

Giovanni Zucchelli



Ästhetische Parodontalchirurgie

Illustrationen von Guido Gori

 **QUINTESSENZ VERLAG**

Berlin, Chicago, Tokio, Barcelona, Bukarest, Istanbul, London, Mailand, Moskau, Neu-Delhi, Paris,
Peking, Prag, Riad, São Paulo, Seoul, Singapur, Warschau und Zagreb

DIE AUTOREN



PROF. GIOVANNI ZUCHELLI, DDS, PHD

1988 Abschluss in Zahnmedizin und Prothetik an der Universität Bologna.
1999 Doktor in Medizinischer Biotechnologie an der Universität Bologna.
Seit 2000 Professor für Parodontologie an der Universität Bologna.

Auszeichnungen für klinische Forschung in der Parodontologie in Europa und den USA.

Aktives Mitglied der *Società Italiana di Parodontologia e Implantologia*, Mitglied der *European Federation of Periodontology* und der *American Academy of Periodontology*.

Mitglied des Editorial Board des *European Journal of Esthetic Dentistry*.
Autor von mehr als 100 Artikeln in italienischen und internationalen Fachzeitschriften.

Referent bei wichtigen italienischen und internationalen Kongressen zur Parodontologie. Koautor zweier Atlanten zur plastischen Parodontalchirurgie.

Koautor des Kapitels *Mucogingival therapy – periodontal plastic surgery* in: Lindhe J, Lang NP, Karring T (Hrsg.). *Clinical periodontology and implant dentistry*.



DR. GUIDO GORI

1980 Abschluss in Medizin und Chirurgie an der Universität *La Sapienza* in Rom.

1983 Spezialisierung auf Zahnmedizin an der *Università Cattolica del Sacro Cuore* in Rom, wo er als Dozent konservierende Zahnheilkunde lehrt.

1984 Teilnahme an den Kursen „Festsitzende prothetische Versorgungen“ und „Gnathologie“ des internationalen Studienprogramms der *University of Southern California*.

1989 Veröffentlichung des Buches *Morfologia dentale e modellazione occlusale* („Zahnmorphologie und okklusale Modellierung“) (Neuaufgabe 2000).

1993 Fortbildung zu diesen Themen durch Teilnahme an den Kursen zur funktionellen Zahnanatomie, Stufen I und II, an der Universität Paris VII.

Seit 2006 Zusammenarbeit mit der „*Scuola Medica Ospedaliera*“ in Rom.

Seit einigen Jahren Forschungstätigkeiten in der Abteilung von Prof. Giovanni Zucchelli am *Dipartimento di Scienze Odontostomatologiche* der Universität Bologna.

Referent und Dozent zu Themen der ästhetischen Parodontalchirurgie bei Kursen, auf nationalen und internationalen Kongressen sowie an einem Masterstudiengang der Universität Rom.

Autor wissenschaftlicher Artikel in italienischen und internationalen Fachzeitschriften.

Niedergelassener Zahnarzt in Rom.



INHALTSVERZEICHNIS

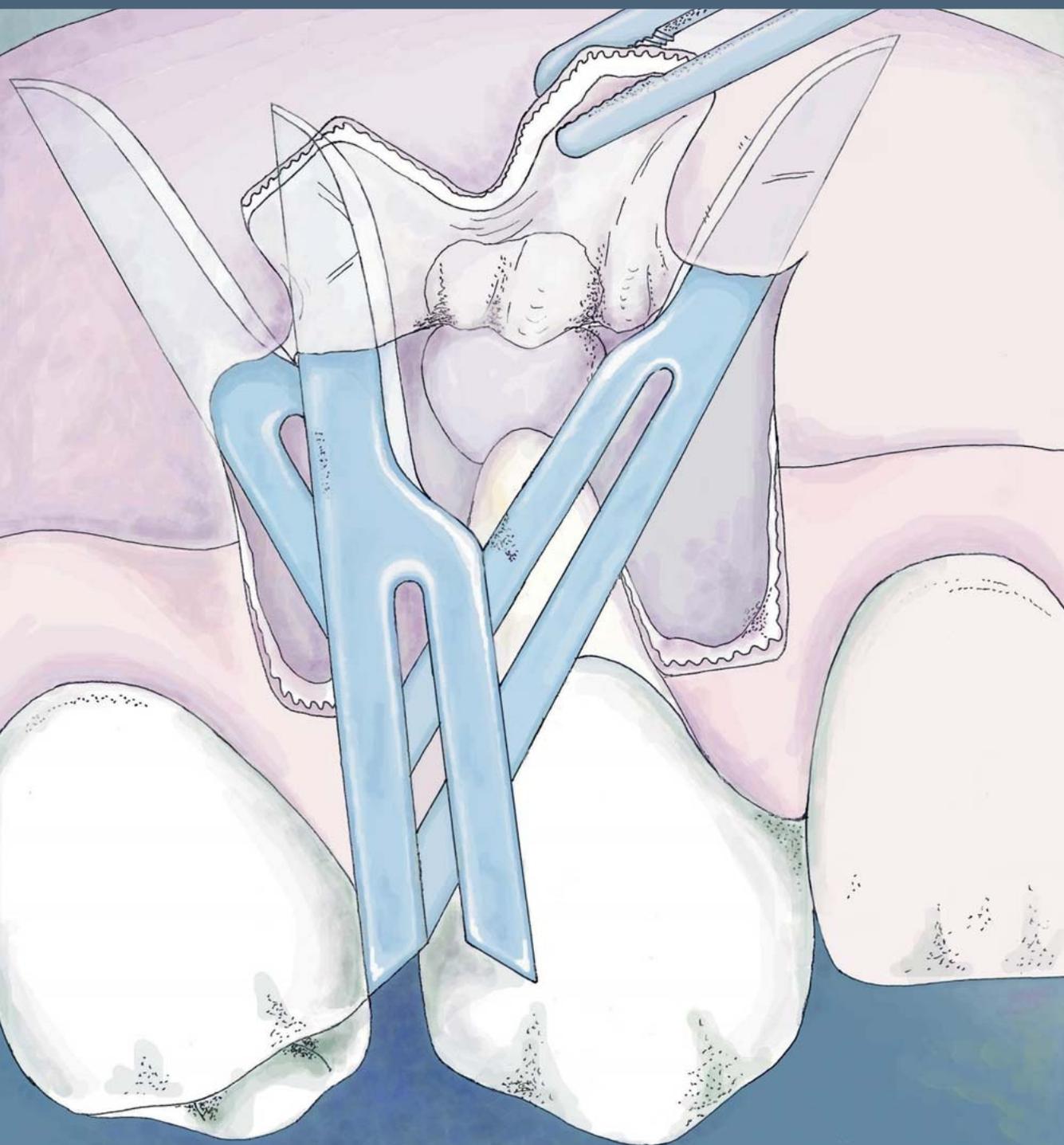
1	ÄSTHETISCHE MUKOGINGIVALCHIRURGIE	1
2	DIAGNOSE VON STÖRUNGEN DER MUKOGINGIVALEN ÄSTHETIK	3
3	ÄTIOLOGIE GINGIVALER REZSSIONEN	13
4	PATHOGENESE GINGIVALER REZSSIONEN	61
5	PROGNOSE GINGIVALER REZSSIONEN	69
6	SCHWIERIGKEITEN BEI DER DIAGNOSE UND PROGNOSE GINGIVALER REZSSIONEN	79
7	VORHERSAGBARKEIT DER WURZELDECKUNG	97
8	INDIKATIONEN FÜR DIE BEHANDLUNG GINGIVALER REZSSIONEN	107
9	CHIRURGISCHE TECHNIKEN FÜR DIE WURZELDECKUNG	113
10	EINFLUSSFAKTOREN BEI DER WAHL DER CHIRURGISCHEN TECHNIK FÜR DIE WURZELDECKUNG	117
11	WAHL DER CHIRURGISCHEN TECHNIK	127
12	KAUSALTHERAPIE VOR DER MUKOGINGIVALCHIRURGISCHEN BEHANDLUNG	133
13	BEHANDLUNG DER WURZELOBERFLÄCHE	139
14	AMELOGENIN IN DER MUKOGINGIVALCHIRURGIE	149
15	BEHANDLUNG GINGIVALER SPALTEN (CLEFTS)	157
16	BEHANDLUNG ZERVIKALER ABRASIONEN/KARIES, DIE MIT GINGIVAREZSSIONEN ASSOZIIERT SIND	181



17	KORONALER VERSCHIEBELAPPEN MIT ENTLASTUNGSINZISIONEN	257
18	LATERAL UND KORONAL VERSCHOBENER LAPPEN	329
19	GINGIVATRANSPLANTAT	379
20	ZWEIZEITIGE TECHNIKEN	403
21	TECHNIKEN ZUR ENTNAHME VON BINDEGEWEBSTRANSPLANTATEN	425
22	BILAMINÄRE TECHNIKEN	459
23	BILAMINÄRE TECHNIKEN BEI MULTIPLLEN REZESSIONEN	499
24	KORONALER VERSCHIEBELAPPEN BEI MULTIPLLEN REZESSIONEN: „ENVELOPE“-TECHNIK	521
25	KORONALER VERSCHIEBELAPPEN + BINDEGEWEBSTRANSPLANTAT BEI MULTIPLLEN REZESSIONEN: BILAMINÄRE ENVELOPE-TECHNIK	597
26	KOMBINIERTTE TECHNIKEN BEI MULTIPLLEN REZESSIONEN	657
27	RESTAURATIV-PARODONTALE BEHANDLUNG MULTIPLER REZESSIONEN	667
28	KOMPLEXE KLINISCHE FÄLLE	693
29	UNVOLLSTÄNDIGER PASSIVER ZAHNDURCHBRUCH	749
30	POSTOPERATIVE MEDIKATION UND MUNDHYGIENE NACH MUKOGINGIVALCHIRURGISCHEN EINGRIFFEN	795
31	CHIRURGISCHES INSTRUMENTARIUM	803
	SACHREGISTER	815

KORONALER VERSCHIEBE- LAPPEN MIT ENTLASTUNGS- INZISIONEN

17





Der koronale Verschiebelappen mit Entlastungsinzisionen stellt die Technik der ersten Wahl für die Behandlung singularer Gingivarezessionen dar. Er ist technisch einfach und wird vom Patienten gut vertragen, weil das Operationsfeld begrenzt ist und keine Gewebentnahmen an anderen Stellen (Gaumen) erforderlich sind. Zudem können optimale ästhetische Ergebnisse erzielt werden. Voraussetzung für die Durchführung

eines koronalen Verschiebelappens ist, dass apikal der Wurzelexposition ausreichend hohes und dickes keratinisiertes Gewebe vorhanden ist (1 mm bei weniger tiefen Rezessionen und 2 mm bei Rezessionen ≥ 5 mm).

Abhängig vom Lappendesign werden zwei Varianten unterschieden:

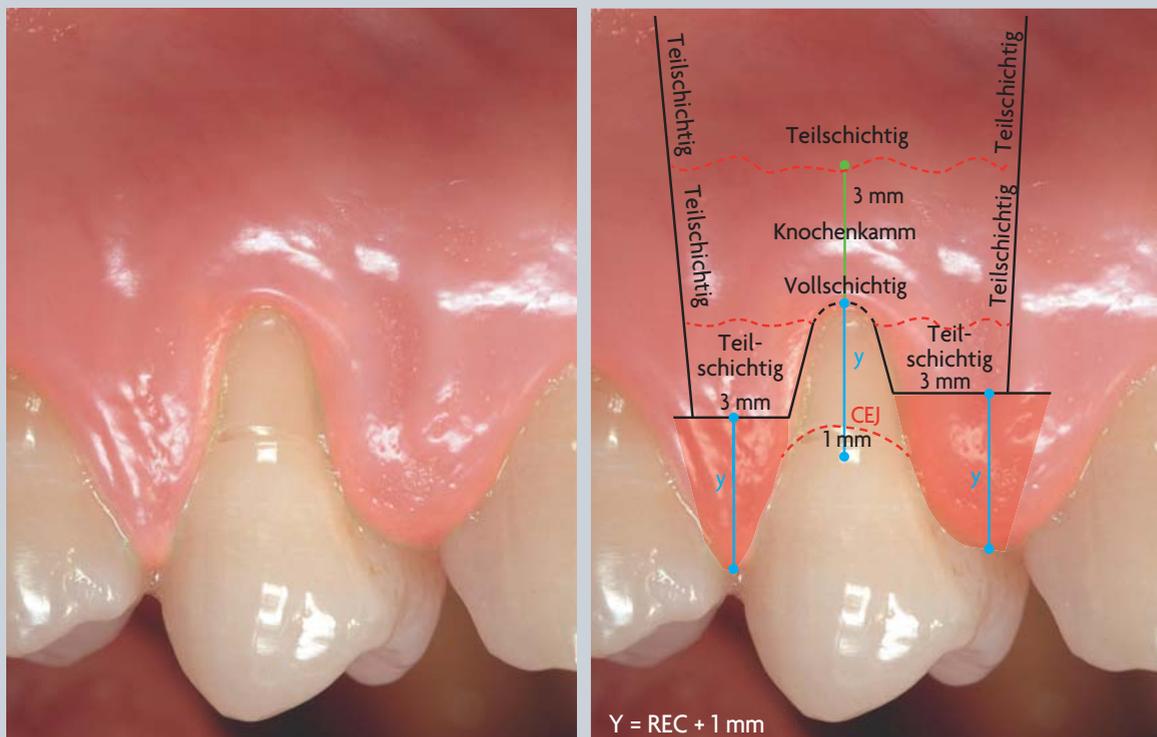
- trapezförmiger Lappen;
- triangulärer Lappen.

TRAPEZFÖRMIGE LAPPEN

Unter Lappendesign (oder Inzisionslinie) versteht man die Linie, die als Orientierung für die Ausführung der Inzision dienen wird. Diese blutende Linie wird mit der Skalpellspitze erzeugt, die in das gingivale Bindegewebe eingeführt wird. Nach Bestimmung der Linie für die Wurzeldeckung (CEJ im Schema) wird deren Abstand zum apikalsten Rand der Wurzelexposition gemessen. Der Umfang der koronalen Verschiebung des Lappens (y im Schema) wird errechnet, indem 1 mm zur Rezessionstiefe hinzugerechnet wird. Der Lappen wird nämlich im Verhältnis zur Wurzeldeckungslinie um 1 mm mehr nach koronal verschoben, um die postchirurgische Gewebekontraktion zu kompensieren. Der Abstand

y wird ausgehend von der Spitze der anatomischen Papillen nach apikal übertragen, und auf dieser Höhe werden vom Gingivarand ausgehend zwei horizontale Inzisionslinien, die jeweils 3 mm lang sind, in mesiodistaler Richtung ausgeführt. Diese Inzisionen entsprechen den koronalen Enden der chirurgischen Papillen. Falls die Spitzen der anatomischen Papillen auf unterschiedlichen Höhen liegen, müssen auch die horizontalen Inzisionen entsprechend auf unterschiedlichen Höhen verlaufen. Auf diese Weise wird jede der chirurgischen Papillen um dieselbe Länge nach koronal (y im Schema) verschoben und erreicht das Niveau der korrespondierenden anatomischen Papille.

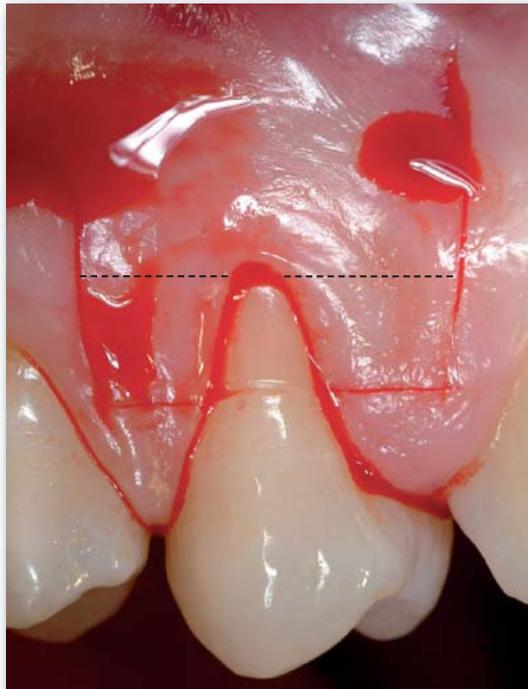
17



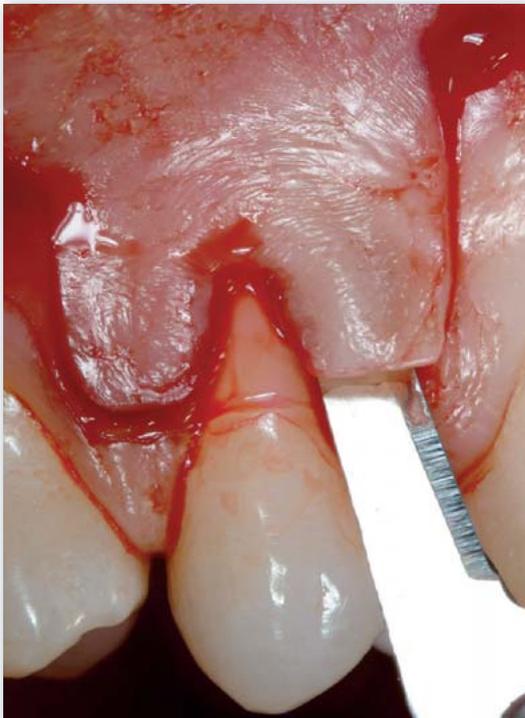
* * Journal of Clinical Periodontology 34 (3) by G. Zucchelli. Copyright 2007 by John Wiley and Sons. Reprinted by permission of John Wiley and Sons, Inc. via the Copyright Clearance Center/Rightslink.



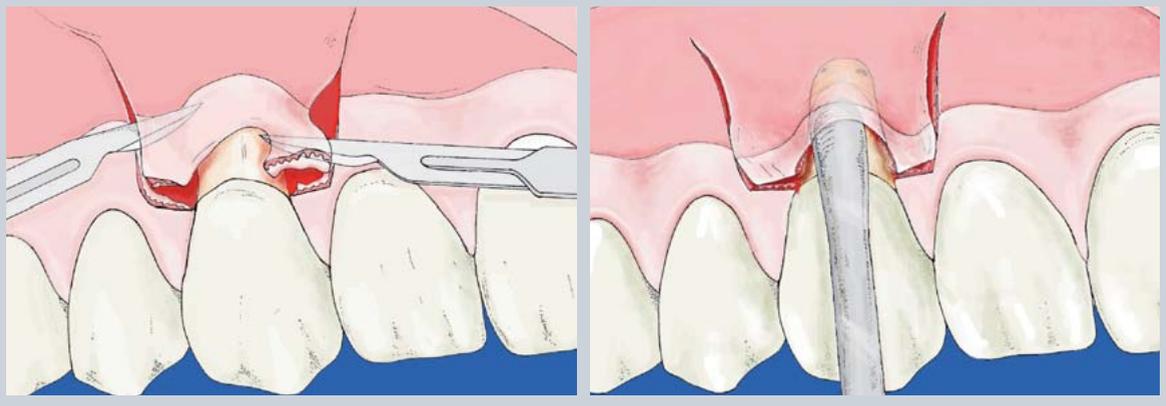
Am Ende der horizontalen Inzisionslinien werden zwei vertikale, in koronoapikaler Richtung leicht divergierend verlaufende Schnittlinien gezogen, die 3–4 mm in die Alveolarmukosa reichen. Die chirurgische Papille ist das Weichgewebe in dem wie folgt begrenzten trapezförmigen Bereich: horizontale Inzisionslinie (3 mm), vertikale Inzisionslinie, Gingivarand der Rezession sowie eine imaginäre Linie (*gestrichelte schwarze Linie*) auf Höhe des sondierbaren Weichgewebes apikal der Wurzelexposition. Da der Lappen breite chirurgische Papillen enthält, ist es nicht nötig, ihn mit einem sehr breiten Gefäßstiel zu versehen, weshalb die Divergenz der vertikalen Inzisionen in Grenzen gehalten werden kann.



*



Die koronale Verschiebung des Lappens wird so erheblich erleichtert, und die Muskelspannung beim Nähen wird reduziert. Die Inzision der chirurgischen Papille wird teilschichtig vorgenommen, indem die Klinge parallel zur Wurzeloberfläche gehalten wird. Sie muss zum einen eine gleichmäßige Bindegewebsschicht in der chirurgischen Papille sicherstellen und zum anderen Bindegewebe im Empfängerbett lassen. Die Klinge dringt in die horizontale Inzision ein und tritt distal am Gingivarand der Rezession, mesial an der Entlastungsinzision aus. Die Hebung der teilschichtigen Papille endet dort, wo das sondierbare Weichgewebe apikal der Wurzelexposition beginnt.



Die chirurgischen Papillen werden aus folgenden Gründen teilschichtig präpariert:

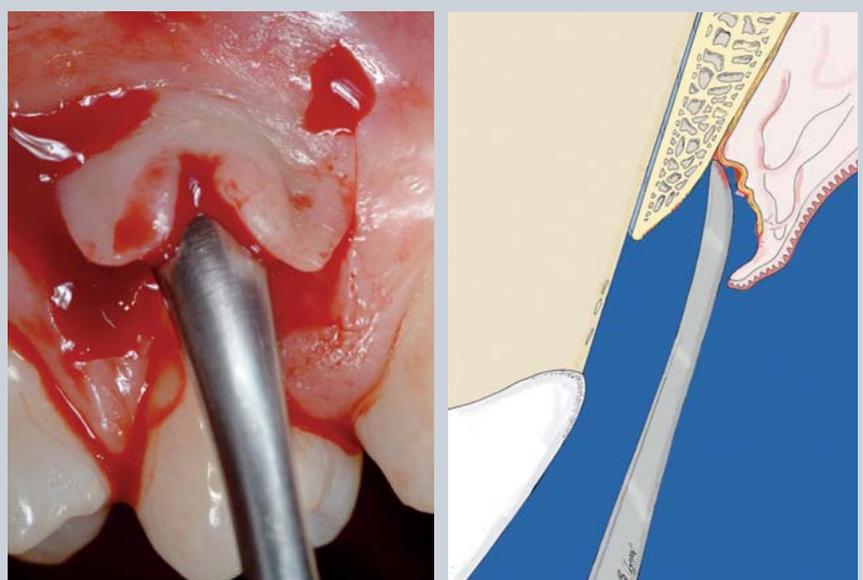
1. Lateral der Wurzelexposition soll ein Bindegewebsbett verbleiben, das reich an Gefäßen ist.
2. Der vaskuläre Austausch zwischen den chirurgischen und den entepithelisierten anatomischen Papillen soll verbessert werden.
3. Der behandelte Bereich soll sich ästhetisch optimal in die umliegenden Weichgewebe integrieren.

Vollschichtige Papillen wären zu dick und könnten nicht gut kaschiert werden. Nach der Ablösung der beiden teilschichtigen chirurgischen Papillen wird das keratinisierte Gewebe apikal der Wurzelexposition, weil teilweise sondierbar, eine gewisse Mobilität zeigen.

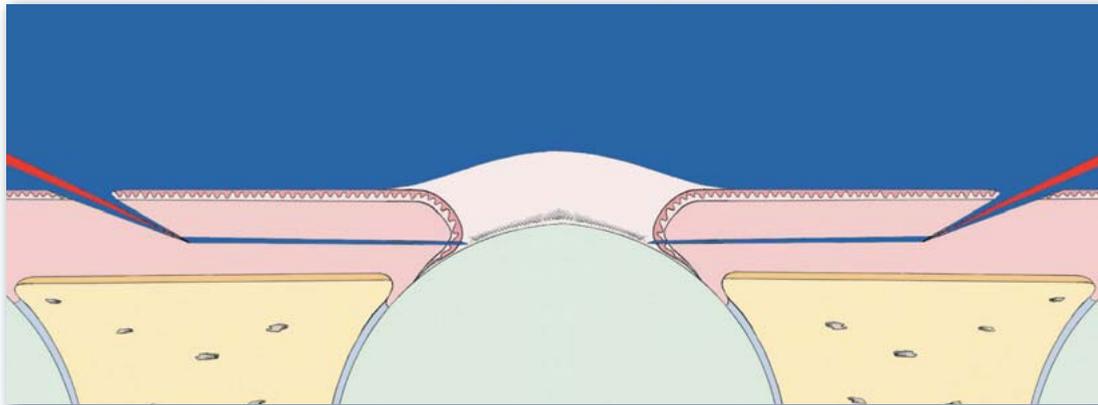
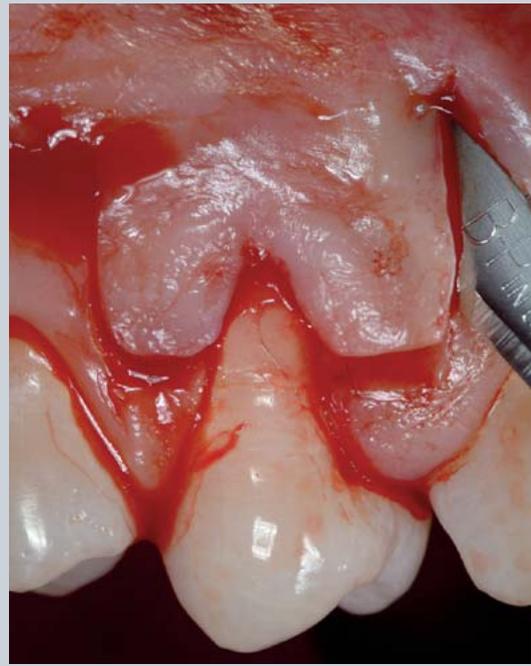
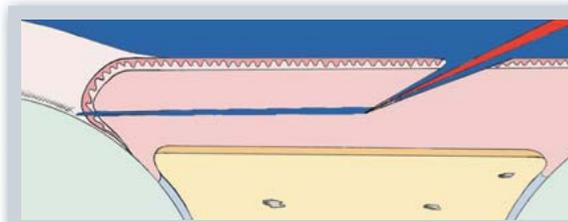
Das Vorliegen eines sondierbaren Sulkus ermöglicht es, ein Raspatorium direkt in den Sulkus zu inserieren

und das Gingivagewebe apikal der Wurzelexposition vollschichtig zu lösen. Das Raspatorium hat die Aufgabe, apikal der Rezession, wo die Gewebedicke von grundlegender Bedeutung für die Erzielung der Wurzeldeckung ist, die gesamte Dicke der Gingiva zu erhalten. Würde apikal der Rezession anstelle des Elevators die Skalpellklinge verwendet („intrasulkuläre Inzision“), könnte das für die Wurzeldeckung bestimmte Gingivagewebe ausgedünnt und so der Erfolg des chirurgischen Eingriffs beeinträchtigt werden.

Ebenfalls zu dem Zweck, dickes, reich vaskularisiertes Gingivagewebe für die Wurzeldeckung zur Verfügung zu haben, wird das Gewebe bis 3 mm apikal des vestibulären Knochenkammes, vollschichtig abgelöst. Auf diese Weise bleibt ein Bereich des Periosts, das apikal des Knochenkammes liegt, in der Schicht des Lappens und sichert eine gute Gefäßversorgung.

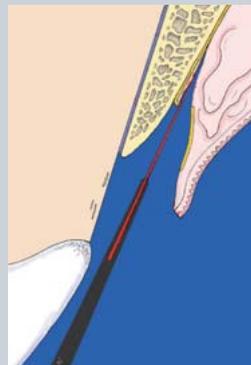
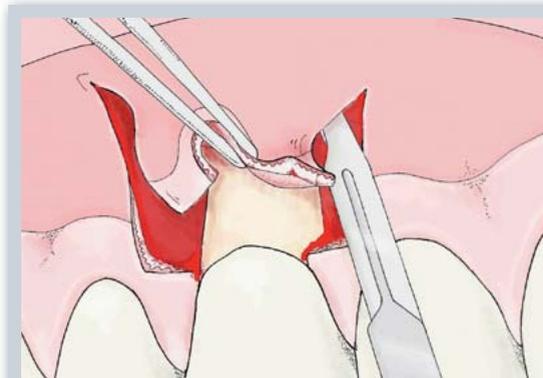


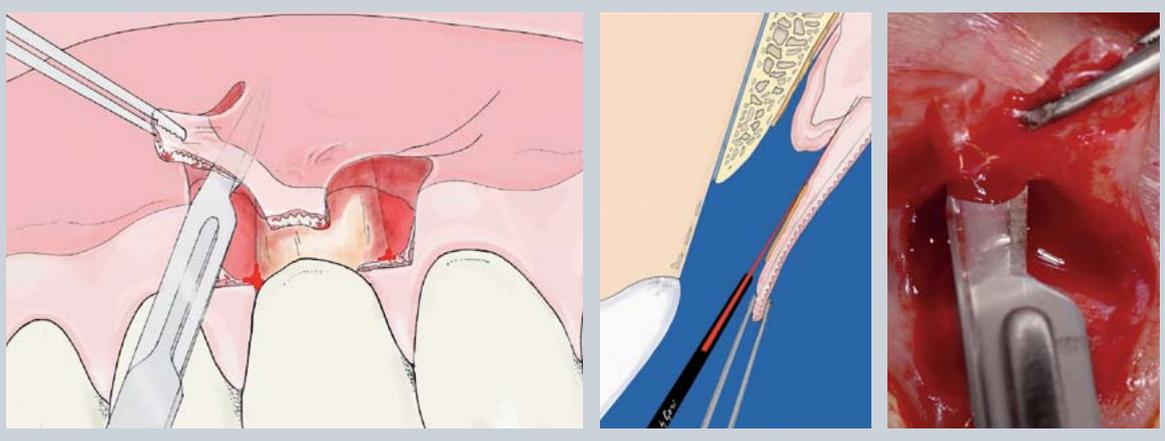
Entlang der Entlastungsinzisionen erfolgt die Schnittführung abgeschrägt. Die Skalpellklinge wird nahezu parallel zur Knochenebene gehalten, damit der Lappen teilschichtig abgelöst werden kann. So kann das Periost weiterhin den Knochen schützen, und zugleich wird das Risiko einer narbigen Heilung entlang der Entlastungsinzisionen minimiert. Besonders die Inzision des Periosts provoziert nämlich Narbenbildungen, die zu Keloiden werden und besonders auffällig und unästhetisch sind, wenn sie im Bereich der Alveolarmukosa liegen.



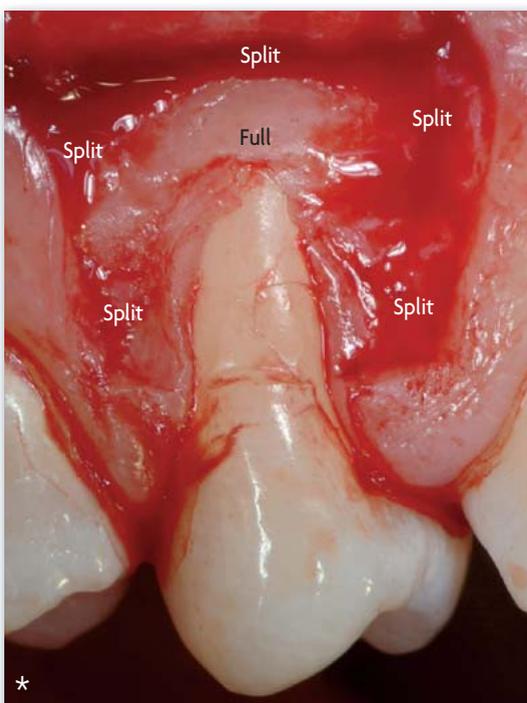
Apikal der Knochenexposition wird der Lappen teilschichtig abgelöst, damit die koronale Verschiebung des Lappens möglich wird. Es werden zwei unterschiedliche Inzisionen ausgeführt: Bei der ersten „tiefen“ Inzision

wird die Skalpellklinge parallel, an der Knochenebene anliegend geführt. Diese Inzision ermöglicht es, die Muskelinsertionen vom Periost abzutrennen und anschließend die Klinge parallel zur Lippenmukosa zu neigen.



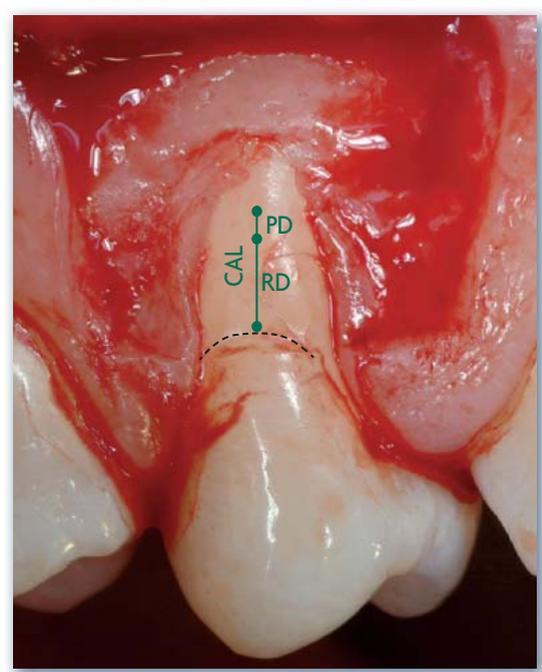


17



Bei der zweiten „oberflächlichen“ Inzision wird die Klinge parallel zur Ebene der Lippenmukosa geführt. Mit dieser Inzision werden die Muskelinsertionen vom Bindegewebe der Alveolarmukosa abgetrennt. Das auf diese Weise von der tiefen und der oberflächlichen Schicht abgetrennte Muskelgewebe kontrahiert sich nach apikal und ermöglicht so die Bewegung des chirurgischen Lappens nach koronal. Nach der Lappenhebung ist das Empfängerbett folgendermaßen zusammengesetzt: 1) zwei Bereiche mit Bindegewebe, die lateral der Wurzelexposition liegen und den chirurgischen teilschichtigen Papillen entsprechen (*Split* im Schema); 2) ein Bereich mit freiliegendem Knochen, wo das Gewebe apikal der Wurzeldehiszenz vollschichtig gelöst wurde (*Full* im Schema) und 3) Bereiche mit exponiertem Periost (*Split* im Schema) im Bereich der Entlastungsinzisionen sowie apikal der Knochenexposition.

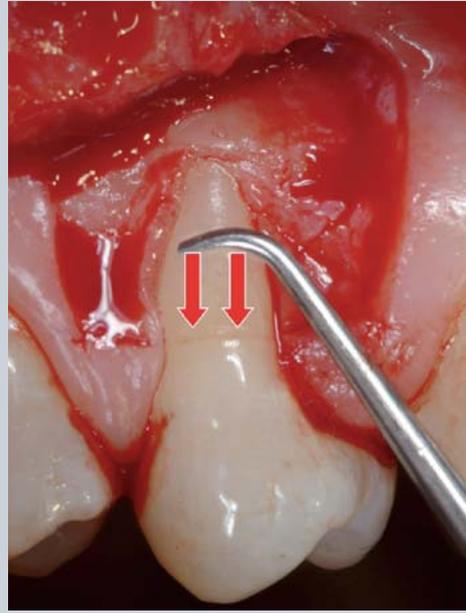
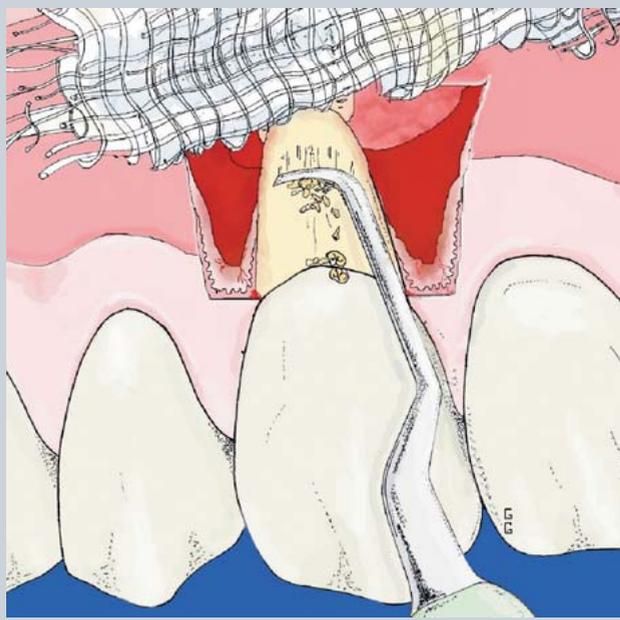
Die Wurzelglättung erfolgt bei offenem Lappen. Der zu glättende Anteil der Wurzeloberfläche ist der Bereich mit klinischem Attachmentverlust (*CAL* im Schema); dieser Anteil entspricht der Summe aus dem Bereich der exponierten Wurzeloberfläche (*RD* im Schema) und dem Bereich der sondierbaren Wurzeloberfläche (*PD* im Schema). Die Wurzeloberfläche, die im Bereich der anatomischen Knochendehiszenz liegt, darf keiner Wurzelglättung unterzogen werden, da dort Bindegewebsfasern vorhanden sind, die im Wurzelzement inserieren. Die Wurzelglättung ist abgeschlossen, wenn eine harte, glatte Oberfläche erzielt worden ist.



* Journal of Clinical Periodontology 34 (3) by G. Zucchelli. Copyright 2007 by John Wiley and Sons. Reprinted by permission of John Wiley and Sons, Inc. via the Copyright Clearance Center/Rightslink.

Während der mechanischen Behandlung der Wurzeloberfläche empfiehlt es sich, den apikalen Bereich mit einer Gaze zu komprimieren. Die so erzielte Isolierung der Wurzeloberfläche reduziert das Risiko einer Traumatisierung des chirurgischen Lappens während der Wurzelglättung und verbessert die Blutungskontrolle

während der mechanischen und chemischen Behandlung der Wurzel. Durch Kompression mit Gaze kann auch in den nächsten Phasen des chirurgischen Eingriffs die Blutung reduziert werden, sodass sich bis zum Nahtverschluss keine exzessive Blutansammlung zwischen Lappen und darunterliegendem Zahnfleisch bildet.



Die chemische Behandlung der exponierten Wurzeloberfläche besteht in einer 2-minütigen lokalen Applikation von 24%igem EDTA. Zweck der Anwendung ist die Beseitigung des Dentinschlammes (*Smear*

layer) aus den Dentintubuli, sodass die intratubulären Kollagenfasern freigelegt werden. Nach 2 Minuten wird die Wunde mit physiologischer Lösung ausgiebig gespült.

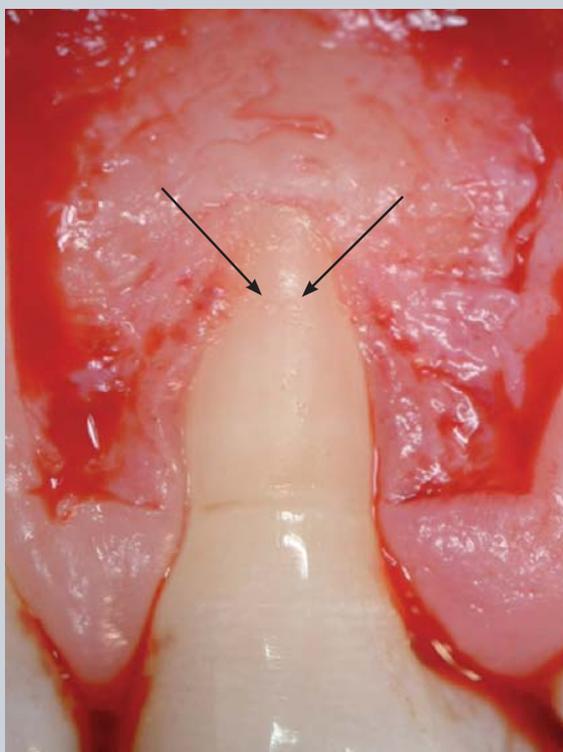
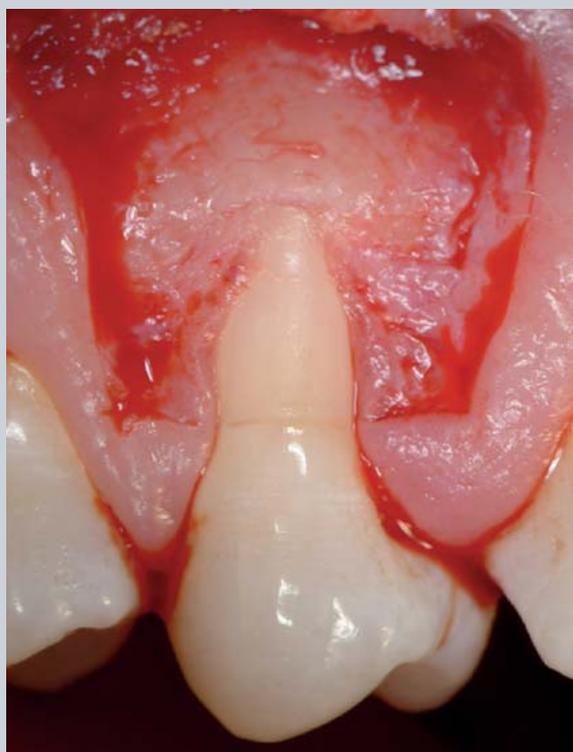




Das Ergebnis sind ein Empfängerbett und eine Wurzeloberfläche, die gut gereinigt sind. So wird es leicht, die Verteilung der teilschichtigen und vollschichtigen

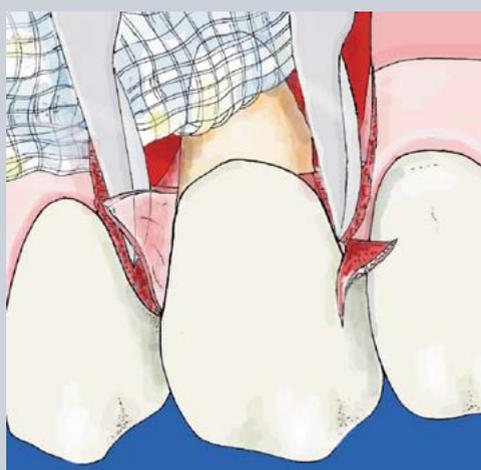
Bereiche zu erkennen und den geglätteten Anteil der Wurzeloberfläche von dem Bereich der anatomischen Knochendehiszenz zu unterscheiden (Pfeile).

17

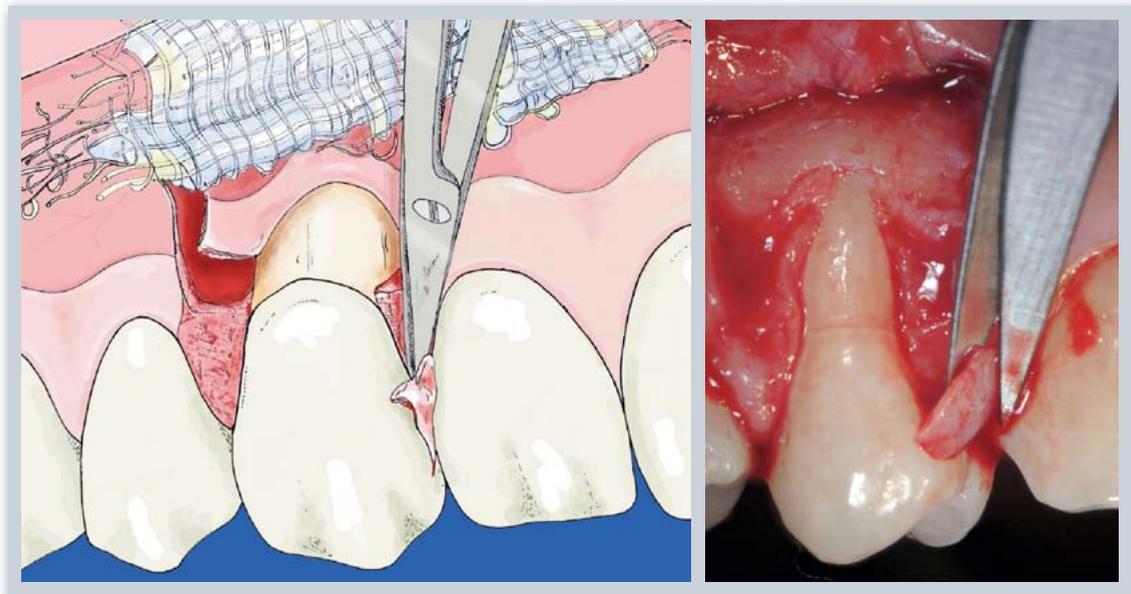
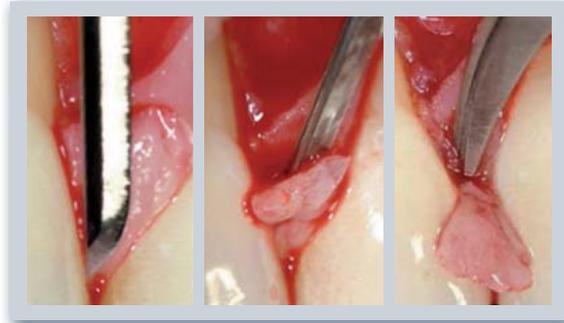


Nun erfolgt die Entepithelisierung der anatomischen Papillen, um ein bindegewebiges Bett für die Verankerung der chirurgischen Papillen vorzubereiten. Dabei ist es wichtig, das gesamte Epithel zu entfernen und so viel Bindegewebe wie möglich zu erhalten, um den vaskulären Austausch zu erleichtern. Um das

Risiko eines Höhenverlustes der anatomischen Papillen gering zu halten, wird die Skalpellklinge in die Bindegewebschicht eingeführt, die bei der Präparation der teilschichtigen chirurgischen Papillen freigelegt wurde, und parallel zur äußeren gingivalen Oberfläche gehalten.

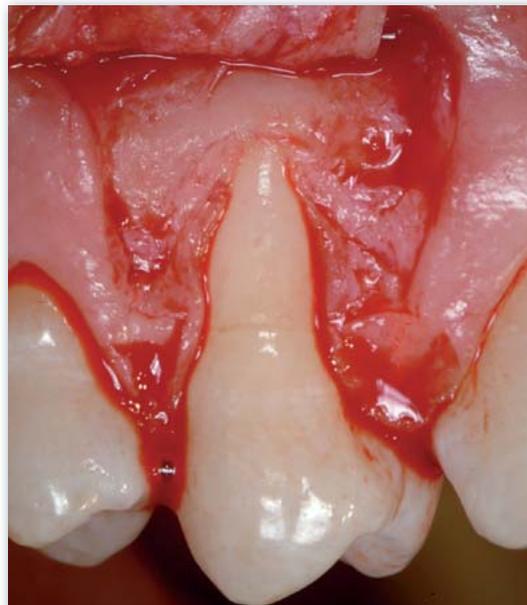


Selbst kleine Skalpellspitzen sind nicht in der Lage, die Papillenspitze wirksam zu entepithelisieren. Hierzu werden mikrochirurgische Scheren verwendet: Mit ihnen kann die Dicke des zu entfernenden Gewebes optimal unter Kontrolle gehalten werden, und sie verlieren bei Kontakt mit der Zahnoberfläche auch nicht an Schärfe. Mikrochirurgische Scheren sind so klein, dass sie selbst die Spitzen außerordentlich schmalen Papillen entepithelisieren können. Bei Papillen mit breiterer Spitze empfiehlt sich die Verwendung etwas größerer Scheren, die noch weniger leicht ihre Schärfe und Schnittpräzision verlieren.



Nach der Entepithelisierung der Papillen ist das Empfängerbett für den koronalen Verschiebelappen bereit. Im Empfängerbett sind die unterschiedlichen Dicken des Bindegewebes sichtbar: dick im Bereich der (entepithelisierten) anatomischen Papillen, mittel im Bereich der teilschichtigen chirurgischen Papillen und minimal im Bereich der Entlastungsinzisionen und in der Region, die apikal der Knochenexposition liegt und in der nur das Periost vorhanden ist.

*



* Journal of Clinical Periodontology 34 (3) by G. Zucchelli. Copyright 2007 by John Wiley and Sons. Reprinted by permission of John Wiley and Sons, Inc. via the Copyright Clearance Center/Rightslink.



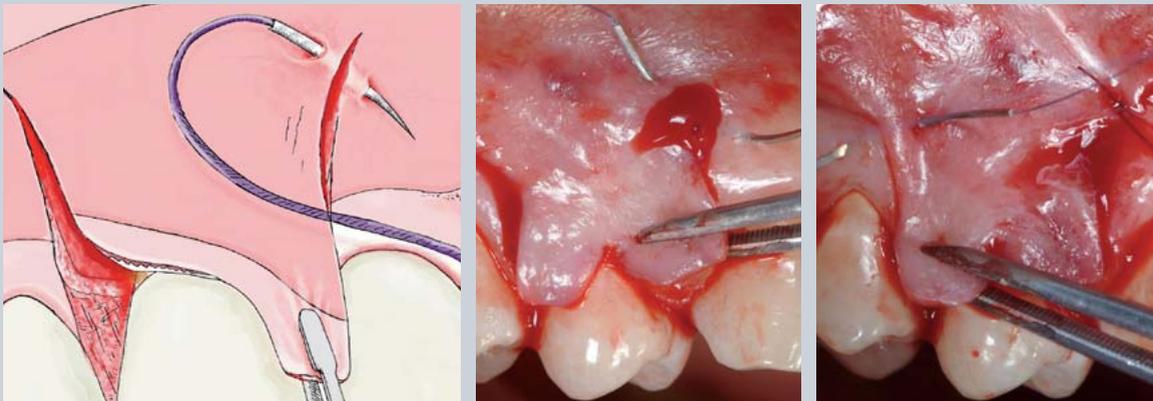
Als allgemeine Regel gilt, dass die Sequenz der Verschlussnähte so zu wählen ist, dass die Spannung an den finalen Stichen, die für die Stabilisierung des Lappens am wichtigsten sind, auf ein Minimum reduziert wird. Beim koronalen Verschiebelappen werden zuerst die Nähte entlang der Entlastungsinzisionen durchgeführt; diese reduzieren die Spannung an der letzten Naht, dem koronalen Nahtverschluss, auf ein Minimum. Da die Lappen aufgrund der Ausrichtung der Muskelninsertionen dazu tendieren, nach distal zu verrutschen, bedeutet das konkret, dass der erste Nahtstich der mesioapikale sein muss, also der apikalste Stich auf der mesialen Entlastungsinzision.

Dieser erste Stich (Einzelknopfnah) wird ausgeführt, während die mesiale chirurgische Papille mithilfe einer atraumatischen anatomischen Pinzette auf die entsprechende entepithelisierte anatomische Papille gehalten wird. So kann die Stabilisierung des Lappens in der

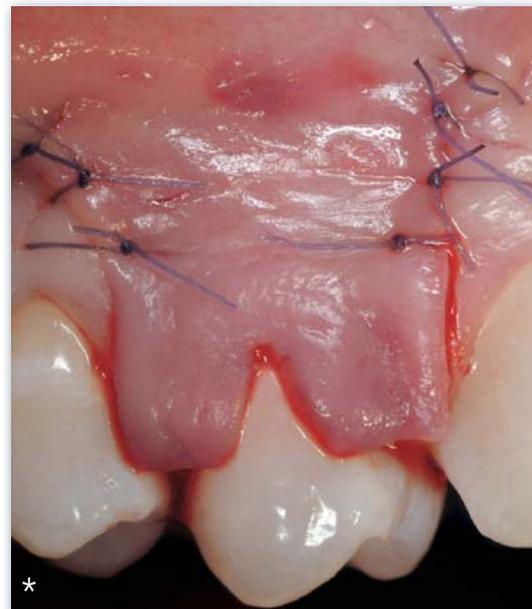
gewünschten koronalen Position bereits mit der ersten Naht beginnen; die Stiche erfolgen schräg von apikal nach koronal, ausgehend vom Lappen ins benachbarte Gewebe. Als zweite Naht ist die distoapikale (die apikalste der distalen Entlastungsinzision) vorzunehmen. Auch diese wird ausgeführt, nachdem die distale chirurgische Papille in ihre finale Position auf der entepithelisierten anatomischen Papille gebracht wurde; dabei wird die Nadel schräg apikokoronal ausgerichtet und vom Lappen aus ins benachbarte Gewebe geführt.

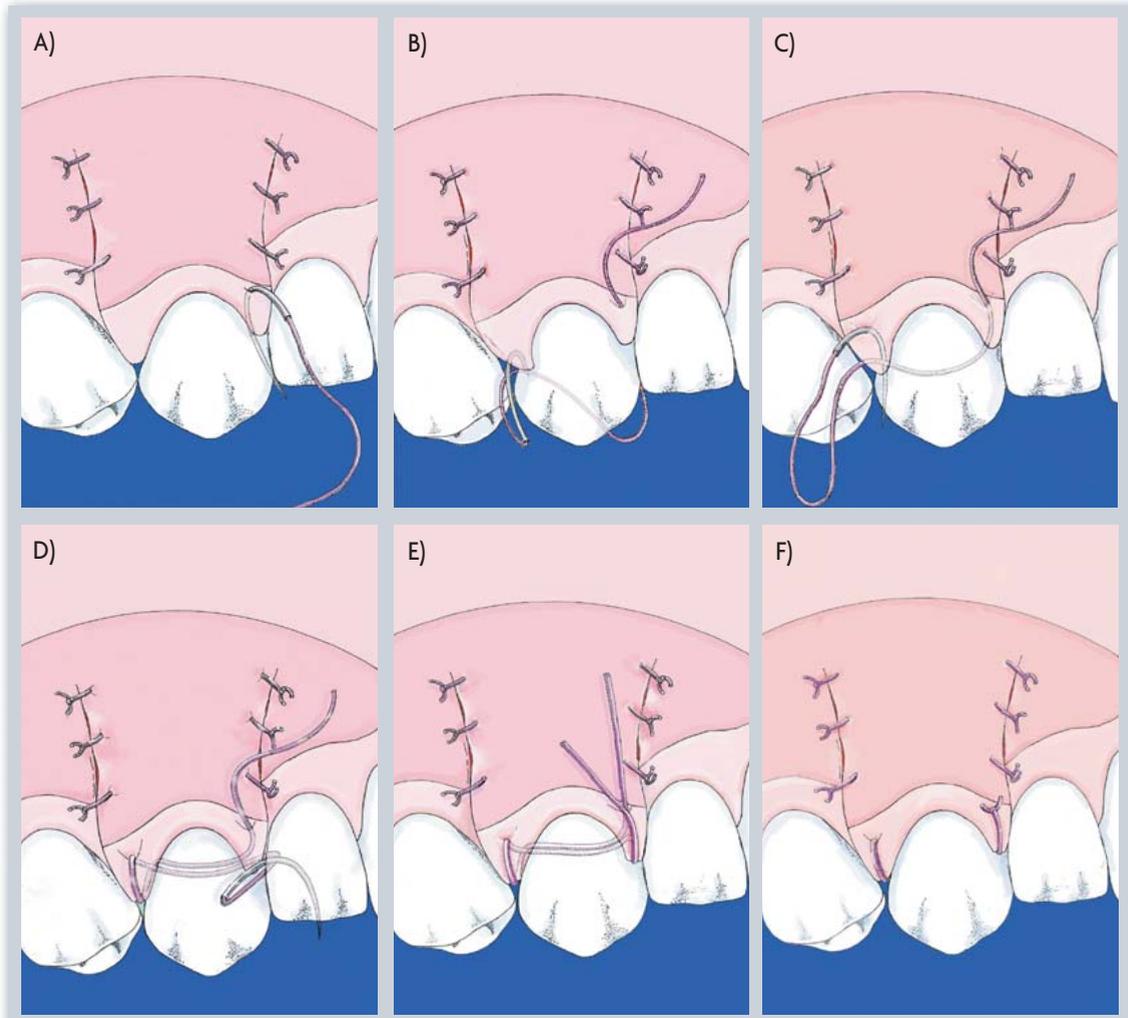
Diese beiden Einzelknopfnähte haben den Zweck, die Basis des Stiels zu stabilisieren. Sie werden im Periost verankert, wenn das benachbarte Gewebe aus Alveolarmukosa besteht, oder bleiben „intramural“, wenn das benachbarte Gewebe befestigte Gingiva ist. Bei der intramuralen Naht bleibt die Nadel in der Bindegewebsschicht ohne Verankerung am Periost, wodurch das Risiko einer Narbenbildung auf ein Minimum sinkt.

17



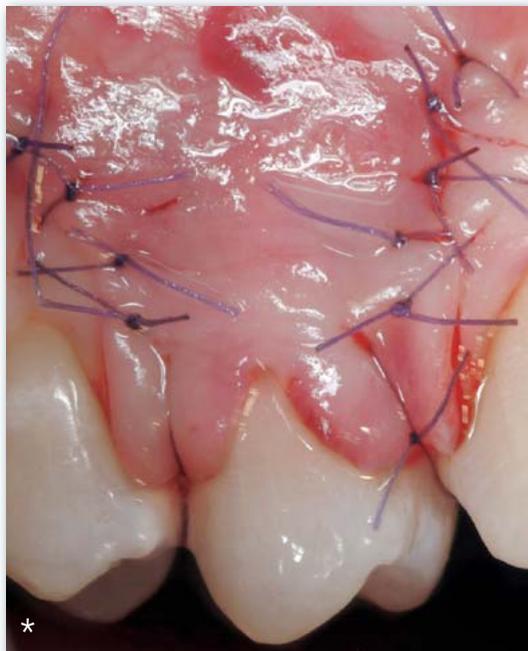
Die weiteren Nähte entlang der Entlastungsinzisionen werden in derselben Reihenfolge vorgenommen: erst mesial, dann distal. Dabei schreitet der Nahtverschluss immer weiter nach koronal fort. Nach dem Verschluss der Entlastungsinzisionen liegen die chirurgischen Papillen auf den entepithelisierten anatomischen Papillen und das marginale keratinisierte Gewebe des Lappens befindet sich in der gewünschten Endlage (1 mm koronal zur Wurzeldeckungsline) – noch vor dem koronalen Nahtverschluss und obwohl erhebliche Muskelspannungen, bspw. durch den Lippenretractor, bestehen. Der koronale Nahtverschluss kann also ohne Einwirkung von Muskelspannungen erfolgen. Es handelt sich um eine Aufhängenah, die am palatinalen Cingulum des von der Gingivarezession betroffenen Zahnes verankert wird.





A) Die Nadel tritt von außen in die Basis der mesialen chirurgischen Papille ein, durchsticht die entepithelisierte anatomische Papille und erreicht die palatinale Seite. B) Der Faden wird nach distal gebracht und dort unter dem Kontaktpunkt hindurch nach vestibulär geführt, ohne die Papille zu durchstechen. C) Nun durchsticht die Nadel, von außen kommend, die distale chirurgische Papille und die entepithelisierte anatomische Papille und erreicht wieder die palatinale Seite. D) Hier wird sie erneut nach mesial gebracht und, ohne die palatinale Papille zu durchstechen, unter dem Kontaktpunkt hindurch zum vestibulären Ausgangspunkt zurückgeführt. E, F) Dort wird die Naht mit einem chirurgischen Knoten vollendet.

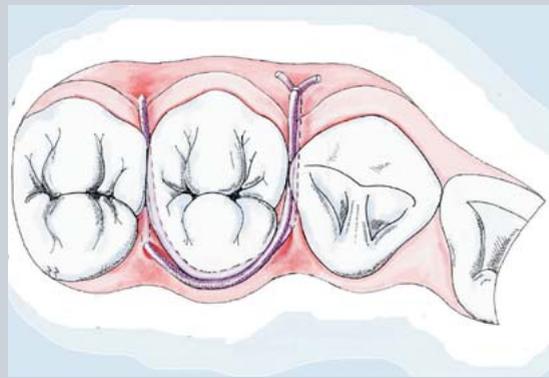
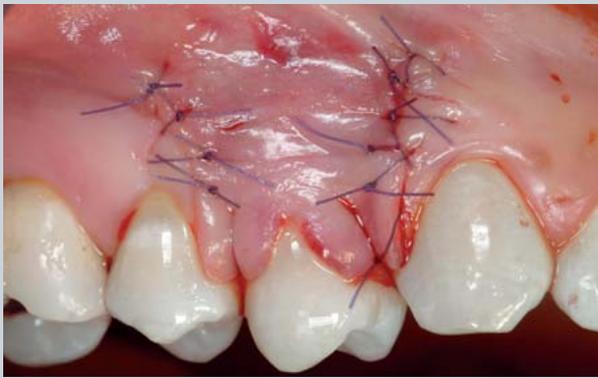
* Journal of Clinical Periodontology 34 (3) by G. Zucchelli. Copyright 2007 by John Wiley and Sons. Reprinted by permission of John Wiley and Sons, Inc. via the Copyright Clearance Center/Rightslink.





Dieser Nahttyp übt am palatinalen Cingulum einen Zug aus und ermöglicht damit eine Kompression der chirurgischen auf die anatomischen Papillen und eine optimale Adaptation des keratinisierten Lappengewebes an die konvexe Fläche der anatomischen Krone des Zahnes. Als Nahtmaterial wird Vicryl oder PGA 6-0 verwendet,

das geflochten und weich ist und so eine Lazeration der chirurgischen Papille vermeidet. Die geringe Fadenstärke schließt eine bedenkliche Plaqueakkumulation aus, die zudem mit lokalen Chlorhexidinspülungen (0,12 %, 3-mal täglich) minimiert werden kann.



Ein etwas nachteiliger Aspekt des Trapezlappens ist der Umstand, dass mit trapezförmigen chirurgischen Papillen dreieckige Empfängerbetten (entepithelisierte anatomische Papillen) bedeckt werden, denn damit kommt es zur partiellen Abdeckung avaskulärer Zahnflächen mit einem Überschuss an Weichgewebe. Dies hat zur Folge, dass sich der behandelte Bereich in der frühen Heilungsphase ästhetisch nicht optimal in das umliegende Weichgewebe integriert. Sobald die Nähte entfernt wurden (14 Tage), muss der Patient mit einer extra-weichen Zahnbürste eine Massage des Gingivagewebes durchführen, indem er vertikale Bewegungen von apikal nach koronal ausführt. Zwei Monate nach dem chirurgischen Eingriff ist das überschüssige

Weichgewebe kaum mehr sichtbar, wenn es nicht aus nächster Nähe betrachtet wird. Andererseits ist die trapezförmige Ausführung der Papillen besonders für weniger erfahrene Operateure vorteilhaft. Bei breiten Papillen kann die Naht in der Papillenmitte angebracht werden, was das Risiko, Lazerationen des Weichgewebes zu provozieren oder den Faden durch den Gingivasulkus zu führen reduziert. Da rings um den Faden viel Weichgewebe vorhanden ist, sinkt auch die Gefahr, dass durch bakterielle Besiedlung der Naht bedingte entzündliche Phänomene die chirurgische Papille zerstören könnten, selbst wenn weniger dünne Fäden verwendet werden (4-0 oder 5-0), die für weniger erfahrene Operateure einfacher zu handhaben sind.





*

Schon ab dem 2. Monat nach dem chirurgischen Eingriff beginnt das marginale Gewebe, den korrekten girlandenförmigen Verlauf anzunehmen, und nach 4 Monaten hat der Gingivarand seine Endposition auf der Höhe der Linie der Wurzeldeckung erreicht.

Eine ästhetisch zufriedenstellende Integration des behandelten Bereiches in die umliegenden Weich-

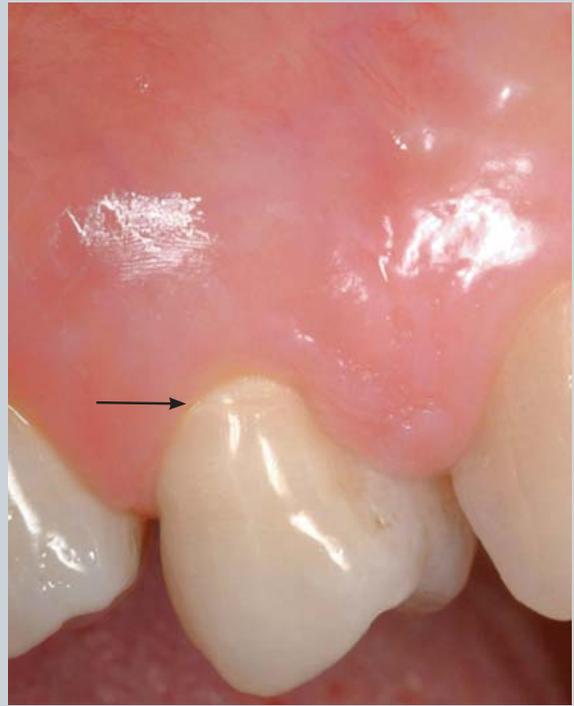
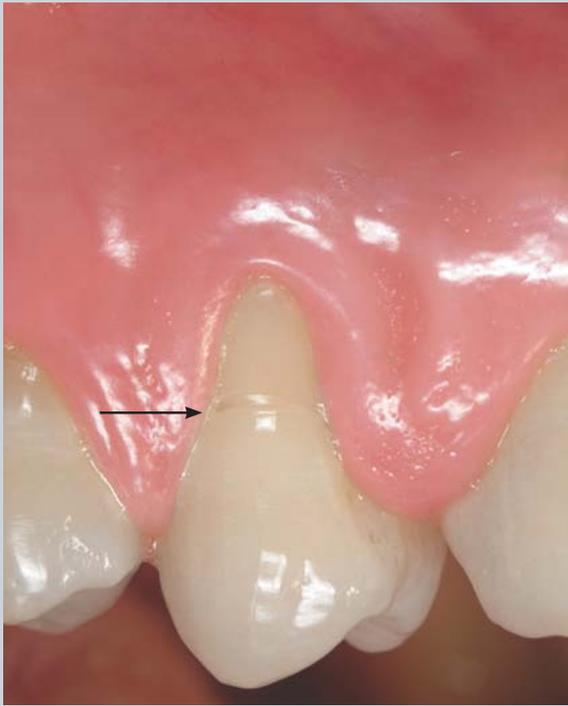
Ein Vergleich der Ausgangssituation mit der Kontrolluntersuchung nach 12 Monaten macht die optimale ästhetische Integration des behandelten Bereiches und den mit der Wiederausrichtung der Mukogingivalgrenze assoziierten Zuwachs an keratinisiertem Gewebe

gewebe wird zunehmend deutlich. Nach 12 Monaten ist die klinische Heilung abgeschlossen. Die Wurzeldeckung ist stabil, die optische Anpassung ist optimal, und der durch die Neuausrichtung der Mukogingivalgrenze bedingte Zuwachs an vestibulärem keratinisiertem Gewebe beginnt, sichtbar zu werden.

deutlich. Eindeutig ist auch, dass der Gingivarand des behandelten Prämolaren auf demselben Niveau liegt wie der Gingivarand des zweiten Prämolaren: Die erzielte Wurzeldeckung darf als vollständig betrachtet werden (s. Kap. 7).



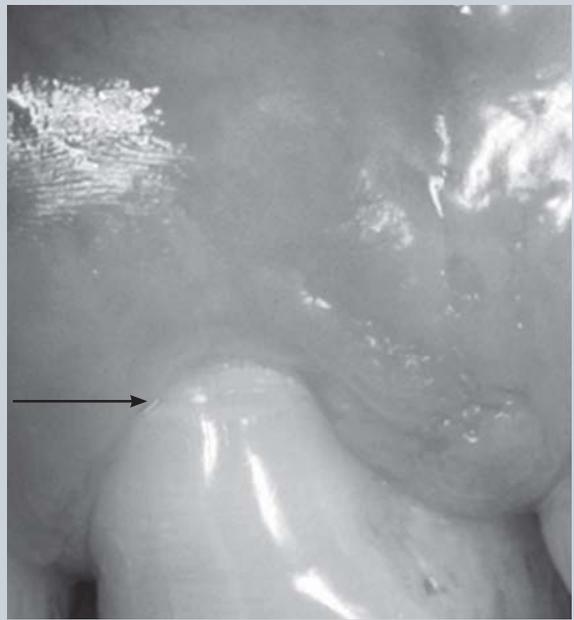
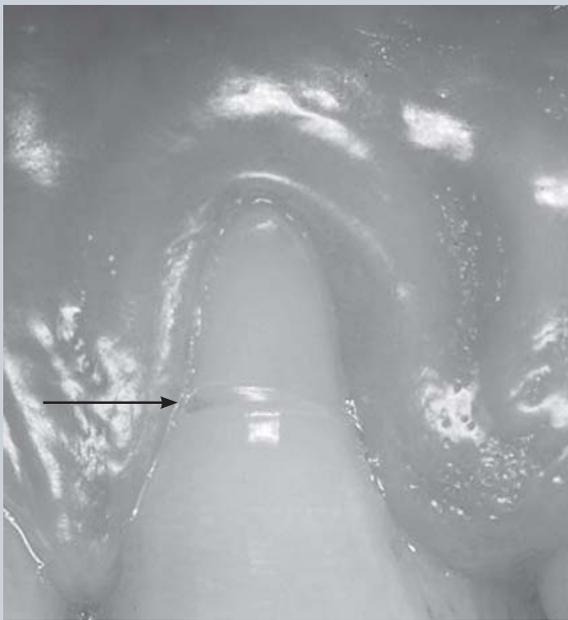
* Journal of Clinical Periodontology 34 (3) by G. Zucchelli. Copyright 2007 by John Wiley and Sons. Reprinted by permission of John Wiley and Sons, Inc. via the Copyright Clearance Center/Rightlink.



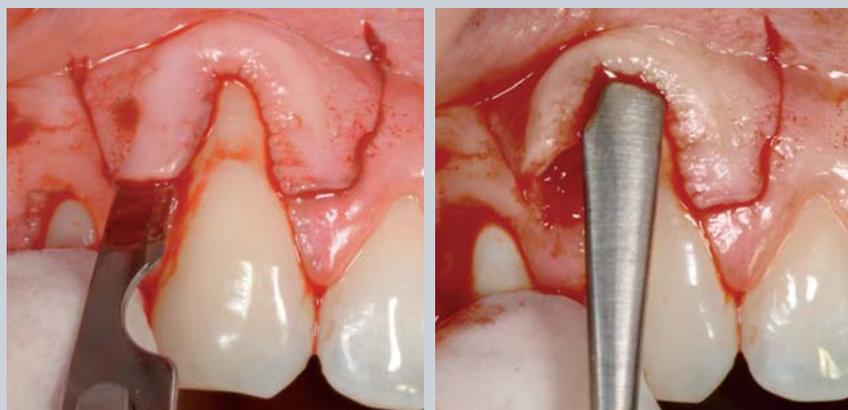
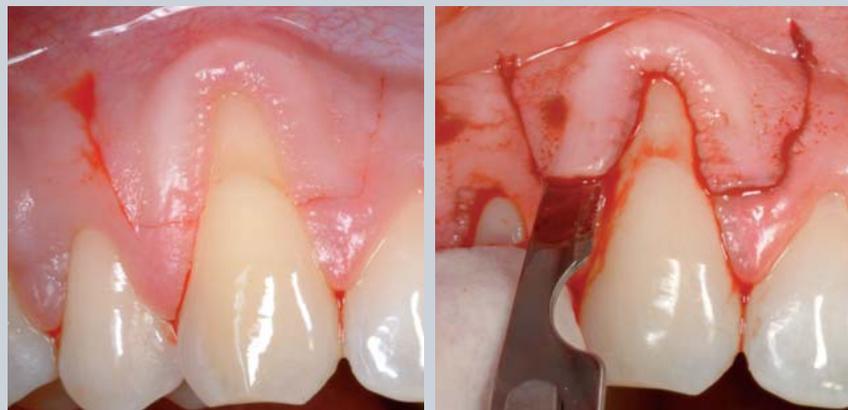
*

Die Nahaufnahme macht deutlich, dass die auf dem Ausgangsbild sichtbare flache, horizontale Verfärbungslinie nicht mit Weichgewebe gedeckt wurde. Es handelt sich um eine Abrasionslinie im Schmelz. Der Gingivarand des behandelten Zahnes hat hingegen den typischen girlandenförmigen Verlauf der Schmelz-Zement-Grenze

(Cemento-Enamel Junction, CEJ) angenommen. Der Hell-dunkel-Kontrast in den Graustufenbildern zeigt den Zuwachs an keratinisiertem Gewebe, die Neuausrichtung der Mukogingivalgrenze und die vollständige Wurzeldeckung mit „neu gebildetem“ keratinisiertem Gewebe.

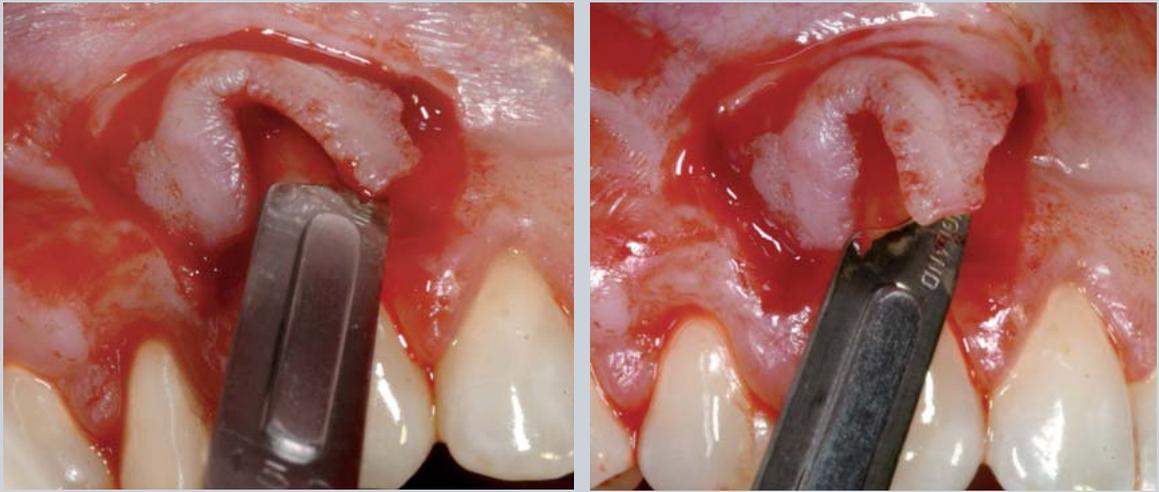


Der koronale Verschiebelappen (trapezförmige Variante) kann für die Behandlung tiefer gingivaler Rezessionen (≥ 5 mm) zum Einsatz kommen, wenn die Höhe des apikal der Wurzelexposition liegenden keratinisierten Gewebes mindestens 2 mm beträgt und der Patient einen Biotyp aufweist, bei dem die Mukogingivalgrenze weit apikal verläuft (breites Band keratinisierten Gewebes im Bereich der gesunden Nachbarzähne).



Aufgrund der Rezessionstiefe ist es empfehlenswert, vertikale Entlastungsinzisionen durchzuführen, die von koronal nach apikal leicht divergierend verlaufen, sodass die Breite des vaskulären Stiels vergrößert wird.

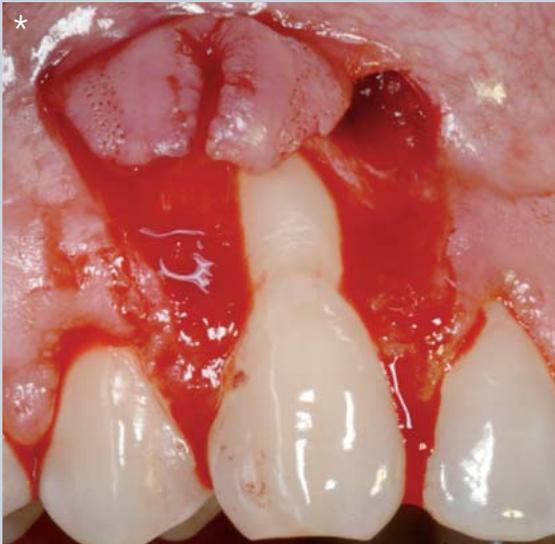
* Journal of Periodontology 80(4) by G. Zucchelli. Copyright 2009 by American Academy of Periodontology. Reprinted by permission of American Academy of Periodontology



Aufgrund der Rezessionstiefe muss die teilschichtige oberflächliche Inzision deutlich nach apikal ausgeweitet werden, um eine Koronalverschiebung des Lappens zu ermöglichen. Dank der Divergenz der

Entlastungsinzisionen und der Entepithelisierung der anatomischen Papillen steht lateral der Wurzelexposition ein umfangreiches vaskuläres Bett zur Verfügung.

17



* Journal of Periodontology 80(4) by G. Zucchelli. Copyright 2009 by American Academy of Periodontology. Reprinted by permission of American Academy of Periodontology



Die „Gingivamassage“, die der Patient zuerst mit einer extra-weichen und später mit einer weichen Zahnbürste durchführen sollte, verbessert die ästhetische Integration des behandelten Bereiches in die umliegenden Weichgewebe.

Die Wurzelexposition ist nun mit neugebildetem keratinisiertem Gewebe bedeckt. Der Zuwachs an Gingivadiecke, der nach einem Jahr zu erkennen ist, ermöglicht die Wiederherstellung eines korrekten Emergenzprofils.



Zervikale Abrasionen stellen nicht unbedingt eine Kontraindikation für einen koronalen Verschiebelappen dar. Vielmehr ist der koronale Verschiebelappen bei Abrasionen, die nicht tief sind und nur die Wurzeloberfläche

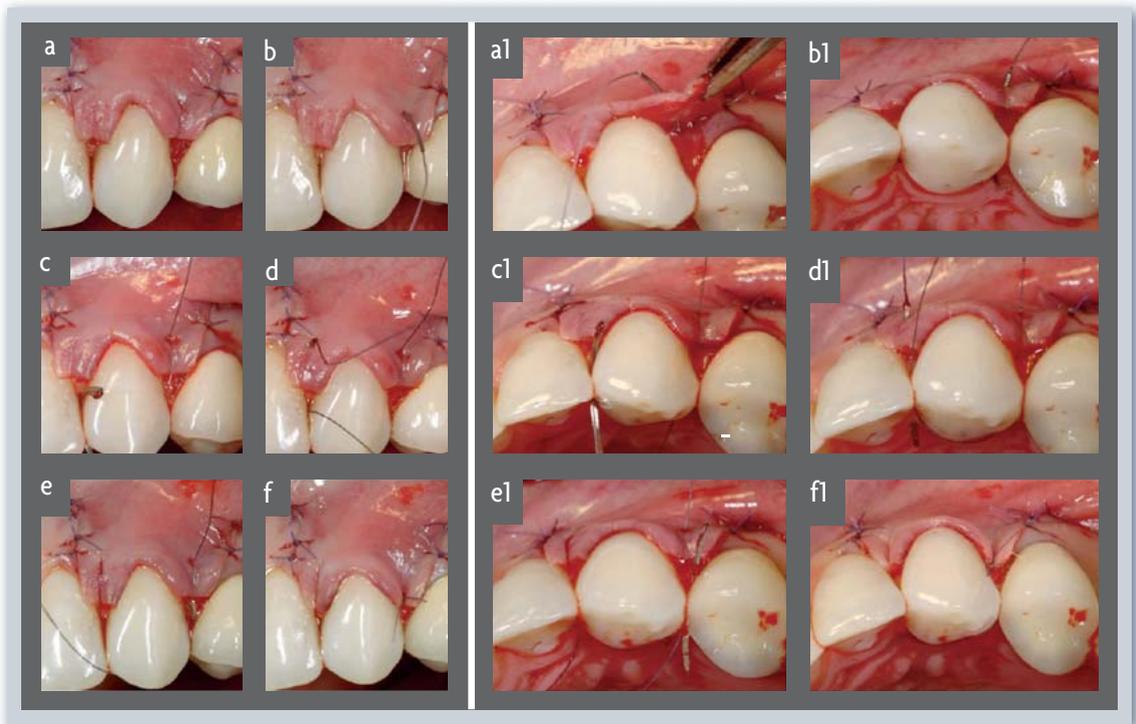
betreffen (Wurzelabrasionen), d. h. nicht bis in die anatomische Krone des Zahnes reichen, die Technik der ersten Wahl (s. Kap. 16).

17

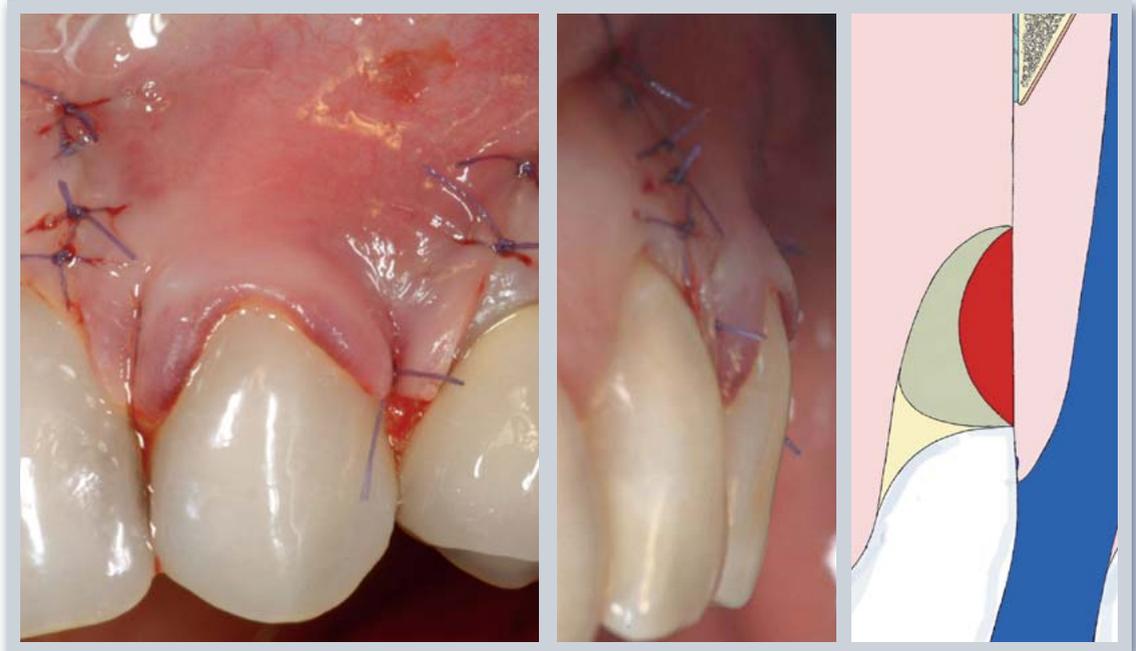


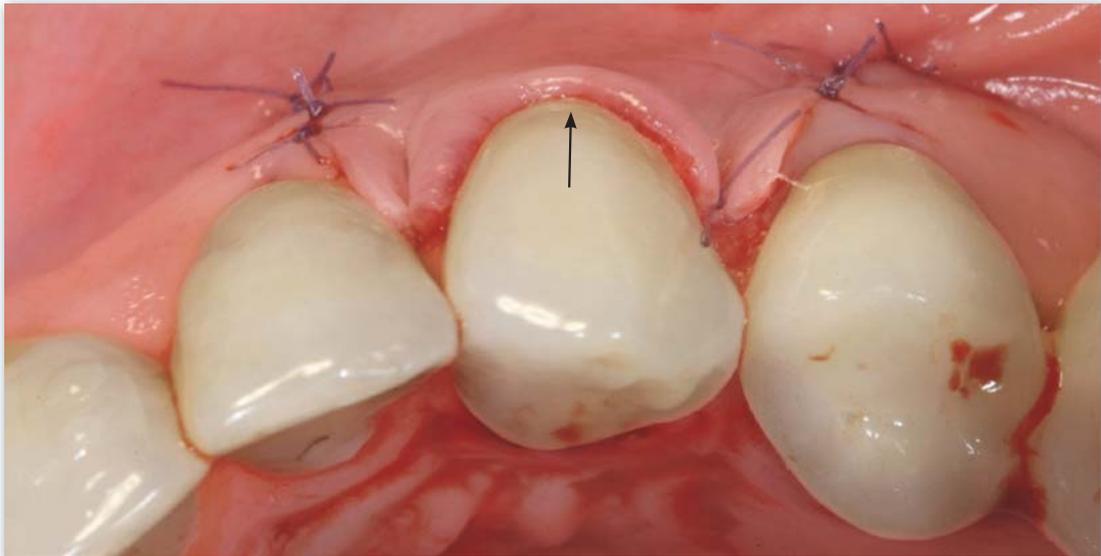
Um einen koronalen Verschiebelappen durchführen zu können, muss die Unversehrtheit der anatomischen Zahnkrone bis zur CEJ überprüft werden, d. h., es sollte vorab sichergestellt werden, dass keine Schmelzabrasionen vorhanden sind und die biologischen Voraussetzungen für die Erzielung einer vollständigen Wurzeldeckung bis zur CEJ gegeben sind: intaktes parodontales Stützgewebe, unversehrte Interdentalpapillen, keine Rotationen, Extrusionen oder Zahnfehlstellungen. Das keratinisierte Gewebe des Lappens muss beim Nahtverschluss perfekt an die konvexe Fläche der anatomischen Krone des Zahnes mit Gingivarezession adaptiert werden. Eine übermäßige postchirurgische

Kontraktion des Lappens muss vermieden werden, da sie zu einem Kollaps des Weichgewebes in die abradierete Stelle führen würde. Grundlegend für die Erzielung einer guten Adaptation ist, dass der Lappen von Muskelspannungen freigemacht wurde und eine koronale Aufhängenaht durchgeführt wird. Diese Naht nutzt das palatinale Cingulum des Zahns als Verankerung und ermöglicht so eine doppelte Kompression im interproximalen Bereich (chirurgische Papille auf entepithelisierter anatomischer Papille), wodurch die präzise Adaptation des marginalen keratinisierten Gewebes des Lappens an die konvexe Fläche der anatomischen Krone ermöglicht wird.



Der Zwischenraum zwischen dem koronal verschobenen Lappen und dem abradierten Wurzelbereich wird vom Koagulum ausgefüllt.





In der Okklusalansicht muss geprüft werden, dass kein Koagulum zwischen dem keratinisierten Gewebe des Lappens und der anatomischen Zahnkrone (*Pfeil*) vorhanden ist. Wenn das Koagulum, das sich zwischen der Wurzelabrasion und dem darüber liegenden Weichgewebe des Lappens bildet, stabil bleibt und nicht marginal oder entlang der Entlastungsinzisionen austreten kann, kann es leicht an der (mit Wurzelglättung und EDTA behandelten) Wurzeloberfläche anhaften und zu stabilem Bindegewebe heranreifen. Ein dickes Koagulum zwischen dem keratinisierten Gewebe des Lappens und der Zahnkrone hingegen wird den bakteriellen und traumatischen Noxen der Mundhöhle ausgesetzt sein, die es tendenziell destabilisieren können. Hierin kann die Ursache für den Misserfolg eines

chirurgischen Eingriffs zur Wurzeldeckung liegen. Ein solches Koagulum entsteht zum Beispiel, wenn auch der Schmelz von der zervikalen Abrasion betroffen ist (koronal-radikuläre Abrasionen). In diesem Fall ist eine präzise Adaptation des keratinisierten Lappengewebes an die infolge der Abrasion konkave Zahnkrone trotz Aufhängennaht nicht möglich. Das Koagulum wird also gegen die Mundhöhle exponiert sein. Eine frühzeitige Destabilisierung des Koagulums kann die Kontraktion des marginalen Gewebes und damit den Misserfolg der Wurzeldeckung zur Folge haben. Wenn koronal-radikuläre Abrasionen vorliegen, muss die Zahnkrone vor dem chirurgischen Eingriff mit Komposit rekonstruiert werden, um für den koronalen Verschiebelappen eine stabile konvexe Unterlage zu schaffen (s. Kap. 16).

17





Eine mit der Gingivarezession assoziierte zervikale Abrasion stellt folglich nicht unbedingt eine Kontraindikation für den koronalen Verschiebelappen als Wurzeldeckungstechnik dar. Wenn der abradierte Bereich auf die Wurzel begrenzt ist und die Konvexität des Schmelzes erhalten ist, kann der koronale Verschiebelappen vielmehr eine Augmentation der Dicke der bukkalen

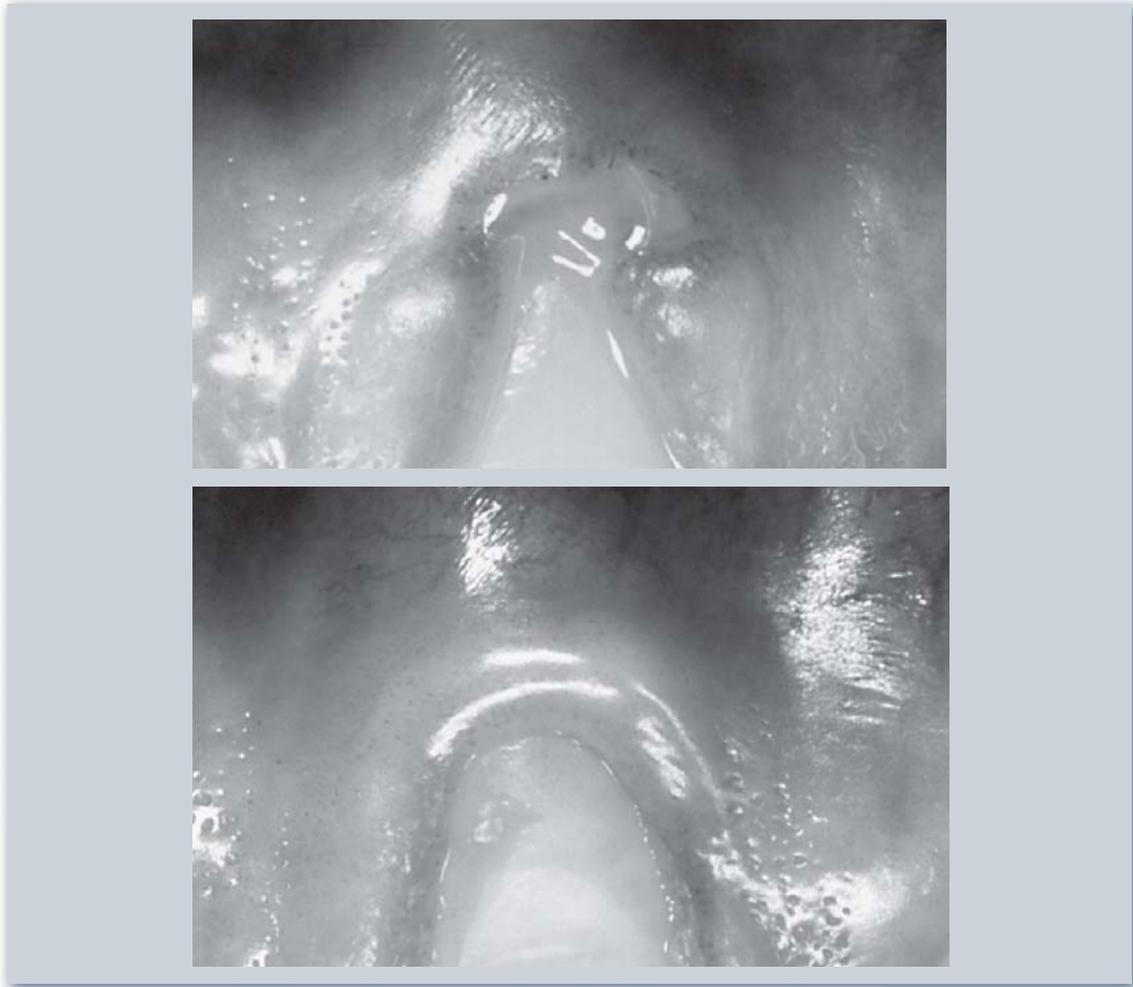
Gingiva bewirken, denn das Koagulum, das sich in dem Raum zwischen dem koronalen Verschiebelappen und dem konkaven Bereich der Wurzel bildet, kann sich stabilisieren und zu stabilem Bindegewebe heranreifen. Die Augmentation der Gingivadiecke verleiht dem behandelten Zahn ein korrektes Austrittsprofil.

Wichtigste Kontraindikation für die Durchführung eines koronalen Verschiebelappens als Wurzeldeckungsverfahren ist das Fehlen keratinisierten Gewebes apikal der Gingivarezession. Es handelt sich dabei eher in klinischer, als in biologischer Hinsicht um eine Kontraindikation: Biologisch ist es zwar möglich, dass sich keratinisiertes Gewebe wieder bilden kann, wenn es durch Trauma oder infolge einer bakteriellen Infektion verloren gegangen ist. Doch ist es schwer, klinisch vorherzusagen, ob der Rand der Alveolarmukosa so lange stabil und in koronaler Lage gehalten werden kann, bis sich durch die Neuausrichtung der Mukogingivalgrenze keratinisiertes Gewebe neu gebildet hat.



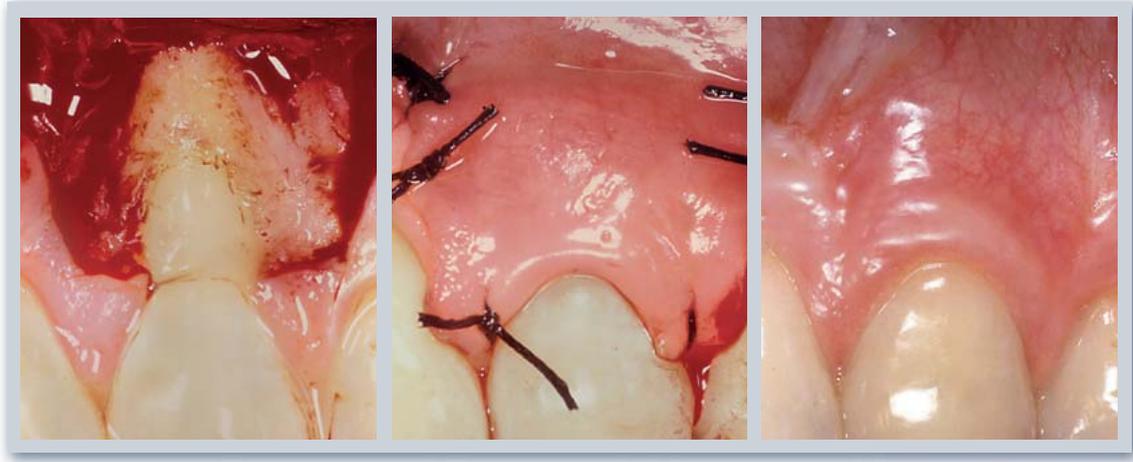
Manchmal handelt es sich bei der Zerstörung des keratinisierten Gewebes apikal der Wurzelexposition um die Folgeerscheinung eines (akuten) Zahnputztraumas aus jüngster Zeit. Dann sollte das marginale Gewebe nicht als unzureichend beurteilt werden, bevor der Patient nicht dazu aufgefordert wurde, jede Form mechanischer Mundhygiene auszusetzen, und für mindestens 14 Tage eine chemische Plaquekontrolle mit

Chlorhexidin-Mundspülungen (0,12 %) durchgeführt hat. Tatsächlich kann marginales Gewebe, das zunächst völlig ungeeignet schien, mit der Heilung die Eigenschaften eines keratinisierten Gewebes wiedererlangen, das sowohl hinsichtlich seiner Höhe (mindestens 1 mm) als auch hinsichtlich der Dicke dazu geeignet ist, im Rahmen eines koronalen Verschiebelappens verwendet zu werden.



Nach den 14 Tagen chemischer Plaquekontrolle muss mindestens noch ein Monat abgewartet werden, ehe der chirurgische Eingriff erfolgen kann. In dieser Zeit muss der Patient unter Beweis stellen, dass er mit einer

atraumatischen Zahnputztechnik (Rolltechnik) eine optimale Plaquekontrolle aufrechterhalten kann, indem er eine Zahnbürste mit weichen Borsten verwendet und Putzbewegungen von apikal nach koronal ausführt.





17

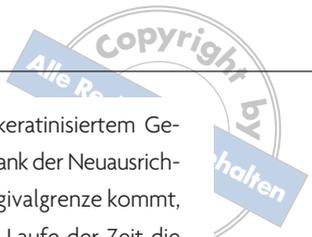


Im Laufe der Jahre führt die Neuausrichtung der Mukogingivalgrenze dazu, dass die ursprüngliche Höhe, die das keratinisierte Gewebe vor dem Auftreten der Gingivarezession hatte, nahezu vollständig wiederhergestellt wird. Der Zuwachs dieses Gewebes fällt umso deutlicher aus, je mehr der Biotyp des Patienten durch ein breites Band keratinisierten Gewebes an den gesunden Nachbarzähnen (apikale Lage der Mukogingivalgrenze) charakterisiert ist (s. Kap. 6)



Der koronale Verschiebelappen ist besonders für die Behandlung singulärer Gingivarezessionen bei ästhetisch anspruchsvollen Patienten indiziert, denn die exponierte Wurzel muss mit Weichgewebe abgedeckt

werden, das sich hinsichtlich Farbe, Dicke, Konsistenz und Oberflächentextur nicht von den umliegenden Weichgeweben unterscheidet.



1 Jahr

Der Zuwachs an keratinisiertem Gewebe, zu dem es dank der Neuausrichtung der Mukogingivalgrenze kommt, trägt dazu bei, im Laufe der Zeit die ästhetische Integration des behandelten Bereiches in die umliegenden Weichgewebe und damit die Ästhetik des Lächelns zu verbessern.



2 Jahre



3 Jahre

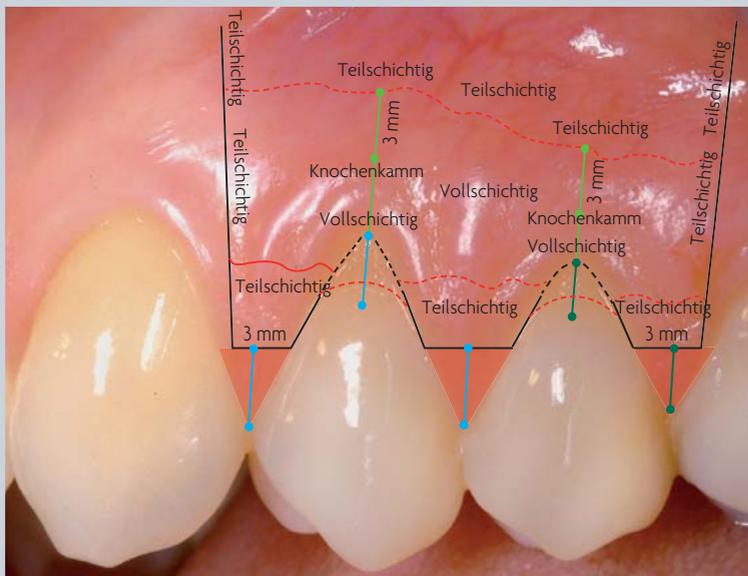
* Journal of Periodontology 80(4) by G. Zucchelli. Copyright 2009 by American Academy of Periodontology. Reprinted by permission of American Academy of Periodontology.

Der trapezförmige Lappen mit Entlastungsinzision kann auch für die Behandlung von Rezessionen an zwei nebeneinanderliegenden Zähnen eingesetzt werden.

Diese Anwendung ist besonders bei Rezessionen an Prämolaren indiziert; wenn auch am Eckzahn eine Rezession vorhanden ist, ist die „Envelope-Technik“ ohne Entlastungsinzisionen (s. Kap. 24) vorzuziehen. Die chirurgische Technik folgt denselben Arbeitsschritten, wie sie für die Behandlung singulärer Rezessionen beschrieben worden sind:

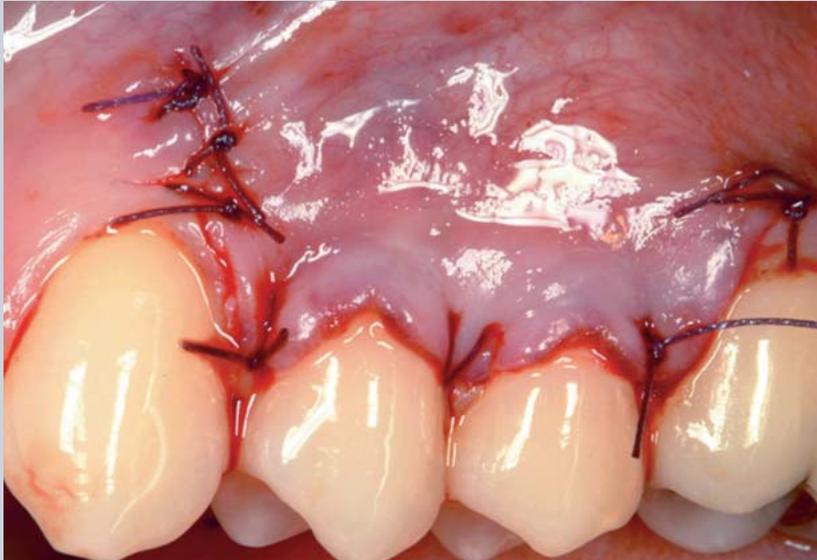
1. Präparation teilschichtiger chirurgischer Papillen, deren Abstand von der Papillenspitze der koronalen Verschiebung des Lappens entspricht (RD + 1 mm);

2. vollschichtige Ablösung des Gingivagewebes apikal der Wurzelexpositionen mit einem in den Sulkus eingeführten Raspatorium bis 3 mm apikal des vestibulären Knochenrandes;
3. zunächst tiefe, dann oberflächliche teilschichtige Inzision, um den Lappen vom Periost und den Muskelinsertionen der Lippe zu befreien und seine koronale Verschiebung zu ermöglichen;
4. Einzelknopfnähte entlang der Entlastungsinzisionen, von apikal nach koronal fortschreitend;
5. koronale Aufhängenähte, die an den palatinalen Cingula verankert werden.



Die Besonderheiten im Vergleich zum Verfahren bei der Behandlung singulärer Rezessionen beschränken sich auf folgende:

1. Die tiefer der beiden Rezessionen (*blau* im Schema) ist für die Position der horizontalen Inzision ausschlaggebend, die zwischen den beiden von der Gingivarezession betroffenen Zähnen verläuft;
2. Die mesiodistale Länge dieser Inzision hängt vom Abstand der benachbarten Zähne ab, misst aber immer ≥ 3 mm.



6 Monate



SACHREGISTER

A

- abfraction* 182
Abrasion(en)
 bilaminäre Technik als Therapie von 189
 dynamischer Behandlungsansatz 224
 Gingiva 62–67
 Indikationen für die Behandlung von 182
 konservative Therapie 183
 koronale 182
 koronal-radikuläre 183, 740–741
 Kronen-Wurzel- 276, 314, 502–505, 668–691
 okklusale 95
 statischer Behandlungsansatz 224
 Typ 1 194–197
 Typ 2 198–201
 Typ 3 202–211, 700
 Typ 4 212–219, 743
 Typ 5 220–223
 Typen (Übersicht) 194
 Wurzel- 110, 129, 274, 276, 322, 460, 480–482, 495, 500, 598, 607–609, 614, 631, 668
 zervikale 86–88, 98, 119, 182, 276–277, 607, 695–708, 740–747
 am Prämolaren 502–505
 und Gingivarezession 668–691
 und Gingivarezession, Wahl der Therapieform 668, 673, 691
Abrasionslinie im Schmelz 86–88, 92, 270, 668
Abszess 26, 42
Akne, juvenile 48
Altered Passive Eruption 5–8, 572, 719–731, 749–793
 apikaler Verschiebelappen mit Osteoplastik bei 757–766
 apikaler Verschiebelappen mit Osteoplastik und vestibulärer Ostektomie bei 767–792
 Differenzialdiagnose 755
 erschwerter Plaquekontrolle bei 756
 Fehldiagnose 8
 Gingivaentzündung und 756
 Kariesanfälligkeit bei 785–788
 kieferorthopädische Maßnahmen 789
 Typeneinteilung 753–755, 792
 Unterkiefer, starke Ausprägung 783–784
Amelogenin 149–156, 660, 735–736
anatomische Gegebenheiten, Beurteilung 119
Antibiotika 796, 801
Antiphlogistika 800–801
Apektomie 734, 736
apikaler Verschiebelappen mit Osteoplastik
 bei Altered Passive Eruption 757–766
 und vestibulärer Ostektomie, bei Altered Passive Eruption 767–792
Arteria palatina major 428
Attachmentverlust, approximaler 25, 70–76, 94, 99
Aufhängenaht 266, 274, 283, 324, 326, 473, 507, 533–534, 563, 568, 581, 584, 588, 593, 595, 677, 687, 704, 743, 813
 koronale 483
- ## B
- bakterielle Ätiologie, Rezessionen 37–43, 62, 65–66, 142
bakterielle Plaque 25, 28, 37–43, 49–53, 92, 134
Behandlung, kombinierte restaurativ-parodontale 109–110, 503–505, 740–747
bilaminäre Technik(en) 115, 459–519
 bei multiplen Rezessionen 499–519
 bei natürlichen Zähnen 495, 480–486
 bei prothetischen Versorgungen, Implantaten oder verfärbten Wurzeln 495, 462–479
 bei zervikalen Abrasionen 189, 191
 chirurgische Technik 462–465
 Fallstudien 702, 712
 Indikation 460
 Kontraindikation 495, 518
 koronaler Verschiebelappen vs. 509
 koronaler Verschiebelappen und an der CEJ positioniertes Bindegewebsransplantat 495, 480–486
 koronaler Verschiebelappen und koronal der CEJ positioniertes Bindegewebsransplantat 495, 462–479
 koronaler Verschiebelappen und apikal der CEJ positioniertes Transplantat 487–497
 Modifikation 460
 Übersicht 460, 495–497, 653–654
 Unterkiefer 485–486, 491–494, 713–715
Bindegewebsransplantat(e)
 als Füllmaterial im Bereich von Abrasionen 607, 668, 681, 721
 an der CEJ positioniertes, und koronaler Verschiebelappen 480–486
 apikal der CEJ positioniertes, und koronaler Verschiebelappen 487–495, 497
 bei multiplen Rezessionen 511–513, 597–655
 bei zervikalen Abrasionen 691
 Definition 426
 Entnahmebereich und -techniken 426–457
 Exposition 173, 466
 großes 702
 Infektion der Donorstelle 796
 koronal der CEJ positioniertes und koronaler Verschiebelappen 462–466
 koronaler Verschiebelappen und 459–519, 597–655
 Teilung 513–514, 614, 616–617
 Verwendung mit gestieltem Lappen 459–498
Biotyp, gingivaler 70, 80, 145, 698
Blutung 147, 796, 799–800
bukale Winkellinie 98
- ## C
- CAL s. klinischer Attachmentverlust
CEJ (*Cemento-Enamel Junction*, Schmelzzementgrenze)
 Abstand zum Knochenkamm 754
 Eckpunkt der 98–99
 girlandenförmiger Verlauf 336
 Identifizierung 86–95, 98
 klinische 100
 Verwechslung mit
 Abrasionslinie 92, 190–191
 chemische Behandlung 147, 263, 334, 811
 chirurgische Techniken zur Wurzeldeckung
 Auswahlfaktoren 117–131
 Übersicht 113–116
 chirurgischer Eingriff, Kausaltherapie vor 134–137



Chlorhexidin 19, 46, 92, 158–160, 178, 278, 320, 797–798, 801
 Verfärbungen durch 797–798
 Cleft s. Gingivaspalte
 Cut-back-Inzision 334

D

Dehiszenz
 bei Anwendung eines koronalen Verschiebelappens 173, 460–462, 479–480, 495
 des Lappens 461–462, 473, 479–480, 495, 501, 512, 613–614, 620, 628, 647
 Knochen- 460–462, 483, 488
 Wurzel- 462
 Demineralisierung 110, 700
 Dentin, Überempfindlichkeit 28, 109, 111
 Dentinogenese 150
 Diagnose, verspätete 732–739
 Diamantfräse 471
 für Osteoplastik 760
 Dislokation, vestibuläre 460, 480, 483, 486–487, 495, 598, 619, 631, 637, 643
 Dreieckslappen s. triangulärer Lappen

E

Eckpunkt der CEJ 98–99
 Eckzahn-Molarenbereich, Unterkiefer, multiple Rezessionen 514–518, 640–643
 EDTA (Ethylendiamintetraacetat) 147, 150, 263, 301, 324, 334, 406, 417, 464, 496, 532, 568, 593, 735, 811
 Einzelknopfnah 266, 283, 303, 319, 324, 326, 398, 406, 417, 464–465, 467, 469, 481, 501, 507
 EMD (*Enamel Matrix Derivate*) 150–153
 Emdogain 150–153, 367–368
 Eminentia canina 604
 Enamelin 150
 endodontische Erkrankung 694
 endodontischer Eingriff 43, 58
 Endo-Paro-Läsionen 732–739
 Entepithelisierung,
 Papille 264–265, 272, 324, 326, 464, 497
 Transplantat 433–436, 439, 447–452, 454–455
 Entlastungsinzisionen, koronaler Verschiebelappen und 257–327
 entzündungshemmende
 Medikamente 800–801
 Envelope-Technik 114, 521–655
 Behandlung multipler
 Rezessionen 114, 597–655
 bei Gingivaspalten 168
 bilaminäre 597–655
 Fallbeispiele 698, 720–731, 743–745

frontale Technik im Oberkiefer 564–579, 591
 frontale Technik im
 Unterkiefer 585–591, 595
 koronaler Verschiebelappen bei
 multiplen Rezessionen 521–596
 laterale Technik im Oberkiefer 523–563, 594–595
 laterale Technik im
 Unterkiefer 579–585, 591
 multiple bilaminäre, im
 Oberkiefer 598–618
 multiple Rezessionen 719–731
 multiple Wurzelexpositionen
 und 698–700
 restaurativ-parodontale
 Behandlung 674–679, 744–747
 zur Entnahme eines
 Transplantates 443–446, 455
 Epithel-Bindegewebsstransplantat 115, 433–434, 436, 447–452, 454–456
 entepithelisiertes 435, 447–456, 725, 600, 702–703
 Versorgung der Entnahmestelle 814
 zweizeitiges Verfahren und 115, 404–414

Ernährung, postoperative 800–801
 Extrusion s. Zahnextrusion

F

Fälle, komplexe, klinische 693–747
 falsche Rezession 553–559, 572–577, 591, 605, 609, 613, 632–635, 661, 676–677, 698–701, 710–712
 Farbe
 Gingivatransplantat 383–388, 399, 410–412, 461
 Unterschiede zwischen Transplantat und Lappen 173
 unterschiedliche, der Weichgewebe 123, 125
 Fibromukosa, palatinale 426–436
 Fornix vestibuli 535, 581, 588, 593, 595, 615, 714
 Fräse 471, 680, 723
 Glättung von Wurzeloberflächen 464
 Frenulektomie 291, 649–651
 Frenulum
 inserierendes 56, 128–131, 518, 649, 658, 695, 702, 710
 Kontraindikation für bilaminäre Technik 495, 518
 medianes 542, 564, 567
 Frontzahnästhetik 747
 Frontzahnbereich, Envelope-Technik 564–579, 585–591, 591, 595
 Füllung, retrograde 735–736

G

Gaumen
 Entnahmesitus für Bindegewebs-
 transplantate 114, 426–456
 Transplantatentnahme,
 Nachblutung 800
 Versorgung der Entnahmestelle 814
 Gewebeschnitten, Trennung mittels
 Gaze 515, 580, 583, 586, 640
 Gingivastat 814
 Gingivaentzündung, bei Altered
 Passive Eruption 756
 Gingivarand,
 Ermittlung der exakten
 Position 89–91
 Harmonisierung 548–548, 683–685, 691, 719–731, 745
 irregulärer 111, 719–731, 750
 Gingivarezession(en)
 an benachbarten Zähnen 317–318, 320–321
 an Implantaten 471–487
 ästhetische Probleme 108–109
 Ätiologie 14–60
 bakteriell bedingt 65–66, 142–144
 Beurteilung der Behandlung 92–93
 Definition, klinische Anzeichen 4–5, 80–81
 Diagnose 9, 80–96
 Ermittlung der Tiefe 9, 89–91
 gemischte Ätiologie 51–52
 generalisierte 694–747
 Indikationen für die
 Behandlung 107–112
 Miller-Klassen I–IV 71–77
 mit tiefen Knochendehiszenzen 483
 multiple
 bei jungen Patienten 31–33
 bilaminäre Envelope-Techniken
 bei 597–655
 bilaminäre Techniken bei 499–519
 kombinierte Techniken 657–665
 koronaler Verschiebelappen:
 „Envelope“-Technik 521–596
 restaurativ-parodontale
 Behandlung 667–691, 740–747
 tiefe zervikale Abrasionen
 und 740–747
 tiefe 591, 649
 Unterkiefer 506–518, 644–653
 Unterkiefer, Eckzahn-
 Molarenbereich 514–518
 Unterkiefer-Schneidezähne 288–294, 408–414, 510–513

- Wahl der chirurgischen Technik 130–131
zweizeitige Techniken 408–414
nicht behandelte 732–739
Notwendigkeit einer Behandlung 732–739
Pathogenese 62–67, 80
prädisponierende Faktoren 53–58
Prämolaren, Behandlung mit trapezförmigem Lappen 283–285
Prognose 70–77, 80–96
singuläre
 Behandlung mit bilaminärer Technik 485
 Behandlung mit koronalem Verschiebelappen 258–283, 286–287, 310–316, 319
 Behandlung mit lateralem Verschiebelappen 114
 Unterkiefer 485
 Wahl der chirurgischen Technik 128–129
tiefe 146
traumatisch verursachte 62–67
V- und U-förmig 295–296, 585
Gingivaspalte(n) 18–21, 36, 64, 89–91, 111, 157–179, 619
 Definition 158
 rote 64, 158–161, 178, 339
 Behandlung 159–161
 Beschreibung 18, 89
 Definition 158
 Zusammenfassung 178
 weiße 64, 162–178, 340, 495, 658
 an mehreren benachbarten Zähnen 165–167
 Bestimmung der Tiefe 168
 Definition 158, 178
 Kontraindikation für bilaminäre Technik 510, 518
 mit rotem Anteil 168
 Molarenbereich 695–697
 Transplantate für 176–178
 unvollständige 158–173, 178
 Verschiebelappen für 176–178
 vollständige 158, 174–178
 Zusammenfassung 178
Gingivatransplantat(e) 115, 128–131, 174, 380–400, 485, 732–739
 chirurgische Technik 380–383
 Entepithelisierung 435, 456
 Farbe 384–387, 410–412, 461, 626
 koronaler Verschiebelappen und 404–414
 lateraler Verschiebelappen und 415–421
 laterokoronaler Verschiebelappen und 415–422
 zweizeitige Techniken und 404–422
Gingivektomie 560, 722, 728, 755
 am Gingivatransplantat 627
 bei Gingivaspalten 162–170, 173, 178, 546, 556
Gingivoplastik 627
Gummy Smile 750, 770
- H**
Haarzunge 798
Hämatome 799
Hämostase, palatinale 814
Hemi-Tunnelierung der Papille 531, 542–546, 570, 574
Herpes-simplex-Virus 44
Höhenunterschied, Krone-Wurzel 723
Hosenträgernaht 385, 406, 408
Hygienemittel 134–137
Hypersensibilität 28, 92, 109, 111
- I**
Implantat(e) 460, 462, 487
 Abdeckung von exponierten Gewidegängen 471–478
 durchscheinende und freiliegende 477, 598
 im Bereich der Schneidezähne 622–630
Infektion(en) 22, 26, 37–45, 51–52, 165
 nach Transplantatentnahme 796
 postoperative 795–797
Instrumentarium, chirurgisches 803–814
Interdentalpapille(n)
 Entepithelisierung 532, 568, 580, 588, 600, 628, 633, 812
 Hemi-Tunnelierung 531, 542–546, 570, 574, 637
 Höhenverlust 94, 100–101
 ideale, Messung der 98–104
 Nachwachsen 630
 Sondierung 70
 Spitze, Entepithelisierung 264–265, 464
 Tunnelierung 567, 570, 574, 576, 595, 632
Inzisionslinie 258–259, 296, 305
Inzisionstechnik(en)
 im Bereich der Unterkiefer-Prämolaren 515
 bei multiplen Rezessionen im Unterkiefer 408–409
Envelope-Lappen 525–531, 536, 542–545
Gingivektomie 164
laterokoronaler Verschiebelappen 416–417
Mobilisierung des Lappens 807–810
teilschichtige 806
Transplantatentnahme 433, 437–448, 453–455
- trapezförmiger Lappen für zwei Rezessionen 500
- J**
Junge Patienten
 Gingivarezessionen unbekannter Ätiologie 47–49
 multiple Rezessionen 30
juvenile Akne 48
- K**
Kältetest 733
Karies 52, 92, 119, 140, 188, 240, 694, 695
 Altered Passive Eruption und 785
 apikal und koronal der MRC 233–243
 koronal der MRC 244–249
 Sekundär- 186–188
 Wurzel- 110, 146, 225–232
 zervikale Abrasionen und 700
kieferorthopädische Therapie und Gingivarezession 26–31, 57, 142, 158
Klasse-V-Restaurationen 52, 58, 109, 186, 616–617, 691, 719
 apikale Ausdehnung 192
 apikale Infiltration 186
 Risiko einer gingivalen Rezession 58
 Sekundärkaries 186–188
klinischer Attachmentverlust 9–10, 142–144
Knochenabbau 732–739
Knochendehiszenz 142–143, 483, 614
Knochenfüllmaterial 152
Knochenrekonstruktion 152
Knochenverlust 153, 155
 approximaler 76, 94
Kofferdam 192, 314, 502, 700, 742, 777, 790
Komplikationen, postoperative 796–800
Kompositrestauration 289, 314–315, 502–504, 616–618, 621, 700–701, 719–731, 779
 bereits bestehende 680–682, 691
 koronaler Verschiebelappen und 668–691
 Oberkiefer-Frontzahnbereich 740–747
Kopfbiss 95
koronaler Verschiebelappen 114–115, 128–131, 460–497
 an der CEJ positioniertes Bindegewebstransplantat und 480–486, 495
 apikal der CEJ positioniertes Transplantat und 487–495
 bilaminäre Techniken vs. 509
 Bindegewebstransplantat und 460–479, 495, 499–519, 597–655
 chirurgisches Verfahren 462–465
 Dehiszenz 173, 462



- koronaler Verschiebelappen
 Gingivatransplantat und 404–414
 Gingivatransplantat bei multiplen
 Rezessionen und 702–704
 in Kombination mit lateralem
 Verschiebelappen 658–665,
 696–697, 700–701
 Inzisionstechnik 462–463, 496
 mit Entlastungsinzisionen 114, 257–327
 Definition 258
 Kontraindikation 278, 291, 322
 Zusammenfassung 322–326
 mit Transplantat, bei multiplen
 Rezessionen 499–519
 mit Transplantat, bei multiplen
 Rezessionen: Envelope-Technik
 597–655
 multiple Rezessionen und 603,
 710–712
 multiple Rezessionen: Envelope-
 Technik und 521–596
 restaurativ-parodontale
 Behandlung 668–691, 740–747
 zervikale Abrasionen im Oberkiefer-
 Frontzahnbereich und 742–747
 Kuretten 140–141, 532, 568, 811
- L**
- Lachlinie 750
 Lappen
 mit variierender Lappenstärke
 406, 463–464, 488, 496–497,
 500–501, 503, 759, 736
 trapezförmiger s. trapezförmiger
 Lappen
 triangulärer s. triangulärer Lappen
 Lappendesign 805–806
 Lappentechniken zur Wurzeldeckung,
 Übersicht 114
 laterale Technik, Envelope-Lappen
 523–563, 579–585, 591, 594–595
 lateraler Verschiebelappen 114, 330
 bei weißen Gingivaspalten 175–177
 endodontische Pathologien 733–739
 in Kombination mit koronalem
 Verschiebelappen 658–665,
 696–697, 711–712
 mit Gingivatransplantat an der
 Entnahmestelle 354–359
 Voraussetzungen 330
 Zahnücke als Donorstelle 662–665,
 711
 laterokoronaler Verschiebelappen 330
 am ersten Oberkiefermolaren 362–374
 doppelter 340, 352–353
 Gingivatransplantat und 415–422
 im Oberkiefer 331–342
 im Unterkiefer-Frontzahnbereich
 343–351
- mit Bindegewebsstransplantat
 360–361
 Naht 335
 Präparation des Empfängerbetts 332
 Schnittführung 331
 Voraussetzungen 330
 Wahl der Donorstelle 331
 Linea obliqua externa 415, 422, 470
 Lingua villosa 798
 Lippenretraktor 266, 300, 600, 642
 L-Technik 441–442, 455
- M**
- Matratzennaht 289, 293, 385, 464, 481,
 488–489, 513, 535, 581, 588–589, 595,
 637, 714
 Medikation, postoperative 795–802
 Metall-Keramik-Restaurations 622–625
 Metalloproteinasen 147
 Metallrand, Restauration 462
 mikrobielle Kontamination 10, 25, 26,
 37–43, 142
 Mikroklinge 805
 Miller-Klassen I–IV 71–77, 80, 93–94,
 99, 125
 Miller-Klasse III 75, 103–104, 399, 419,
 470, 619–621, 648, 663, 665, 711–712
 Mobilisierung des Lappens 807–810
 Molarenbereich
 Oberkiefer, multiple Rezessionen
 616–618
 Rezession der Miller-Klasse III
 712–713
 tiefe Wurzelexposition 415–422
 Unterkiefer, multiple
 Rezessionen 514–518, 579–585,
 591, 640–643
 weiße Gingivaspalte 695–697
 MRC (*Maximum Root Coverage*,
 maximale Wurzeldeckung) 193
 Mukogingivalchirurgie
 ästhetische, Anwendungsbereiche 2
 Kausaltherapie vor 134–137
 Mukogingivalgrenze 672
 Gingivarezession und 71–77
 Gingivaspalten und 163–167, 171,
 176–177
 trapezförmiger Lappen und
 269–271, 280, 290
 triangulärer Lappen und 308–309, 316
 Verlauf, genetisch
 determinierter 80–85
 Verschiebung der 380–389, 397–399
 Wiederausrichtung, 167, 171, 316, 482,
 492, 602, 615, 627, 698, 706, 730
 multiple Rezessionen s. Gingiva-
 rezessionen, multiple
 Mundhygiene 134–137, 159, 470
 bei Gingivaspalten 159–160, 165, 168
- postoperative 795–802
 Recall 715
 Mundspülungen, postoperative
 797, 801
 Muskelinsertion(en)
 Inzision der tiefen und oberfläch-
 lichen 545, 564, 567, 576, 589
 Trennung vom Periost 463, 530–531,
 583, 586–587
 Muskelspannung, Unterkiefer
 579–581, 588–589
 Eckzahn-Molarenbereich 514
 Muskelzug 485, 487, 491–494, 507, 651
 der Wange 415
 in Bereich des Fornix vestibuli 535
 Muskulatur im Bereich der unteren
 Schneidezähne 510, 639, 641
- N**
- Nachuntersuchung 744
 Nahtmaterial 268, 509, 813
 Nahttechniken 266–268, 283, 289,
 303–304, 315, 324, 406–407, 417,
 464–465, 469, 473, 481, 483, 488–489,
 497, 501, 513, 533–536, 543, 568–570,
 580–581, 588–589, 600, 637,
 658–659, 661, 813
 Narbenbildung 125, 261, 305, 311, 330,
 522, 536, 552, 574, 581, 626, 739
 Nervenbahnen, Gaumen 428
 Nervläsion 514–515, 640–641
 Nervus mandibularis 415, 422
 Nervus mentalis 514–515
 Nevus alveolaris inferior 515, 640
- O**
- Oberkiefer
 frontale Technik 564–579, 591,
 619–638
 Frontzahnbereich,
 zervikale Abrasionen und
 Gingivarezessionen 740–747
 laterale Technik 598–618, 523–563,
 594–595
 multiple Rezessionen 695–747
 Odontoplastik 673, 676, 691, 700, 723
 Wurzel 734
 Okklusion und Gingivarezession 31–33
 Ostektomie, vestibuläre, bei Altered
 Passive Eruption 767–792
- P**
- Papille s. Interdentalpapille
 Parafunktionen, komplexe 95
 parodontalchirurgischer Eingriff
 733–739
 Parodontalsonde 804
 Parodontitis 37, 134
 Paro-Endo-Läsionen 732–739

- Patient(en)
hohe ästhetische Ansprüche
108–109, 123–125, 128–131, 410,
502–505, 522, 613, 616, 631,
662–665, 719–731, 740–747
mit Immunschwäche oder Diabetes
796
postoperative Instruktionen 797, 801
Recall-Programm 744
Transplantatentnahme,
Heilungsverlauf 436, 452
Pfeilerzähne, lange 469
PGA-Nahtmaterial 814
Piercing 22–25
Pinzetten 810
Plaqueakkumulation 25, 36–41, 57
am Gingivarand 111
kieferorthopädische Behandlung
und 28
Plaquekontrolle
chemische 19–20, 46, 159–160, 165,
178, 278–279, 320
erschwerter, bei Altered Passive
Eruption 756
Unterkiefer-Seitenzahnbereich 470
postoperative Medikation und Mund-
hygiene 795–802
Prämolar, Wurzel-Kronen-Abrasion
669–671, 688–691
Prothesenrand, Kaschierung 469, 622
prothetische Krone 462–478, 487,
598, 622
prothetische Versorgung,
bestehende 719–731
Pseudotaschen 756, 771, 776
- R**
Raspatorium 162, 260, 283, 287, 298, 308,
406, 463, 488, 491, 500, 503, 508, 530,
554, 566, 580, 583–585, 599, 640, 807
Raucher, Komplikationen 430
Recall-Programm 744
Regeneration, parodontales
Gewebe 150
Restauration und Wurzeloberfläche,
Diskontinuität 681, 691
Rezession, falsche s. falsche Rezession
Rezession, gingivale s. Gingivarezession
Rolltechnik, Zahnputztechnik 33,
134–135, 159, 279, 320, 695, 710, 741,
743, 797
- S**
Schere
für die Nahtentfernung 814
mikrochirurgische, Verwendung zur
Entepithelisierung der Papille 265,
302, 324, 464, 532, 580, 583, 600,
760, 812
Schmelzanomalien 776
Schmelzzementgrenze s. CEJ
(*Cemento-Enamel Junction*)
Schmerzen, postoperative 125, 800–801
Schneidezähne, Disharmonie 719–731
Sharpey-Fasern 150
Skalpelli
Entepithelisierung der anatomischen
Papille 532, 583, 600, 812
Entepithelisierung des Epithel-
Bindegewebstransplantates
433–435, 439, 446–447, 450, 454–455,
513, 600, 610–611, 703, 725
Knochen- 768
Präparation eines trapezförmigen
Lappens 261–262, 292, 324, 406,
463–464, 488, 510
Präparation eines triangulären
Lappens 299–300
Schnittführung bei der
Transplantatentnahme 433,
437–448, 453–455
teilschichtige Inzision 529–531, 536,
554, 566, 582
Typen, Übersicht 805–806
Verwendung bei Gingivektomie 162
Verwendung im Bereich der
Unterkiefer-Prämolaren 515
Sonden 804
Sondierung 9, 39, 70, 89, 119, 142
Spalte, gingivale s. Gingivaspalte
- T**
Tasche
gingivale 65–66
vestibuläre 141–142
Taschentiefmessung 134
Tetrazyklin 147
Tranexamsäure 799
Transplantat, Bindegewebs- s. Binde-
gewebstransplantat
Transplantat, Gingiva- s. Gingivatrans-
plantat
Transplantationstechniken zur
Wurzeldeckung, Übersicht 114–115
Transplantatnekrose, Risiko 495
Trap-door-Technik 437–440, 455
trapezförmiger Lappen 114, 258–294,
323–324, 462–466, 485, 488, 518
bei multiplen Rezessionen im
Unterkiefer 506–518
Entepithelisierung der anatomischen
Papille 264–265, 324
Entfernung des Muskelgewebes,
Unterkiefer 293
Indikation 258, 271, 274, 281, 283,
291, 322, 485, 500
Inzisionslinie 258–259, 500
Kontraindikation 278, 291
Lappendesign 258–259
multiple Rezessionen 500–502
Nahtverschluss 266–268, 289, 324
Neuausrichtung der Mukogingiva-
grenze 269–271, 280, 282, 290
Präparation der chirurgischen
Papille 259–260
Rezessionen an zwei aneinander-
liegenden Zähnen 283–285
Rezessionen im Unterkiefer
286–294, 491–494
teil-, vollschichtige Präparation
260–262, 264, 283, 287, 292, 323, 406
Vermeidung von Misserfolgen 276
Verwendung des Raspatoriums
260, 287
Verwendung des Skalpell 261–262
Wurzelglättung 262–264
Zahnputztechnik 268, 273
Trauma
durch Piercings 22–25, 158
durch Zahnputztechnik 15–17, 51,
158, 740–747
durch Zahnseide 18–21, 158
kieferorthopädisches 26–31, 158
okklusales 31
Präparations- 35–36
traumatisch verursachte
Rezessionen 62–67
triangulärer Lappen 114, 295–321,
325–326, 518
Ästhetik und 313, 502
Behandlung der
Wurzeloberfläche 301
bei multiplen Rezessionen
503–505, 616
bei U- und V-förmigen Rezessionen
295–296
bei weißen Gingivaspalten 163
Beschreibung 29, 325
Entepithelisierung der Papille 302,
318, 324, 326
Indikation 310, 313, 320, 502
Inzisionen 296–298
Kontraindikation 306, 308, 317, 319
Lappendesign 295–296, 325
Nahtverschluss 303–304
teil- und vollschichtige Präpara-
tion 296–299, 308, 325
trapezförmiger Lappen vs. 305
Unterkiefer 319–321
Unterkiefer, multiple
Rezessionen 506–509
Verwendung des Raspatoriums
298, 308
Verwendung des Skalpell 299–300, 302, 326
Voraussetzungen für die
Präparation 308



triangulärer Lappen
 Wurzelabrasion und 312
 Zusammenfassung 325–326
 Tuberculum retromolare,
 Entnahmestelle von
 Bindegewebstransplantaten 433

U

Ultraschallgeräte, Küretten vs. 140
 Ulzeration 62–63
 Unterkiefer
 Eckzahn-Molarenbereich, multiple
 Rezessionen 514–518
 frontale Technik, Envelope-Lappen
 585–591, 595
 Frontzahnbereich, Endo-Paro-Läsion
 732–739
 Interdentalpapillen 639
 laterale Technik bei multiplen
 Rezessionen 640–653
 laterale Technik, Envelope-Lappen
 579–585, 591
 Molarenbereich, tiefe Wurzel-
 exposition 415–422
 multiple Rezessionen 510–513,
 639–653, 695–747
 multiple Rezessionen, Fehlen
 keratinisierten Gewebes 517
 tiefe Gingivarezessionen 485–486,
 491–494

V

Verfärbung(en)
 Chlorhexidin-bedingt 797–798
 Dentin 676–679, 695, 700
 Wurzel 464, 479, 487, 495, 622
 Zunge 798
 Verlängerung des Zahnes,
 klinisches Anzeichen einer
 Gingivarezession 4–5
 Verletzungsrisiko, Arterie 428
 Verschiebelappen, koronaler s.
 koronaler Verschiebelappen
 Verschiebelappen, lateraler s. lateraler
 Verschiebelappen
 Vicryl, Nahtmaterial 268, 509, 813, 814
 Virusinfektion 44–46
 Fehldiagnose 45–46
 Vitalitätstest 733
 Vollschichtlappen 162

W

Weichgewebe
 Beurteilung vor dem chirurgischen
 Eingriff 119
 palatinales, Bestimmung der
 Dicke 426–427, 452–454
 vestibulär extrem dünnes 483
 Wurzel(n)
 dislozierte 480
 Krümmung der 140
 Wurzelabrasion s. Abrasion, Wurzel
 Wurzeldeckung
 anatomische Gegebenheiten 119
 Bindegewebstransplantat und
 Lappen zur 459–498
 chirurgische Techniken zur 114–115
 Faktoren bei der Wahl einer
 chirurgischen Technik 117–126
 Lappentechniken 114
 Transplantate 115
 Vorhersagbarkeit 98–105
 Wiederherstellbarkeit 70–77,
 92–95, 121–122
 wissenschaftliche Evidenz 121–122
 Ziele und Wünsche des
 Patienten 120–125
 Wurzeldeckungslinie 98
 Wurzeldeckungsprognose 742
 Wurzelexposition 668, 732–739
 sehr breite und tiefe 153–155, 487, 613
 Wurzelfehlstellung 668
 Wurzelglättung 10, 140–146, 262–264,
 301, 324, 333, 532, 613, 691, 811
 intraoperative 146
 prächirurgische 145
 prächirurgische vs.
 intraoperative 141, 144
 Wurzelkaries 110
 am apikalen Rand der Gingiva-
 rezession 225–226
 apikal der MRC 227–232
 Wurzeloberfläche
 Behandlung mit EDTA 263, 324
 Behandlung, Übersicht 139–148
 chemische Behandlung 147, 263,
 334, 811
 demineralisierte 140
 Diskontinuität zur Restauration,
 681, 691
 dunkel verfärbte 464, 479, 495, 598,
 622
 mechanische Behandlung 140–146,
 333
 sondierbare 10
 Wurzelprominenz 54, 460, 480, 483,
 487, 495, 497, 500–501, 509, 598, 643,
 649–650, 668, 681, 688, 698, 702

Z

Zahnbürste 134–135, 159, 165, 178,
 740–744
 postoperative Anwendung 797, 801
 Zahndurchbruch
 kontinuierlicher 751
 passiver 751–752
 unvollständiger s. Altered Passive
 Eruption
 Zähne
 Beurteilung vor dem chirurgischen
 Eingriff 119
 vestibulär dislozierte 483, 486, 598,
 604, 648
 Zahnersatz und
 Gingivarezession 35–36, 462–478, 495
 Zahnextrusion 75–76, 95, 102–103, 676
 Zahnfehlstellung 55, 75–76, 142, 604,
 619, 637, 643, 648
 Zahnfleischlächeln 750, 770
 Zahnlänge, übermäßige 694–718,
 740–747
 Zahnücke, Donorstelle des lateralen
 Verschiebelappens 662–665, 711
 Zahnputztechnik 33, 46–47, 134–137,
 159, 279, 320, 695, 744
 Verbesserung der gingivalen
 Situation 649, 713–714
 Zahnputztrauma 14–21, 51–52, 63–64,
 86, 134, 158, 278
 Zahnrotation 76, 94, 101, 103
 Zahnseide 18–21, 36, 46, 134, 136
 postoperative Anwendung 797, 801
 Ursache von Gingivaspalten
 158–160, 178
 Zahnsteinentfernung 134
 Zahnverfärbungen, Chlorhexidin-
 bedingt 797–798
 Zementogenese 150–151
 Zementüberschüsse 468
 Zitronensäure 147
 Zunge, Verfärbung, Chlorhexidin-
 bedingt 798
 zweizeitige Technik(en) 115, 404–424
 am ersten Unterkiefermolaren
 415–421
 im Unterkiefer-Frontzahnbereich
 404–414
 Indikationen 404, 411
 Lappendesign 405, 416–417