, die

wegen multipler Rezessionsdefekte an die Abteilung für Parodontologie, C.I.R. Dental School, Department of Surgical Sciences, University of Turin, Italien, überwiesen worden waren. Dabei handelte es sich um zwei Männer und fünf Frauen im Alter von 20 bis 40 Jahren (im Mittel  $32,6 \pm 7,8$  Jahre). Sie klagten alle über eine Überempfindlichkeit der Zähne, die auch nach der Applikation von anti-hypersensitiv wirkenden Substanzen persistierte. Die Patienten stimmten der Studienteilnahme schriftlich zu. Das Studienprotokoll wurde von der lokalen Ethikkommission genehmigt.

Alle Patienten erfüllten die folgenden Einschlusskriterien: (1) parodontale und allgemeine Gesundheit, (2) multiple ( $\geq 2$ ) kontinuierliche Rezessionsdefekte der Miller-Klassen I oder II<sup>16</sup> mit einer Tiefe  $\geq 2$  mm an den unteren Frontzähnen, (3) eine erkennbare SZG, (4)  $\geq 1$  mm breites keratinisiertes Gewebe apikal der exponierten Wurzel, (5) keine Restaurationen oder Karies im Behandlungsgebiet, (6) ein flaches Vestibulum, (7) keine vorausgegangenen parodontalen Eingriffe im Behandlungsgebiet, (8) keine Kontraindikationen gegen eine operative Wurzeldeckung und keine Einnahme von Medikamenten, welche die parodontale Gesundheit oder die Wundheilung stören, und (9) Nichtraucherstatus.

## Präoperative Behandlung

Nach der Screening-Untersuchung wurden alle Patienten in ein striktes, nicht operatives parodontales Behandlungsprogramm aufgenommen, um eine ausreichende supragingivale Plaque-Kontrolle (Full-Mouth Plaque Score [FMPS]  $< 20$  %)<sup>17</sup> und die gingivale Gesundheit (Full-Mouth Bleeding Score [FMBS]  $< 20$  %)<sup>18</sup> herzustellen. Sie erhielten Mundhygiene-Unterweisungen, um Gewohnheiten

abzulegen, die zu den Rezessionen beitragen. Die Operation wurde erst geplant, wenn die Rezessionsdefekte keine Plaque und keine Blutung beim Sondieren mehr aufwiesen (Abb. 1a).

## Klinische Messungen

Alle klinischen Untersuchungen erfolgten unmittelbar präoperativ sowie 24 Monate postoperativ durch denselben erfahrenen Arzt (FF). Er war nicht an den Operationen beteiligt und wurde vor Studienbeginn kalibriert, um eine möglichst geringe Intrauntersucher-Variabilität (Kappa-Index  $> 0,90$ ) zu erhalten. Alle Messungen wurden mit einer skalierten Parodontalsonde (PCP UNC-15, Hu-Friedy) mittig an der Bukkalseite der Studienzähne durchgeführt und auf den nächsten Millimeter aufgerundet. Die Höhe des Rezessionsdefekts (REC) entsprach dem Abstand zwischen SZG und dem am weitesten apikal gelegenen Punkt des Gingivaums. Die Sondierungstiefe (PD) wurde als Abstand zwischen dem Gingivaum und der Basis des Gingivasulkus gemessen und der klinische Attachmentlevel (CAL) als Summe aus PD und REC berechnet. Die Breite des keratinisierten Gewebes (KG) entsprach dem Abstand zwischen dem am weitesten apikal gelegenen Punkt des Gingivaums und einer Verbindungslinie von befestigter Gingiva und Alveolarmukosa. Diese Linie wurde mit Lugol-Farblösung markiert. Der apikokoronale Durchmesser des Vestibulums wurde in Millimetern als Abstand zwischen der SZG als fixem Referenzpunkt und der Basis der Fornix gemessen. Die Basis des Vestibulums wurde aufgesucht, indem die Lippe gedehnt und gleichzeitig die Sonde horizontal zur Mukosa nach apikokoronar vorgeschoben wurde, sodass die Muskelansätze erkennbar waren.

Die anteilige Wurzeldeckung wurde nach folgender Formel berechnet:  $([\text{präoperative REC} - \text{postoperative REC}] / \text{präoperative REC}) \times 100$ .

### Chirurgisches Vorgehen

Alle Operationen wurden von demselben erfahrenen Parodontologen (NB) durchgeführt. Nach Lokalanästhesie der Spender- und Empfängerstellen wurden nur diejenigen Bereiche der Wurzeloberflächen behandelt, die einen Verlust des klinischen Attachments zeigten. Hierzu wurden Gracey-Küretten vorsichtig und unter Schonung des Gingivasaums eingesetzt. Die Wurzelglättung war abgeschlossen, sobald die Oberfläche glatt und sauber war.

Anschließend erfolgte 7 mm apikal des Gingivasaums eine horizontale Inzision in die Alveolarmukosa, wobei die Klinge im rechten Winkel zur äußeren Mukosafäche gehalten wurde. Die Inzision endete eine Zahnbreite lateral der Rezessionsdefekte (Abb. 1b). Danach wurde in jedem Defekt sowie auf jeder Seite noch an einem gesunden Zahn eine intrasulkuläre Inzision angelegt, ohne die Papillen zu durchtrennen. Vertikale Entlastungsschnitte wurden nicht durchgeführt (Abb. 1c).

Danach wurde – ausgehend von der horizontalen Inzision in apikokoronaler Richtung – ein primärer Teilschichtlappen mobilisiert. Wenn das Gewebe für einen Teilschichtlappen zu dünn war, wurde ein Vollschichtlappen abgehoben. Die mesiale, die distale und die intermediäre Papille wurden vorsichtig mit kleinen Elevatoren unterminiert (Abb. 1d). Dadurch ließ sich der Lappen spannungsfrei nach koronal verschieben.

Das Bindegewebstransplantat wurde am Gaumen mit einer einzelnen Inzision oder in Trap-Door-Technik entnommen<sup>19</sup>. Seine Größe wurde

so gewählt, dass es die operativ freigelegten Wurzeloberflächen decken konnte. Die Transplantatlänge wurde abhängig von der Anatomie des Gaumengewölbes möglichst groß gewählt und die Breite war ausreichend, sodass alle Rezessionsdefekte sowie 3 mm mesial und distal im Gesunden gedeckt werden konnten<sup>20</sup>.

Das Bindegewebstransplantat wurde nach einem bilaminaren Verfahren unter den primären Lappen verbracht und mit einer fortlaufenden 5-0-Rückstichnaht (Vycril, Ethicon, Johnson & Johnson) auf Höhe der SZG fixiert (Abb. 1e). Dazu wurde die Nadel von lingual nach bukkal durch den Interdentalraum geschoben. Sie durchstach den koronalen Anteil des Bindegewebstransplantats und wurde durch denselben Interdentalraum wieder zurückgeführt. Dann wurde sie um die anatomische Krone und durch den nächsten Interdentalraum geführt usw. Der Nahtschluss erfolgte mit einem einzelnen Knoten auf der Lingualseite (Abb. 1f). Diese Rückstichnaht ermöglichte die Koronalverschiebung des Transplantats unter dem primären Lappen mit kompletter Deckung der kontinuierlichen Rezessionsdefekte.

Anschließend wurden auf Höhe der initialen horizontalen Inzision mit e-PTFE 5-0 horizontale Matratzennähte, die von jedem Zahn herabhängen und auch unter dem Primärlappen platziert wurden, im Periost verankert. Sie sorgten dafür, dass zwischen dem Lappen und dem darunterliegenden Gewebe ein enger Kontakt hergestellt wurde. Der Nahtschluss erfolgte immer mit einem Knoten auf der Lingualseite. Der Faden wurde im rechten Winkel zu den Interdentalpapillen geführt und die Knoten wurden so geknüpft, dass einerseits keine Gewebeschädigung zu befürchten war und andererseits Lappen und Bindegewebstransplantat stabilisiert wurden (Abb. 1g). Die horizontale Inzision im Vestibulum heilte

sekundär. Abschließend wurde die Spenderstelle mit Einzelknopfnähten verschlossen. Der transplantierte Bereich wurde nicht durch einen Parodontalverband geschützt.

### Postoperative Behandlung

Zur postoperativen Schmerzkontrolle erhielten die Patienten zwei Tage lang Ibuprofen 2 x 600 mg/d. Sie wurden angewiesen, die Zähne im behandelten Bereich nicht zu putzen und den Mund drei Wochen lang jeweils zweimal täglich für 1 min mit 0,12 % Chlorhexidindigluconat zu spülen. Die Fäden wurden nach zwei Wochen entfernt. Ab der dritten Woche postoperativ putzten die Patienten die Zähne wieder mit einer Rolltechnik<sup>21</sup> und einer ultraweichen Zahnbürste. Im ersten Monat stellten sich die Patienten wöchentlich, im ersten Jahr alle zwei Monate und danach alle sechs Monate zu Kontrollen vor. Bei jeder Kontrolluntersuchung wurden die Patienten zur Mundhygiene motiviert, sie erhielten eine professionelle supragingivale Kürettage und die Zähne wurden poliert.

### Datenauswertung

Zur statistischen Auswertung wurde ein Computerprogramm (SAS, Version 9.0, SAS Institut) verwendet. Jeder Parameter wurde bezogen auf den Patienten ausgewertet. Für quantitative Variablen wurden Mittelwert  $\pm$  Standardabweichung (SA) und für qualitative Variablen der Prozentwert berechnet.

Die primären Ergebnisvariablen waren die REC-Reduktion nach zwei Jahren gegenüber dem Ausgangswert und der Anteil der Wurzeldeckung (d. h. die Anzahl der komplett gedeckten Studieneinheiten). Die

**Abb. 1** Darstellung des chirurgischen Vorgehens in einem repräsentativen Fall.



**Abb. 1a** Präoperativ finden sich an den unteren zentralen Schneidezähnen Rezessionsdefekte. Das Vestibulum ist flach und das keratinisierte Gewebe schmal.



**Abb. 1b** Horizontale Inzision in die Fornix.



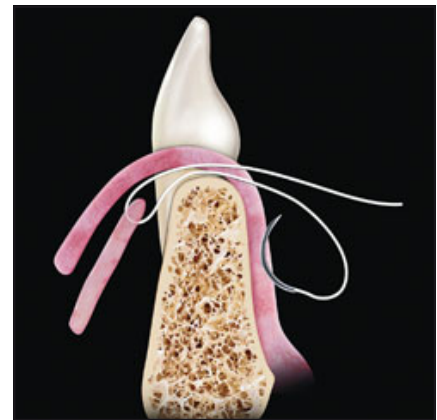
**Abb. 1c** Intrasukkuläre Inzision auf der Bukkalseite der unteren zentralen und lateralen Schneidezähne. Es werden keine vertikalen Entlastungsschnitte geführt.



**Abb. 1d** Ausgehend von der horizontalen Inzision wird nach apikokoronar ein Teilschichtlappen mobilisiert. Die Vollschichtdissektion erfolgt durch das Unterminieren der mesialen, distalen und Interdentalpapillen mit kleinen Periostelevatoren. Die Dissektion ist auf den bukkalen Anteil der Papillenbereiche begrenzt.



**Abb. 1e** Nach Vorbereitung des Empfängerbetts wird das Bindegewebstransplantat aus dem Gaumen entnommen und unter dem Lappen auf die Wurzeloberflächen gelegt.



**Abb. 1f** Schematische Darstellung der Nahttechnik zur Fixierung des Bindegewebstransplantats. Sie ermöglicht die Koronalverlagerung des Transplantats unter dem Lappen und die Koronalverschiebung des Lappens. Die fortlaufende Rückstichnaht erfolgt in zwei Interdentalräumen und beginnt mesial oder distal des Bindegewebstransplantats. Die Nadel wird von lingual nach bukkal durch den Interdentalraum geführt, tritt unter dem Lappen aus, durchsticht den koronalen Anteil des freien Bindegewebstransplantats und wird durch denselben Interdentalraum zurückgeführt. Sie wird um die Konvexität der klinischen Krone geführt, durch den Interdentalraum und dann wie geschildert durch das Transplantat und den Lappen. Die Naht wird mit einem Knoten auf der Lingualseite geschlossen.



**Abb. 1g** Auf Höhe der initialen horizontalen Inzision werden stabilisierende horizontale Matratzennähte im Periost verankert und um die Studienzähne gewickelt. Die Nähte werden jeweils mit einem Knoten auf der Lingualseite geschlossen. Die horizontale Inzision im Vestibulum wird nicht primär geschlossen.



**Abb. 1h** Postoperative Wundheilung nach 3 Monaten. Farbe und Kontur der Empfängerstelle passen sich gut in die Umgebung ein. Die Bukkalseiten der behandelten Zähne weisen noch Chlorhexidinflecken auf. In der Fornix ist die Narbe zu erkennen.

sekundären Variablen waren die Änderungen der anderen klinischen Parameter. Mit dem Shapiro-Wilk-Test wurde die Normalverteilung der Studienparameter überprüft und mit dem Wilcoxon-Vorzeichen-Rangtest für gepaarte Stichproben wurden die Messwerte nach zwei Jahren mit den Ausgangswerten verglichen. Als statistisch signifikant galt  $p < 0,05$ .

Nach Abschluss der Studie wurde ihre statistische Power berechnet, wobei die mittlere REC-Reduktion nach 24 Monaten gegenüber dem Ausgangswert als primäre Ergebnisvariable verwendet wurde. Diese Analyse ergab eine Power  $> 98\%$  zum Nachweis eines REC-Unterschieds von 1 mm REC im Sinne eines  $\alpha$ -Werts von 0,05.

## Ergebnisse

Tabelle 1 fasst die parodontalen Parameter bei Studienbeginn und nach 24 Monaten zusammen. Bei den sieben Patienten wurden insgesamt 15 Rezessionsdefekte (zwei der Miller-Klasse I und 13 der Miller-Klasse II) behandelt. Bei jedem Patienten wurden im Mittel  $2,2 \pm 0,4$  (Bereich: 2 bis 3) Defekte gedeckt. Behandelt wurden acht zentrale und drei laterale Schneidezähne, zwei Eckzähne und zwei erste Prämolaren.

Alle Patienten beendeten die Studie wie geplant und nahmen alle Kontrollbesuche wahr. Die postoperative Heilung verlief bei allen Patienten komplikationslos (Abb. 1h). Die Plaque- und Blutungsscores blieben im Studienverlauf als Zeichen einer guten supragingivalen Plaque-Kontrolle jeweils unter 15 %.

Bei Studienbeginn betrug die mittlere REC  $2,9 \pm 0,5$  mm (Bereich: 2,5 bis 3,5 mm) mit einem mittleren CAL von  $4,1 \pm 0,4$  mm (Bereich: 3,5 bis 4,5 mm).

Zwei Jahre nach der operativen Wurzeldeckung lag die mittlere REC

<b>Tabelle 1 Ausgangswerte und klinische Ergebnisse nach 24 Monaten</b>			
<b>Parameter</b>	<b>Mittelwert <math>\pm</math> SA</b>	<b>Median (Bereich)</b>	<b>p</b>
<b>REC (mm)</b>			
Ausgangswert	$2,9 \pm 0,5$	2,7 (2,5–3,5)	
24 Monate	$0,4 \pm 0,6$	0,0 (0,0–1,5)	
Unterschied	$2,5 \pm 0,3$	2,5 (2,0–3,0)	$< 0,0001$
<b>PD (mm)</b>			
Ausgangswert	$1,2 \pm 0,4$	1,0 (1,0–2,0)	
24 Monate	$1,1 \pm 0,2$	1,0 (1,0–1,5)	
Unterschied	$0,1 \pm 0,3$	0,0 (0,0–0,7)	$> 0,05$
<b>CAL (mm)</b>			
Ausgangswert	$4,1 \pm 0,4$	4,0 (3,5–4,5)	
24 Monate	$1,5 \pm 0,6$	1,0 (1,0–2,5)	
Unterschied	$2,6 \pm 0,4$	2,5 (2,0–3,4)	$< 0,0001$
<b>KG (mm)</b>			
Ausgangswert	$0,6 \pm 0,4$	0,5 (0,0–1,0)	
24 Monate	$2,0 \pm 0,8$	1,7 (1,5–3,5)	
Unterschied	$1,4 \pm 0,8$	1,5 (0,5–3,0)	0,003
<b>Vestibulumtiefe (mm)</b>			
Ausgangswert	$4,6 \pm 0,7$	4,7 (3,5–5,0)	
24 Monate	$5,5 \pm 0,5$	5,7 (5,0–6,0)	
Unterschied	$0,9 \pm 0,5$	1,0 (0,0–1,5)	0,004

REC = Rezessionstiefe, PD = Sondierungstiefe, CAL = klinischer Attachmentlevel, KG = Breite des keratinisierten Gewebes, Vestibulumtiefe = Abstand zwischen SZG und Basis der Fornix. SA = Standardabweichung.

bei  $0,4 \pm 0,6$  mm (Bereich: 0 bis 1,5 mm) im Sinne einer Wurzeldeckung von  $90,6 \pm 16,8\%$  ( $p < 0,0001$ ). Bei 11 der 15 behandelten Defekte (73,3 %) und fünf der sieben Patienten (71,4 %) wurde eine komplette Wurzeldeckung erreicht. Bei keinem Defekt lag die Wurzeldeckung unter 50 % (Abb. 2).

Im Vergleich zu den präoperativen Werten blieben die PD-Werte im Studienverlauf fast unverändert und der CAL nahm um  $2,6 \pm 0,4$  mm ( $p < 0,0001$ ) zu.

Die Breite der keratinisierten Gingiva vergrößerte sich von  $0,6 \pm 0,4$  mm (Bereich: 0,0 bis 1,0 mm) präoperativ auf  $2,0 \pm 0,8$  mm (Bereich: 1,5 bis

3,5 mm) nach 24 Monaten. Dieser Unterschied war statistisch signifikant ( $p = 0,003$ ).

Die Vestibulumtiefe hatte sich nach 24 Monaten gegenüber dem Ausgangswert um  $0,9 \pm 0,5$  mm verändert ( $p = 0,004$ ). Die Höhe des Vestibulums hatte bei 11 der 15 Rezessionsdefekte (73,3 %) um 1 bis 2 mm zugenommen. Bei den restlichen vier Defekten fanden sich keine Unterschiede gegenüber den Ausgangswerten. Bei drei dieser Defekte wurde keine vollständige Wurzeldeckung erreicht.

Bei fünf der sieben Patienten (71,4 %) bildete sich im Rahmen der Heilung eine Narbe in der Fornix, die

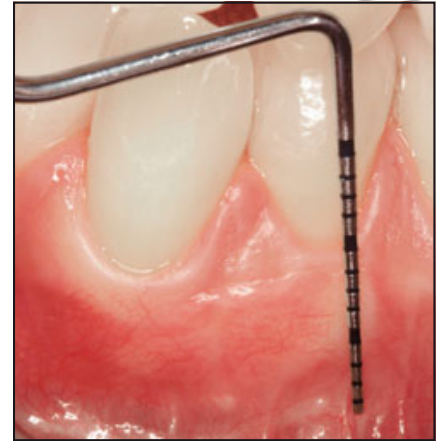
**Abb. 2** Darstellung eines klinischen Falls



**Abb. 2a** Präoperativer Befund der gingivalen Rezessionsdefekte.



**Abb. 2b** Kontrolle nach 2 Jahren: eine komplette Wurzeldeckung und eine gute Integration des Transplantats.



**Abb. 2c** Die befestigte Gingiva hat sich erhöht.

nur bei intraoraler Inspektion erkennbar war. Bei sechs Patienten waren die Wurzeln nicht mehr überempfindlich, bei einem Patienten hatte sich die Hypersensitivität zumindest gebessert. Keiner der Patienten war mit der Ästhetik unzufrieden oder berichtete von einer schmerzhaften Gaumenheilung. Die Anpassung von Farbe und Gewebe im transplantierten Bereich wurde von den Patienten ebenfalls als gut bewertet.

## Diskussion

Die mukogingivale Technik ermöglichte eine effektive Behandlung multipler Rezessionsdefekte im unteren Frontzahnbereich mit flacher und geringer oder gar keiner keratinisierten Gingiva. Der Behandlungserfolg war über eine zweijährige Beobachtungsphase stabil. Insgesamt wurden 73,3 % Wurzeloberflächen komplett gedeckt, die in der Ausgangssituation wegen einer Gingivarezession freilagen. Außerdem lag der Gingiva-saum bei 71,4 % der Patienten in dieser Studie an allen Zähnen auf Höhe der SZG.

Im unteren Frontzahnbereich sind Rezessionsdefekte oft mit mukogingivalen Problemen wegen der fehlenden befestigten Gingiva, der unzureichenden Vestibulumtiefe und dem koronalen Frenulumansatz, die eine Plaque-Kontrolle erschweren, assoziiert<sup>6</sup>. Die meisten Patienten empfinden das Putzen von nicht keratinisiertem Gewebe, wie der Alveolarmukosa, als schmerzhaft. Außerdem klagen sie oft über Schmerzen aufgrund der Hypersensitivität. In diesen Situationen ist ein mukogingivaler Eingriff indiziert, um die exponierten Wurzeloberflächen operativ zu decken und die Breite der keratinisierten Gingiva zu erhöhen<sup>22</sup>.

Die Wahl des Operationsverfahrens hängt von den lokalen Gegebenheiten des Behandlungsgebiets und den Erwartungen des Patienten ab. Das bilaminare Verfahren mit koronalem Verschiebelappen ist das am besten vorhersagbare Vorgehen für eine komplette Wurzeldeckung. Es gilt daher bei einzelnen und multiplen Rezessionsdefekten als Goldstandard für die Besserung der Ästhetik<sup>5,23</sup>. Zu den Voraussetzungen dieses Verfahrens gehören jedoch ein ausreichend

tiefes Vestibulum und ein ausreichendes Angebot an keratinisiertem Gewebe an den exponierten Wurzeln<sup>7</sup>. Bei ungünstigen anatomischen Bedingungen sollte aus dem lateral des Rezessionsdefekts befindlichen Weichgewebe ein lateraler gestielter Lappen gebildet werden. Zucchelli et al. berichteten über einen statistisch signifikanten umgekehrten Zusammenhang zwischen dem keratinisierten Gewebe, das präoperativ lateral der Gingivarezession vorhanden war, und der Wurzeldeckung<sup>9</sup>. Eine vollständige Wurzeldeckung konnte zu 40 % erreicht werden, wenn der Lappen etwa 1 mm keratinisiertes Gewebe enthielt.

Das freie Gingivatransplantat ist das Verfahren der Wahl, wenn in Rezessionsdefekten nahe der exponierten Wurzel kaum oder gar keine keratinisierte Gingiva vorhanden ist<sup>24,25</sup>. Es verbreitert die keratinisierte Gingiva vorhersagbar<sup>10,11</sup>, die Wurzeldeckung ist jedoch weniger günstig: In zwei Meta-Analysen wurde eine mittlere Defektdeckung von 43 bis 85,3 %<sup>26</sup> und eine komplette Wurzeldeckung bei 9 bis 73 % der Defekte ermittelte<sup>12</sup>. Gelegentlich

fürhte das Creeping Attachment bei flachen Gingivarezessionen zur kompletten Wurzeldeckung<sup>27</sup>. Bleibt die Wurzeldeckung unvollständig, klagen die Patienten oft weiterhin über eine Hypersensitivität. Am häufigsten sind davon die koronalen Millimeter der weiterhin freiliegenden Wurzeloberflächen betroffen<sup>28</sup>.

In dieser prospektiven Fallserie wird ein mukogingivales Verfahren vorgestellt, bei dem ein palatinales Bindegewebstransplantat unter einem Teilschichtlappen mit horizontaler Inzision in die Fornix platziert und auf Höhe der SZG befestigt wird. Dieses Vorgehen kombiniert die Vorhersagbarkeit der Wurzeldeckung durch ein bilaminare Verfahren mit einer Vertiefung der Fornix. Bei 11 der 15 behandelten Rezessionsdefekte nahm die Tiefe des Vestibulums um 1 bis 2 mm zu. Bei den übrigen vier Defekten veränderte sich die Größe des Vestibulums nicht. Die prozentuale komplette Wurzeldeckung bewegte sich in den Bereichen, die von anderen bilaminaren Verfahren zur Behandlung multipler nebeneinanderliegender Rezessionsdefekte bekannt sind. In einem aktuellen systematischen Review lag die komplette Wurzeldeckung, die mit einem koronalen Verschiebelappen in Kombination mit verschiedenen Weichgewebetransplantaten erreicht wurde, bei 50,0 bis 93,1 %<sup>5</sup>.

Außerdem nahm die Breite des marginalen keratinisierten Gewebes auf der Bukkalseite der behandelten Zähne klinisch und statistisch signifikant zu. Die Höhe der keratinisierten Gewebe stieg von präoperativ  $0,6 \pm 0,4$  mm auf  $1,4 \pm 0,8$  mm nach zwei Jahren sowie bei Betrachtung der einzelnen Defekte, abgesehen von vier Defekten, sogar um 2 bis 4 mm. Diese Daten stehen in Übereinstimmung mit den aus der Literatur bekannten Werten für bilaminare Verfahren.

Der schwierigste Aspekt bei diesen Operationsverfahren ist die Vas-

kularisierung. Bei Lappenoperationen stammt die Blutversorgung aus den Bereichen, die an den Defekt angrenzen, und dem Transplantatstiel. Bei dem hier vorgestellten Verfahren wurde die Blutversorgung des Lappens aus der Fornix unterbrochen, die Integrität der Interdentalpapillen aber erhalten und vertikale Entlastungsschnitte vermieden. Bei keinem der in dieser Weise behandelten Rezessionsdefekte kam es zu einem Problem mit dem Lappen oder zu einer Nekrose. Der postoperative Heilungsverlauf war verglichen mit anderen mukogingivalen Techniken gut.

Aus ästhetischer Sicht war der transplantierte Bereich in Bezug auf die Farbe und das Gewebe gut in die Nachbargewebe integriert. Die ästhetischen Ergebnisse waren denen des bereits beschriebenen Verfahrens mit einem freien Gingivatransplantat überlegen<sup>12,13</sup>. Das hier vorgestellte Operationsverfahren zeigt jedoch eine Einschränkung: die Bildung einer dünnen weißen Narbe in der Fornix bei fünf der sieben Patienten. Diese Narbe war jedoch nur bei der intraoralen Inspektion sichtbar und beeinträchtigte das ästhetische Ergebnis nicht.

Bei der Interpretation dieser Studie muss die sorgfältige Patientenauswahl berücksichtigt werden. Keiner der Studienpatienten war Raucher und alle wiesen eine gute Mundhygiene auf (FMPS < 15 %). Es ist allgemein bekannt, dass sich diese Faktoren entscheidend auf die kurz- und langfristigen Ergebnisse der operativen Wurzeldeckung auswirken<sup>29</sup>.

## Schlussfolgerungen

Mit dem hier vorgestellten Operationsverfahren wurden nur wenige Patienten behandelt. Die Ergebnisse waren jedoch vielversprechend. Das mukogingivale Verfahren erlaubt die effiziente und vorhersagbare

komplette Wurzeldeckung bei multiplen Defekten in einer Sitzung und vergrößerte den apikokoronalen Abstand der Fornix. Diese Technik kann hauptsächlich im unteren Frontzahnbereich verwendet werden, dessen anatomische Gegebenheiten oft ein Grund für den Ausschluss traditioneller Operationsansätze sind. Das Verfahren erscheint Erfolg versprechend für die Behandlung komplexer mukogingivaler Probleme, wobei allerdings noch weitere Studien erforderlich sind.

## Interessenerklärung

Die Autoren geben bezogen auf diese Studie keine Interessenkonflikte an.

## Literatur

1. Kassab MM, Cohen RE. The etiology and prevalence of gingival recession. *J Am Dent Assoc* 2003;134:220–225.
2. Hugoson A, Sjöin B, Norderyd O. Trends over 30 years, 1973–2003, in the prevalence and severity of periodontal disease. *J Clin Periodontol* 2008;35:405–414.
3. Zucchelli G, De Sanctis M. Treatment of multiple recession type defects in patients with aesthetic demands. *J Periodontol* 2000;71:1506–1514.
4. Rasperini G, Acunzo R, Limiroli E. Decision making in gingival recession: Scientific evidence and clinical experience. *Clin Adv Periodontics* 2011;1:41–52.
5. Hofmänner P, Alessandri R, Laugisch O, et al. Predictability of surgical techniques used for coverage of multiple adjacent recessions. A systematic review. *Quintessence Int* 2012;43:545–554.
6. Wennström JL, Zucchelli G, Pini Prato G. Mucogingival therapy–Periodontal plastic surgery. In: Lindhe J, Lang NP, Karring T (eds). *Clinical Periodontology and Implant Dentistry*, ed 5. Oxford: Blackwell Munksgaard, 2008:955–1028.

7. Cortellini GP, Pini Prato GP. Coronally advanced flap and combination therapy for root coverage. Clinical strategies based on scientific evidence and clinical experience. *Periodontol 2000* 2012;59:158–184.
8. Pini Prato G, Pagliaro U, Baldi C, et al. Coronally advanced flap procedure for root coverage. Flap with tension versus flap without tension: A randomized controlled clinical study. *J Periodontol* 2000; 71:188–201.
9. Zucchelli G, Cesari C, Amore C, Montebugnoli L, De Sanctis M. Laterally moved, coronally advanced flap: A modified surgical approach for isolated recession-type defects. *J Periodontol* 2004;75:1734–1741.
10. Ward VJ. A clinical assessment of the use of the free gingival graft for correcting localized recession associated with frenal pull. *J Periodontol* 1974;45:78–83.
11. Agudio G, Nieri M, Rotundo R, Cortellini P, Pini Prato G. Free gingival grafts to increase keratinized tissue: A retrospective long-term evaluation (10 to 25 years) of outcomes. *J Periodontol* 2008;79:587–594.
12. Clauser C, Nieri M, Franceschi D, Pagliaro U, Pini Prato GP. Evidence-based mucogingival therapy. Part 2: Ordinary and individual patient data meta-analyses of surgical treatment of recession using complete root coverage as the outcome variable. *J Periodontol* 2003;74:741–756.
13. Kerner S, Sarfati A, Katsahian S, et al. Qualitative cosmetic evaluation after root-coverage procedures. *J Periodontol* 2009;80:41–47.
14. Marggraf E. A direct technique with a double lateral bridging flap for coverage of denuded root surface and gingiva extension. *J Clin Periodontol* 1985;12:69–76.
15. Azzi R, Etienne D, Sauvan JL, Miller PD. Root coverage and papilla reconstruction in Class IV recession: A case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1999; 19:449–455.
16. Miller PD Jr. A classification of marginal tissue recession. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1985;5:8–13.
17. O'Leary TJ, Drake RB, Naylor JE. The plaque control record. *J Periodontol* 1972; 43:38.
18. Ainamo J, Bay I. Problems and proposals for recording gingivitis and plaque. *Int Dent J* 1975;25:229–235.
19. Harris RJ. A comparison of two techniques for obtaining a connective tissue graft from the palate. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1997;17:260–271.
20. Benninger B, Andrews K, Carter W. Clinical measurements of hard palate and implications for subepithelial connective tissue grafts with suggestions for palatal nomenclature. *J Oral Maxillofac Surg* 2012; 70:149–153.
21. Litonjua LA, Andreana S, Bush PJ, Cohen RE. Toothbrushing and gingival recession. *Int Dent J* 2003;53:67–72.
22. Hall WB. The current status of mucogingival problem and their therapy. *J Periodontol* 1981;52:569–575.
23. Buti J, Baccini M, Nieri M, La Marca M, Pini-Prato GP. Bayesian network meta-analysis of root coverage procedures: Ranking efficacy and identification of best treatment. *J Clin Periodontol* 2013;40:372–386.
24. Camargo PM, Melnick PR, Kenney BE. The use of free gingival graft for aesthetic purposes. *Periodontol 2000* 2001;27:72–96.
25. Holbrook T, Ochsenbein C. Complete root coverage of the denuded root surfaces with a one-stage gingival graft. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1983;3:9–27.
26. Rocuzzo M, Bunino M, Needleman I, Sanz M. Periodontal plastic surgery for treatment of localized gingival recession: A systematic review. *J Clin Periodontol* 2002;29(suppl 3):178–194.
27. Matter J. Creeping attachment of free gingival grafts: A five-year follow up study. *J Periodontol* 1980;51:681–685.
28. Bouchard P, Malet J, Borghetti A. Decision-making in aesthetics: Root coverage revisited. *Periodontol 2000* 2001;27:97–120.
29. Chambrone L, Chambrone D, Pustiglione FE, Chambrone LA, Lima LA. The influence of tobacco smoking on the outcomes achieved by root-coverage procedures: A systematic review. *J Am Dent Assoc* 2009;140:294–306.