

**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 ZUCCHELLI, 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

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



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

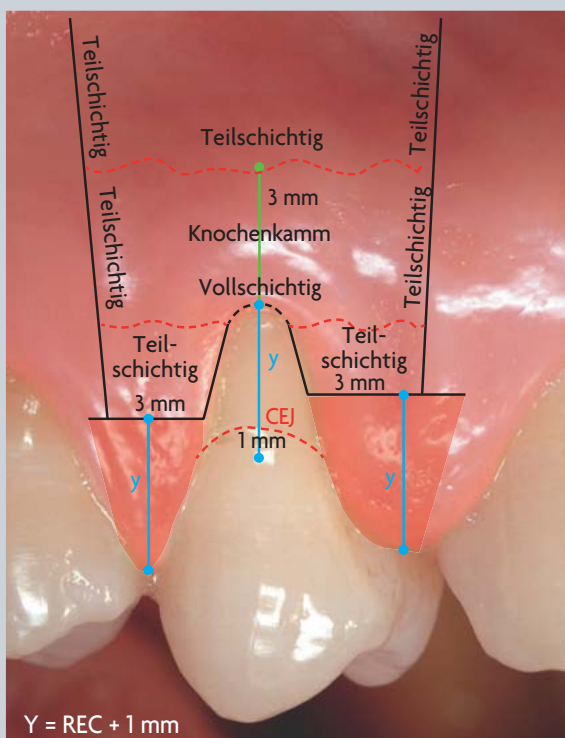
eines koronalen Verschiebelappens ist, dass apikal der Wurzelexposition ausreichend hohes und dickes keratinisiertes Gewebe vorhanden ist (1 mm bei weniger tiefen Rezessionen und 2 mm bei Rezessionen  $\geq 5$  mm). Abhängig vom Lappendesign werden zwei Varianten unterschieden:

- 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 Wurzeldeckungsline 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.

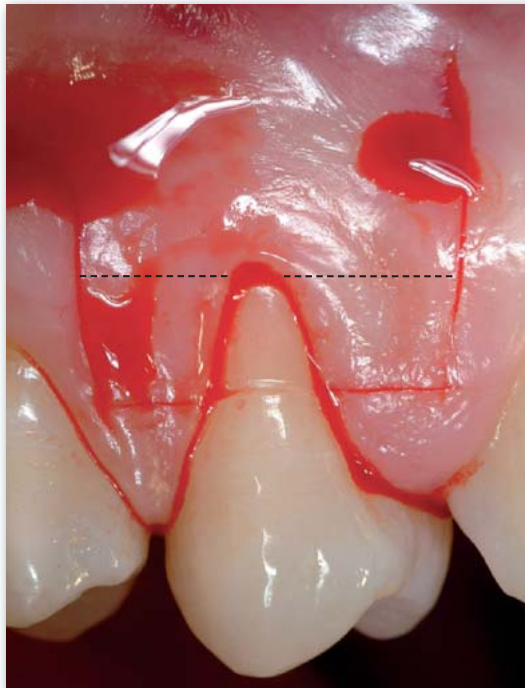


\* \* Journal of Clinical Periodontology 34 (3) by G. Zucchelli. Copyright 2007 by John Wiley and Sons. Reprinted by permission of John Wiley and Sons, Inc. via the Copyright Clearance Center/Rightslink.

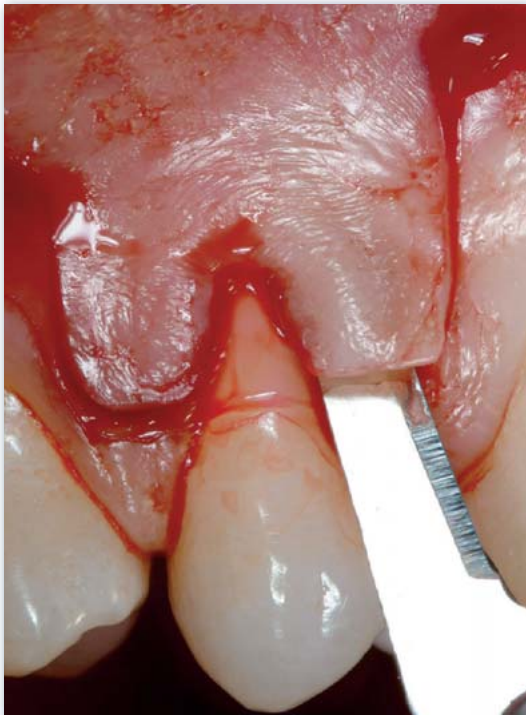




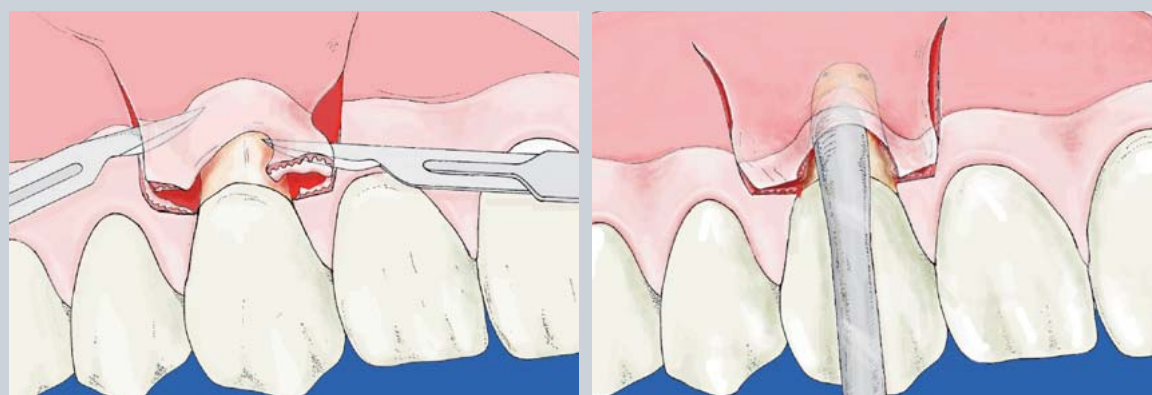
Am Ende der horizontalen Inzisionslinien werden zwei vertikale, in koronoapikaler Richtung leicht divergierend verlaufende Schnittlinien gezogen, die 3–4 mm in die Alveolarmukosa reichen. Die chirurgische Papille ist das Weichgewebe in dem wie folgt begrenzten trapezförmigen Bereich: horizontale Inzisionslinie (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:

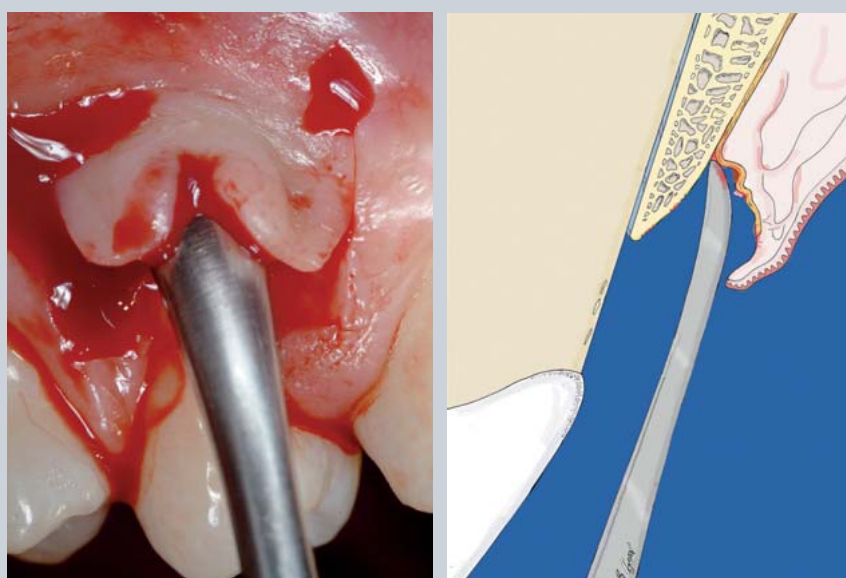
1. Lateral der Wurzelexposition soll ein Bindegewebsbett verbleiben, das reich an Gefäßen ist.
2. Der vaskuläre Austausch zwischen den chirurgischen und den entepithelisierten anatomischen Papillen soll verbessert werden.
3. Der behandelte Bereich soll sich ästhetisch optimal in die umliegenden Weichgewebe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

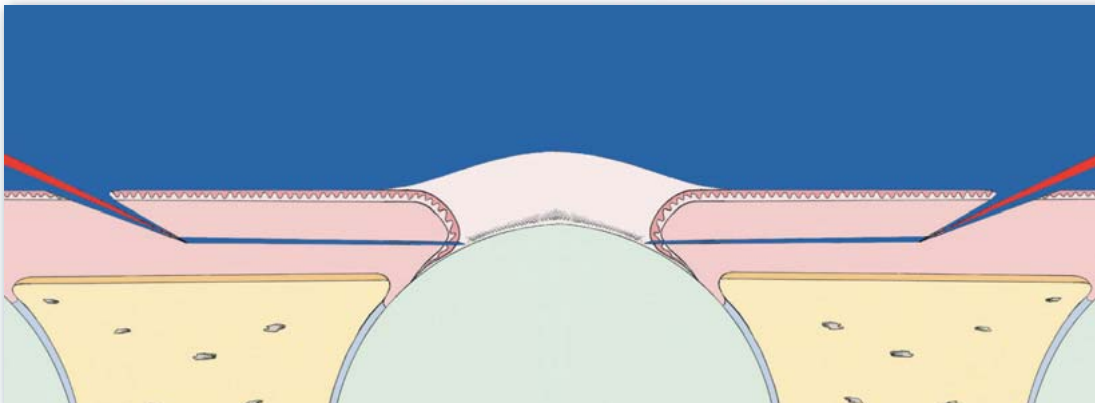
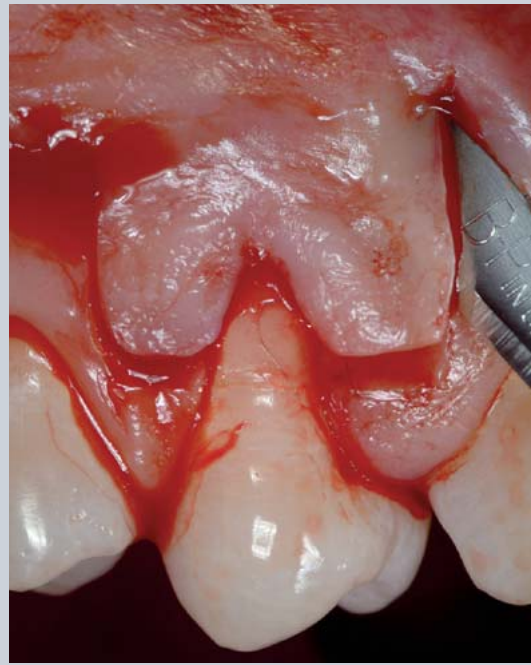
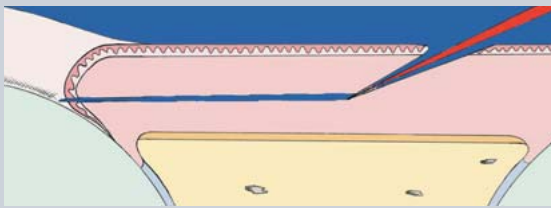
und das Gingivagewebe apikal der Wurzelexposition vollschichtig zu lösen. Das Raspatorium hat die Aufgabe, apikal der Rezession, wo die Gewebedicke von grundlegender Bedeutung für die Erzielung der Wurzeldeckung ist, die gesamte Dicke der Gingiva zu erhalten. Würde apikal der Rezession anstelle des Elevators 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.



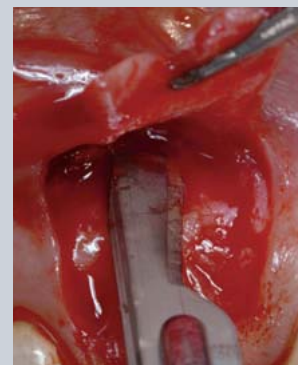
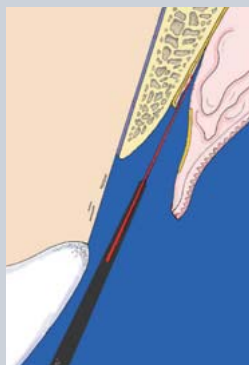
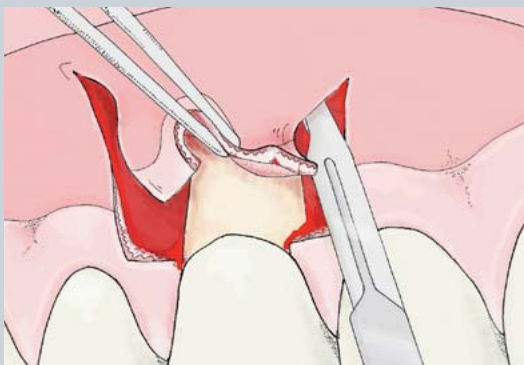


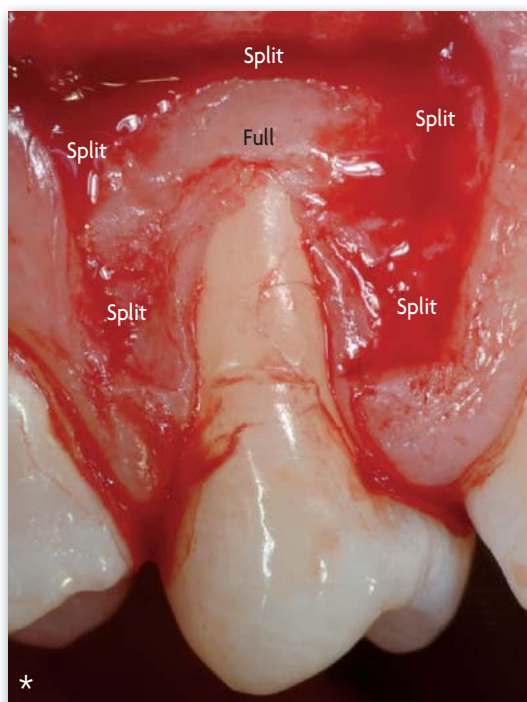
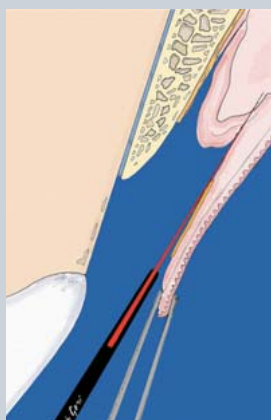
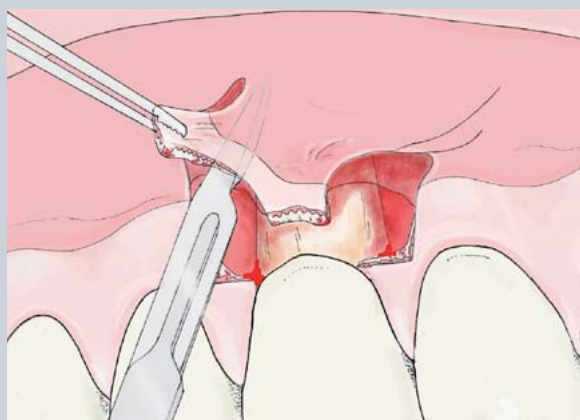
Entlang der Entlastungsinzisionen erfolgt die Schnittführung abgeschrägt. Die Skalpellklinge wird nahezu parallel zur Knochenebene gehalten, damit der Lappen teilschichtig abgelöst werden kann. So kann das Periost weiterhin den Knochen schützen, und zugleich wird das Risiko einer narbigen Heilung entlang 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 angelöst, damit die koronale Verschiebung des Lappens möglich wird. Es werden zwei unterschiedliche Inzisionen ausgeführt: Bei der ersten „tiefen“ Inzision

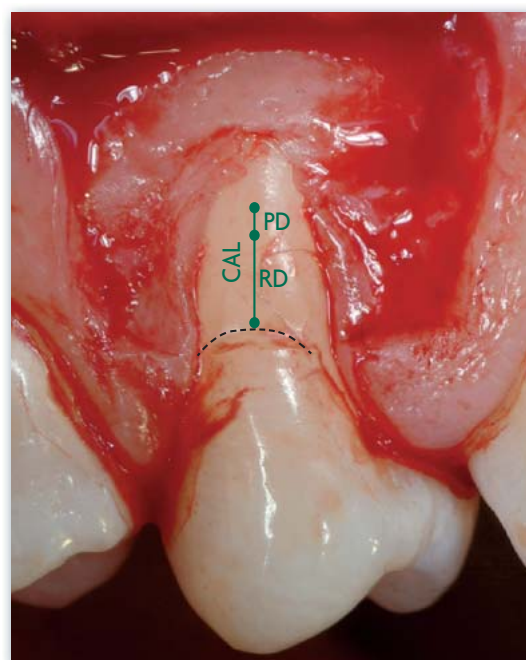
wird die Skalpellklinge parallel, an der Knochenebene anliegend geführt. Diese Inzision ermöglicht es, die Muskelinsertionen vom Periost abzutrennen und anschließend die Klinge parallel zur Lippenmukosa zu neigen.





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.

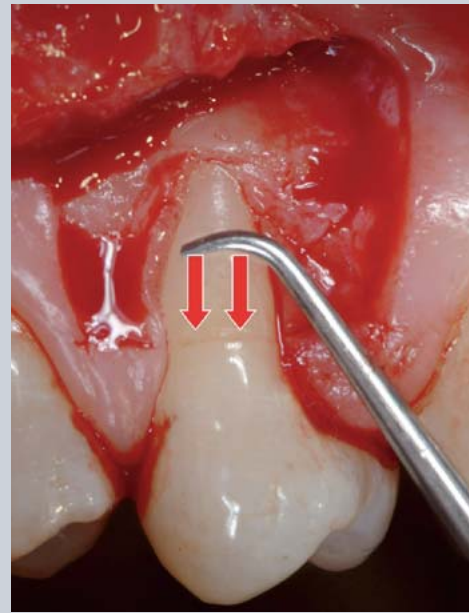


\* Journal of Clinical Periodontology 34 (3) by G. Zucchelli. Copyright 2007 by John Wiley and Sons. Reprinted by permission of John Wiley and Sons, Inc. via the Copyright Clearance Center/Rightslink.



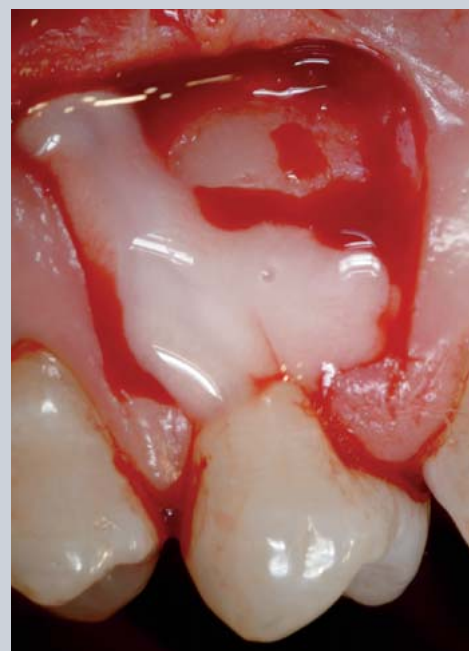
Während der mechanischen Behandlung der Wurzeloberfläche empfiehlt es sich, den apikalen Bereich mit einer Gaze zu komprimieren. Die so erzielte Isolierung der Wurzeloberfläche reduziert das Risiko einer Traumatisierung des chirurgischen Lappens während der Wurzelglättung und verbessert die Blutungskontrolle

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 Zahngewebe bildet.



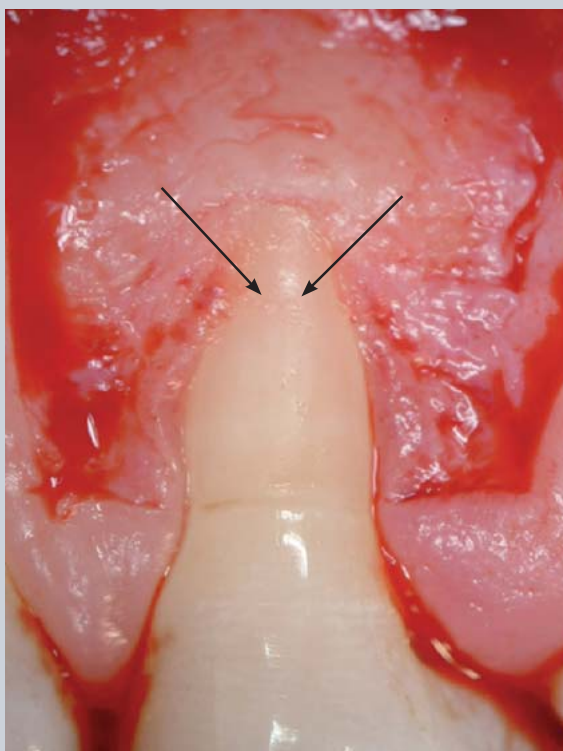
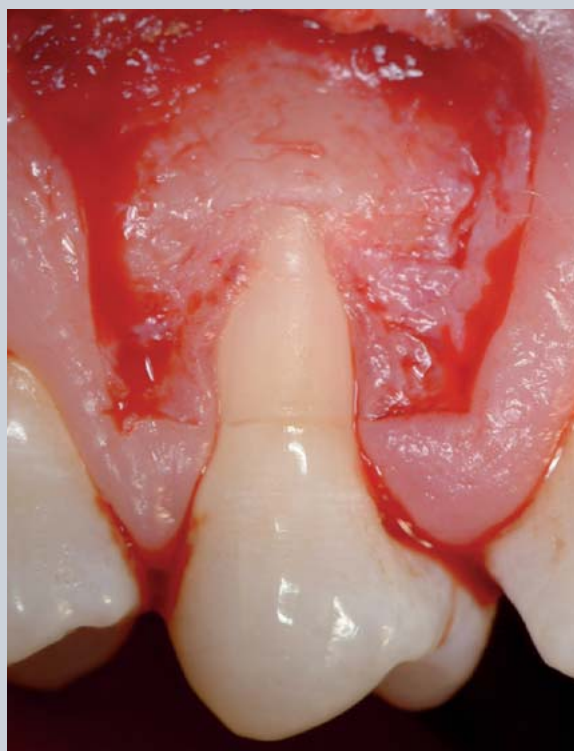
Die chemische Behandlung der exponierten Wurzeloberfläche besteht in einer 2-minütigen lokalen Applikation von 24%igem EDTA. Zweck der Anwendung ist die Beseitigung des Dentinschlammes (*Smear*

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



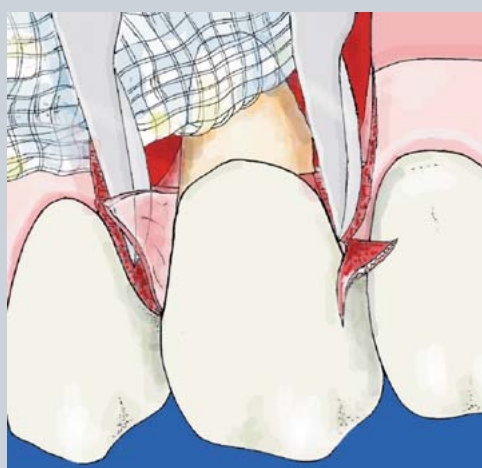
Das Ergebnis sind ein Empfängerbett und eine Wurzeloberfläche, die gut gereinigt sind. So wird es leicht, die Verteilung der teilschichtigen und vollschichtigen

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



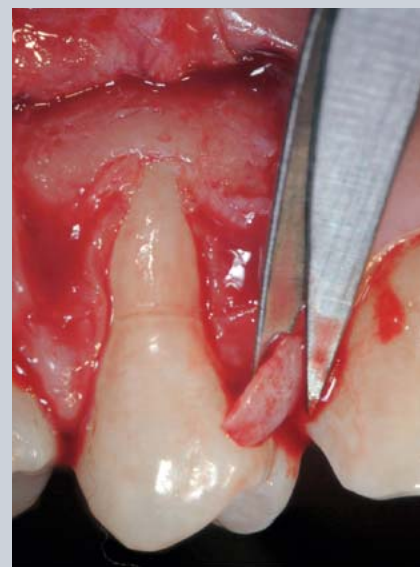
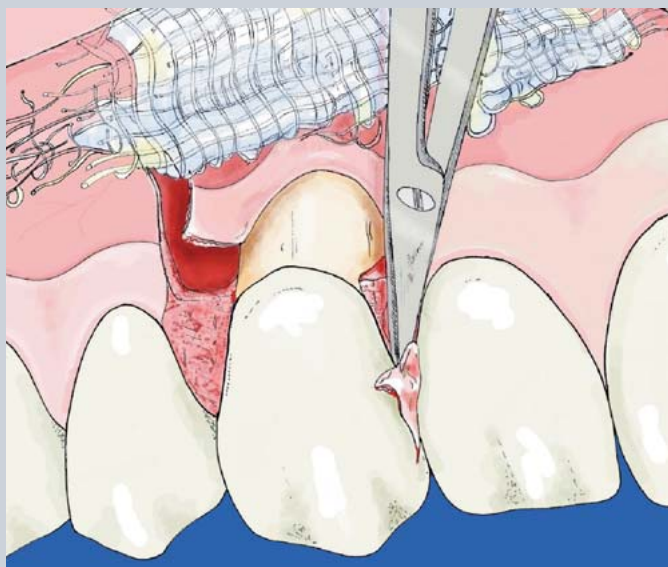
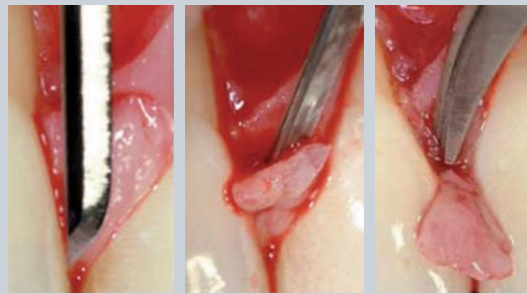
Nun erfolgt die Entepithelisierung der anatomischen Papillen, um ein bindegewebiges Bett für die Verankerung der chirurgischen Papillen vorzubereiten. Dabei ist es wichtig, das gesamte Epithel zu entfernen und so viel Bindegewebe wie möglich zu erhalten, um den vaskulären Austausch zu erleichtern. Um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

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



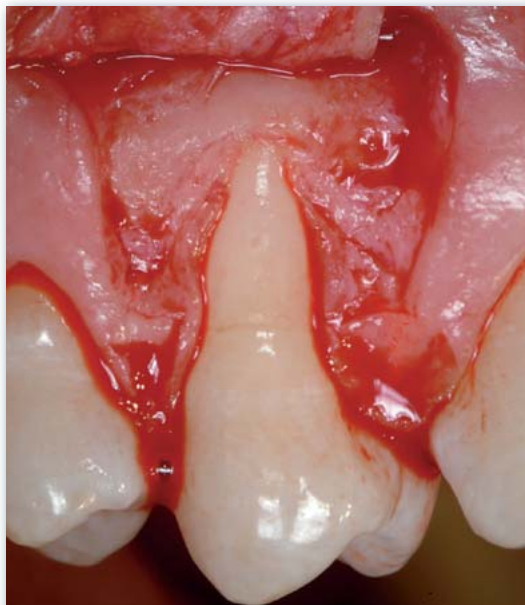


Selbst kleine Skalpellspitzen sind nicht in der Lage, die Papillenspitze wirksam zu entepithelisieren. Hierzu werden mikrochirurgische Scheren verwendet: Mit ihnen kann die Dicke des zu entfernenden Gewebes optimal unter Kontrolle gehalten werden, und sie verlieren bei Kontakt mit der Zahnoberfläche auch nicht an Schärfe. Mikrochirurgische Scheren sind so klein, dass sie selbst die Spitzen außerordentlich schmaler 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.

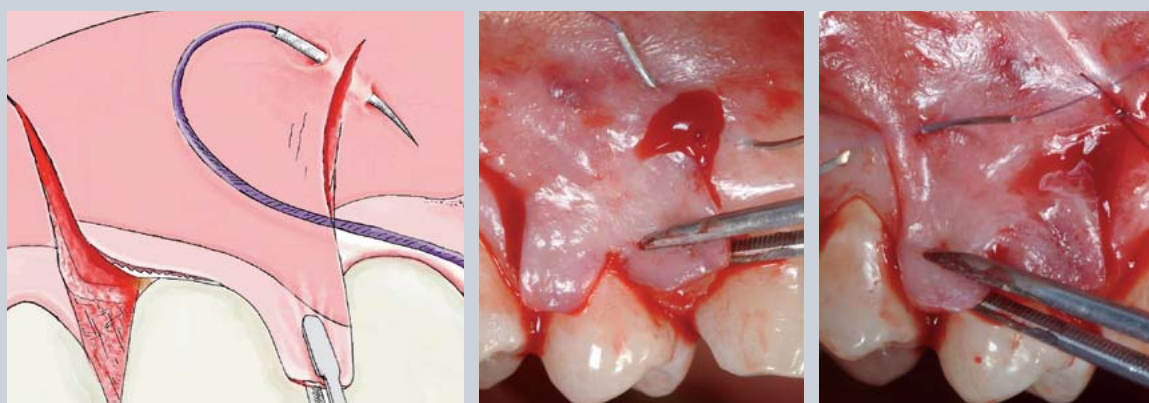


Als allgemeine Regel gilt, dass die Sequenz der Verschlussnähte so zu wählen ist, dass die Spannung an den finalen Stichen, die für die Stabilisierung des Lappens am wichtigsten sind, auf ein Minimum reduziert wird. Beim koronalen Verschiebelappen werden zuerst die Nähte entlang der Entlastungsinzisionen durchgeführt; diese reduzieren die Spannung an der letzten Naht, dem koronalen Nahtverschluss, auf ein Minimum. Da die Lappen aufgrund der Ausrichtung der Muskelinserktionen 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.

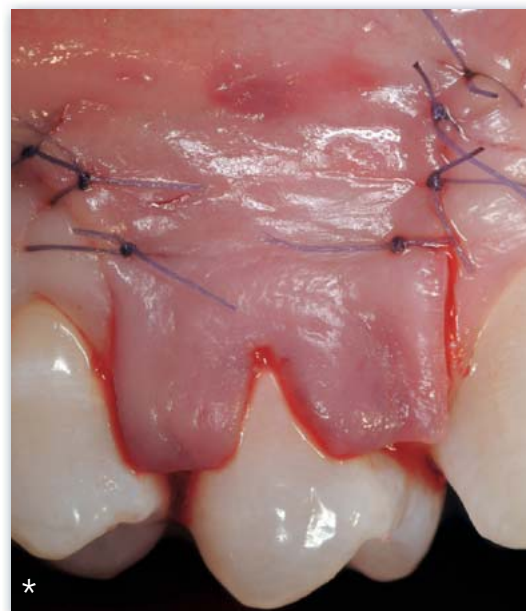
Dieser erste Stich (Einzelknopfnäht) wird ausgeführt, während die mesiale chirurgische Papille mithilfe einer atraumatischen anatomischen Pinzette auf die entsprechende entepithelisierte anatomische Papille gehalten wird. So kann die Stabilisierung des Lappens in der

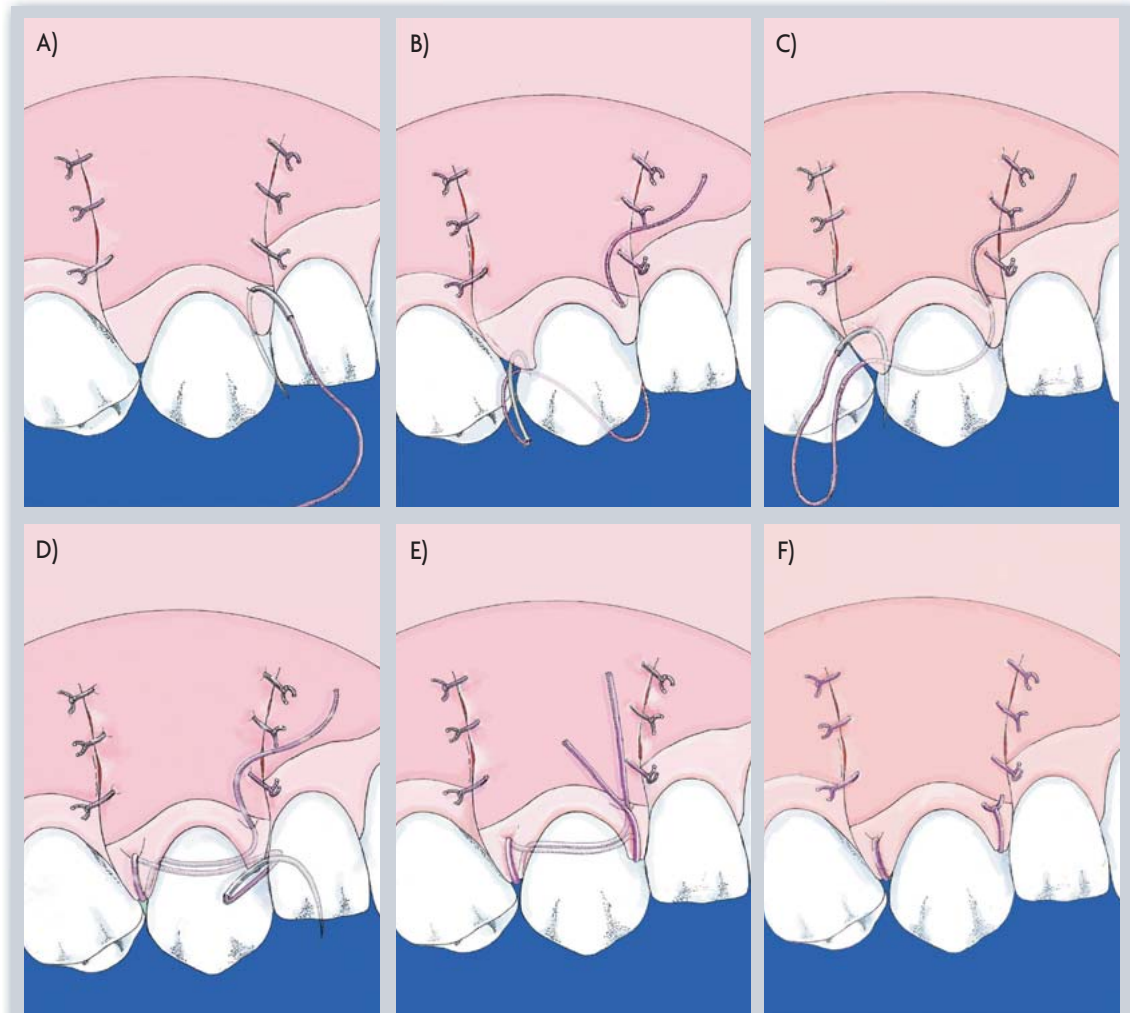
gewünschten koronalen Position bereits mit der ersten Naht beginnen; die Stiche erfolgen schräg von apikal nach koronal, ausgehend vom Lappen ins benachbarte Gewebe. Als zweite Naht ist die distoapikale (die apikalste der distalen Entlastungsinzision) vorzunehmen. Auch diese wird ausgeführt, nachdem 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.



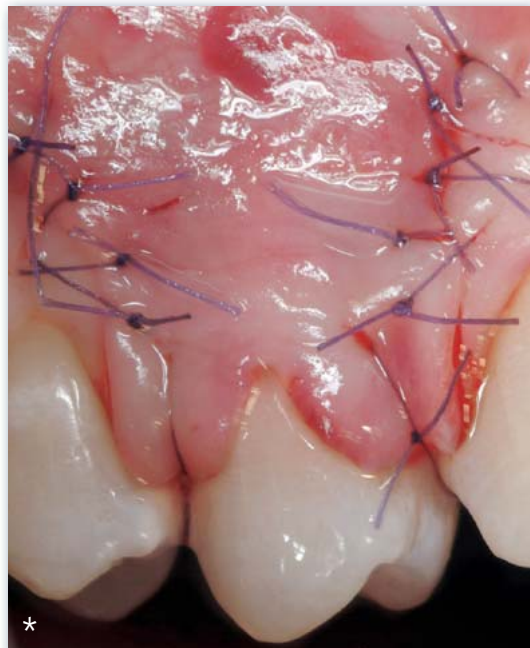
Die weiteren Nähte entlang der Entlastungsinzisionen werden in derselben Reihenfolge vorgenommen: erst mesial, dann distal. Dabei schreitet der Nahtverschluss immer weiter nach koronal fort. Nach dem Verschluss der Entlastungsinzisionen liegen die chirurgischen Papillen auf den entepithelisierten anatomischen 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 Lippenretraktor, bestehen. Der koronale Nahtverschluss kann also ohne Einwirkung von Muskelspannungen erfolgen. Es handelt sich um eine Aufhängennaht, die am palatinalen Cingulum des von der Gingivarezession betroffenen Zahnes verankert wird.





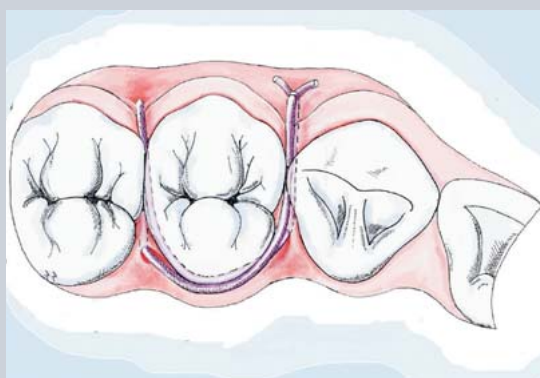
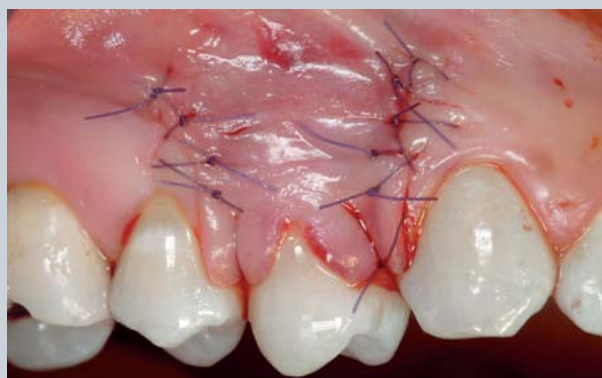
A) Die Nadel tritt von außen in die Basis der mesialen chirurgischen Papille ein, durchsticht die entepithelisierte anatomische Papille und erreicht die palatinale Seite. B) Der Faden wird nach distal gebracht und dort unter dem Kontaktpunkt hindurch nach vestibulär geführt, ohne die Papille zu durchstechen. 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-

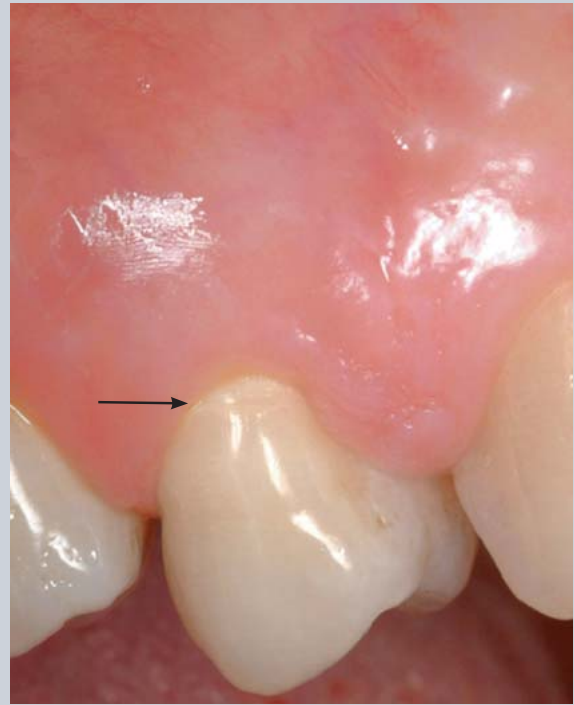
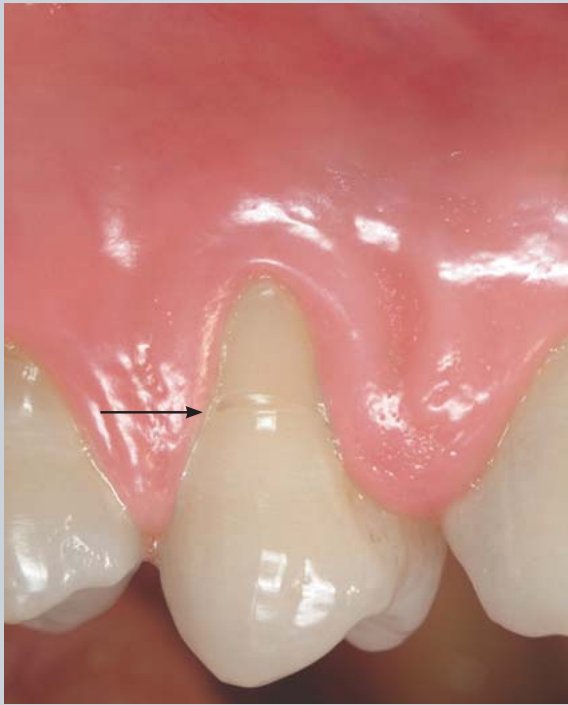
gewebe wird zunehmend deutlich. Nach 12 Monaten ist die klinische Heilung abgeschlossen. Die Wurzeldeckung ist stabil, die optische Anpassung ist optimal, und der durch die Neuausrichtung der Mukogingivalgrenze bedingte Zuwachs an vestibulärem keratinisiertem Gewebe beginnt, sichtbar zu werden.

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

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).



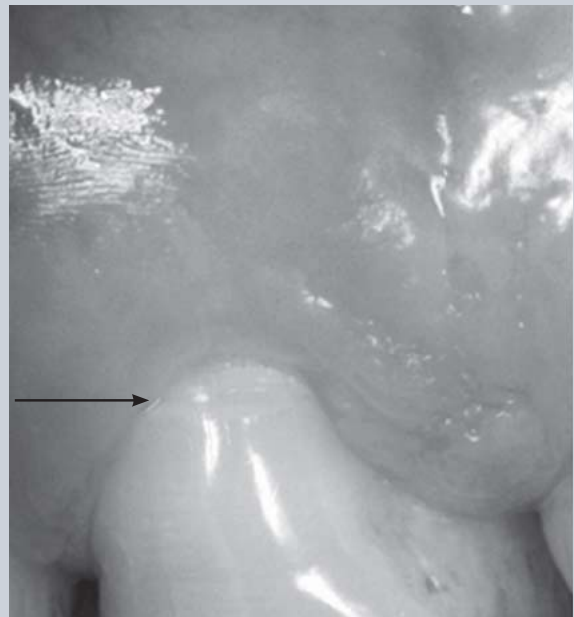
\* Journal of Clinical Periodontology 34 (3) by G. Zucchelli. Copyright 2007 by John Wiley and Sons. Reprinted by permission of John Wiley and Sons, Inc. via the Copyright Clearance Center/Rightslink.



★

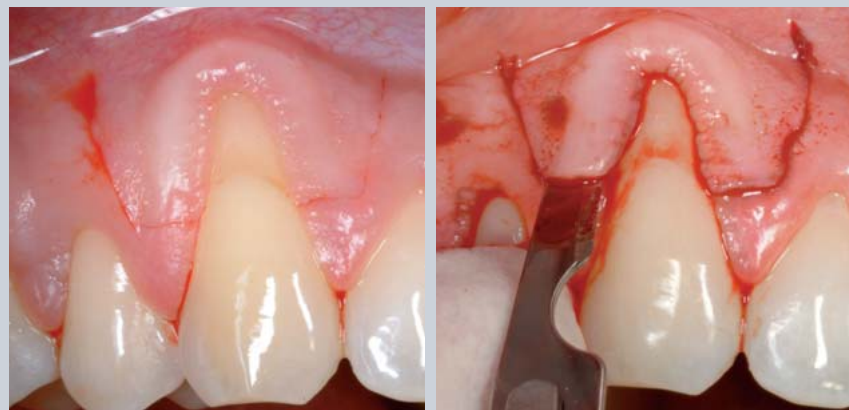
Die Nahaufnahme macht deutlich, dass die auf dem Ausgangsbild sichtbare flache, horizontale Verfärbungslinie nicht mit Weichgewebe gedeckt wurde. Es handelt sich um eine Abrasionslinie im Schmelz. Der Gingivarand des behandelten Zahnes hat hingegen den typischen girlandenförmigen Verlauf der Schmelz-Zement-Grenze

(*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.

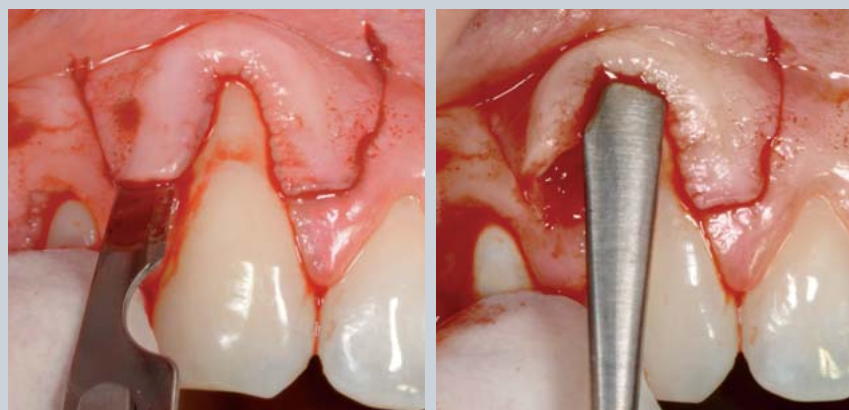




Der koronale Verschiebelappen (trapezförmige Variante) kann für die Behandlung tiefer gingivaler Rezessionen ( $\geq 5$  mm) zum Einsatz kommen, wenn die Höhe des apikal der Wurzelexposition liegenden keratinisierten Gewebes mindestens 2 mm beträgt und der Patient einen Biotyp aufweist, bei dem die Mukogingivalgrenze 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.

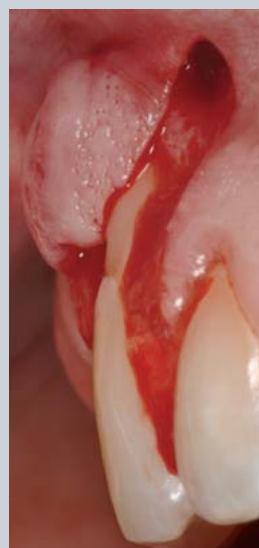
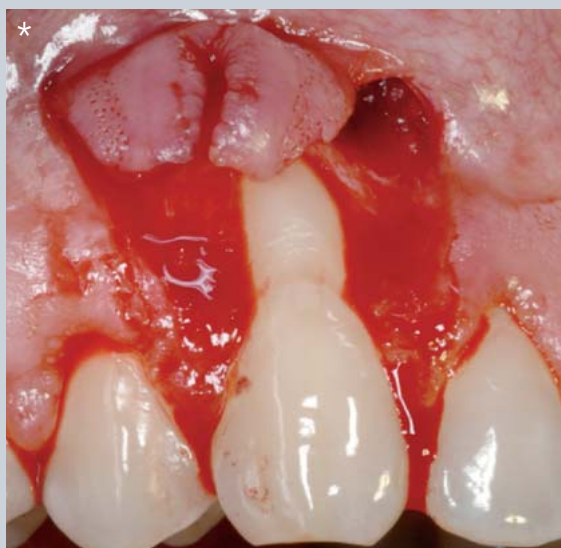


\* Journal of Periodontology 80(4) by G. Zucchelli. Copyright 2009 by American Academy of Periodontology. Reprinted by permission of American Academy of Periodontology



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 Wurzel- exposition ein umfangreiches vaskuläres Bett zur Verfügung.



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





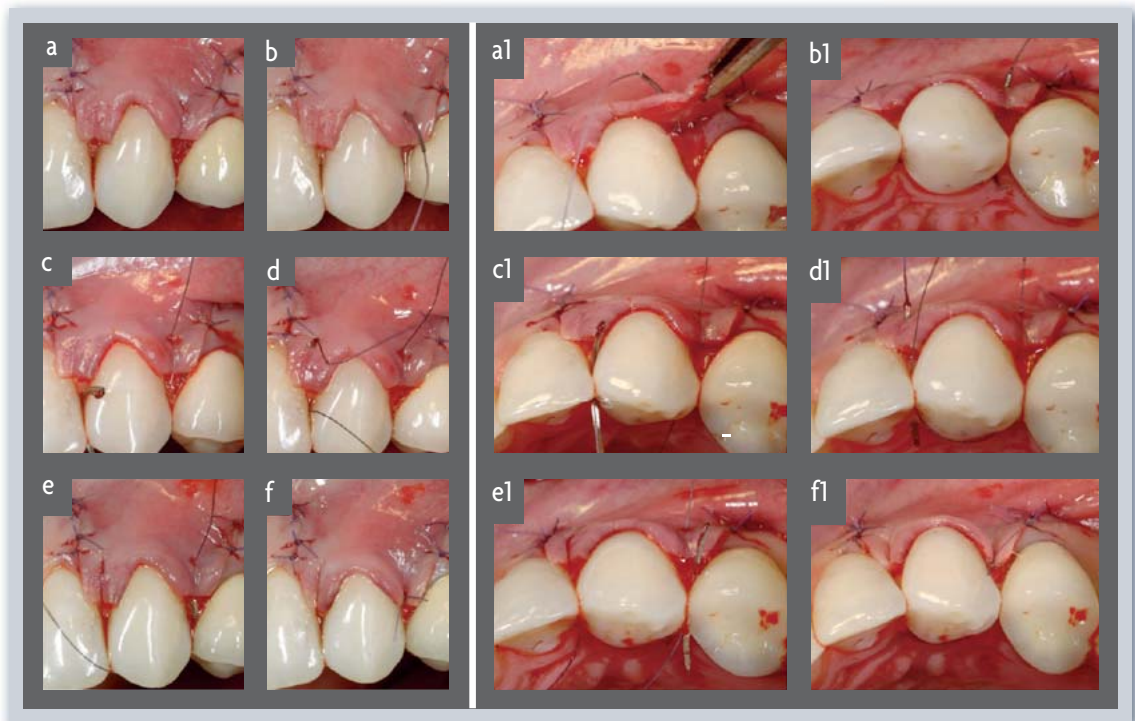
Zervikale Abrasionen stellen nicht unbedingt eine Kontraindikation für einen koronalen Verschiebelappen dar. Vielmehr ist der koronale Verschiebelappen bei Abrasionen, die nicht tief sind und nur die Wurzeloberfläche

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

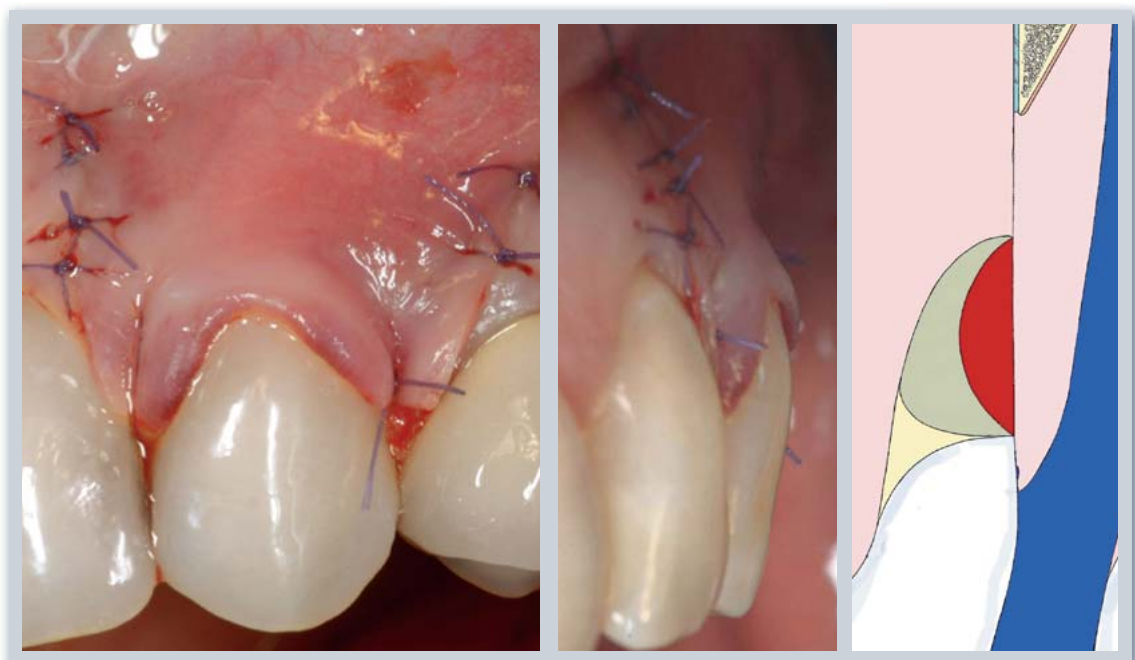


Um einen koronalen Verschiebelappen durchführen zu können, muss die Unversehrtheit der anatomischen Zahnkrone bis zur CEJ überprüft werden, d. h., es sollte vorab sichergestellt werden, dass keine Schmelzabrasionen vorhanden sind und die biologischen Voraussetzungen für die Erzielung einer vollständigen Wurzeldeckung bis zur CEJ gegeben sind: intaktes parodontales Stützgewebe, unversehrte Interdentalspapillen, 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

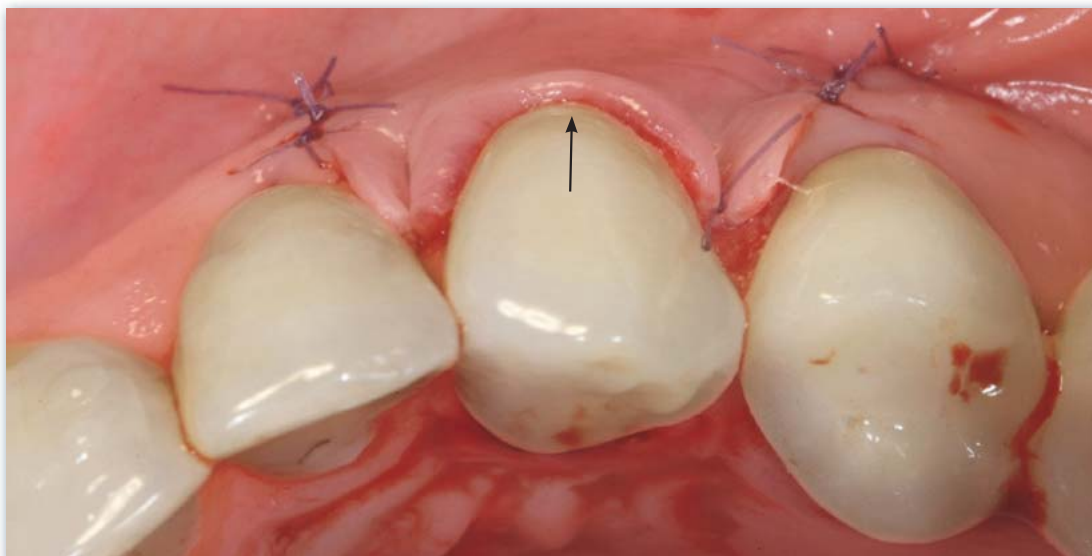
Kontraktion des Lappens muss vermieden werden, da sie zu einem Kollaps des Weichgewebes in die abradierete Stelle führen würde. Grundlegend für die Erzielung einer guten Adaptation ist, dass der Lappen von Muskelspannungen freigemacht wurde und eine koronale Aufhängennaht durchgeführt wird. Diese Naht 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 Okklusalan sicht 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).



6 Monate



12 Monate



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

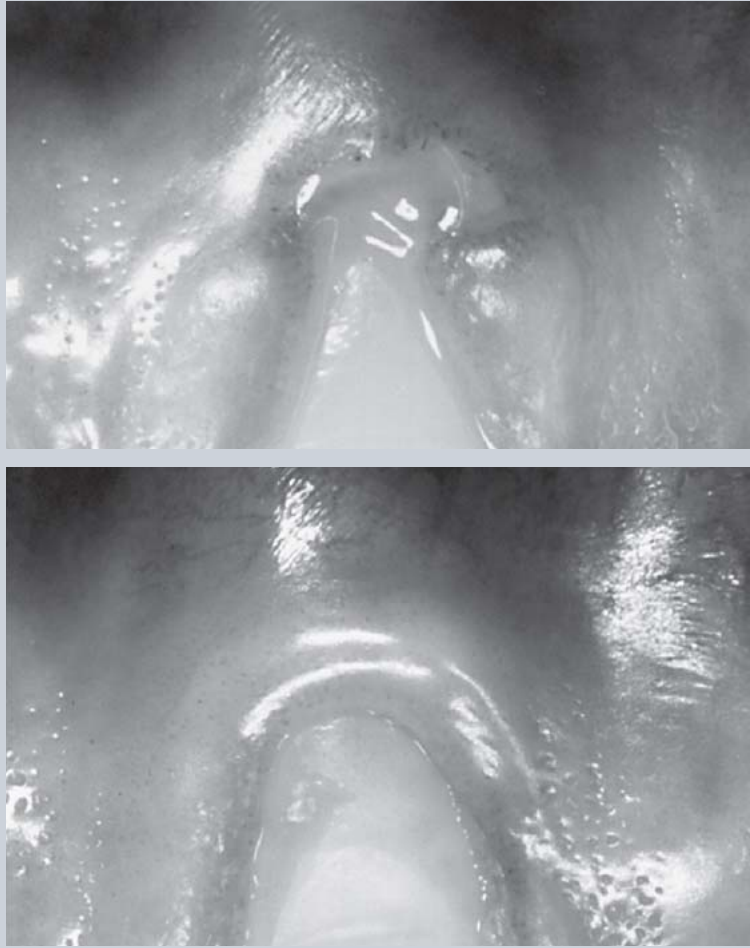
Gingiva bewirken, denn das Koagulum, das sich in dem Raum zwischen dem koronalen Verschiebelappen und dem konkaven Bereich der Wurzel bildet, kann sich stabilisieren und zu stabilem Bindegewebe heranreifen. Die Augmentation der Gingivadiekt verleiht dem behandelten Zahn ein korrektes Austrittsprofil.

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.



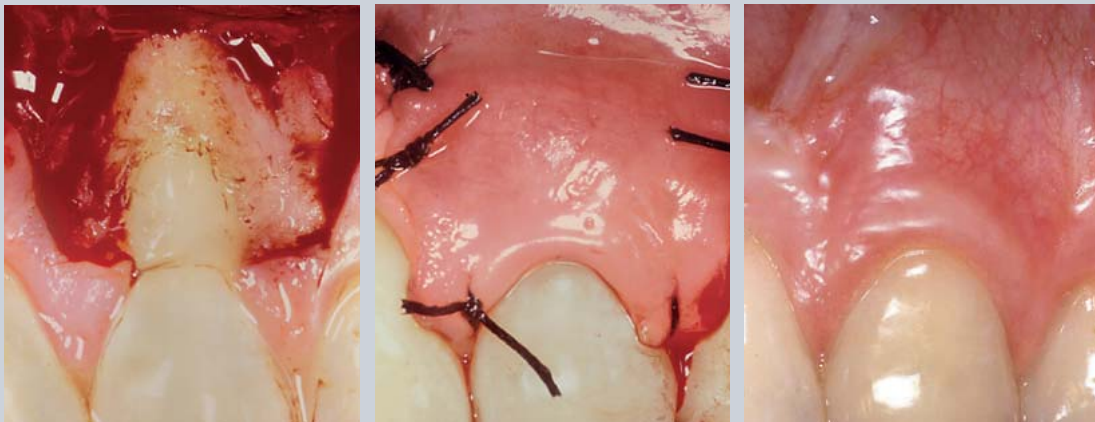
Manchmal handelt es sich bei der Zerstörung des keratinisierten Gewebes apikal der Wurzelexposition um die Folgeerscheinung eines (akuten) Zahnputztraumas aus jüngster Zeit. Dann sollte das marginale Gewebe nicht als unzureichend beurteilt werden, bevor der Patient nicht dazu aufgefordert wurde, jede 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.



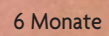


10 Jahre



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)





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



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.



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

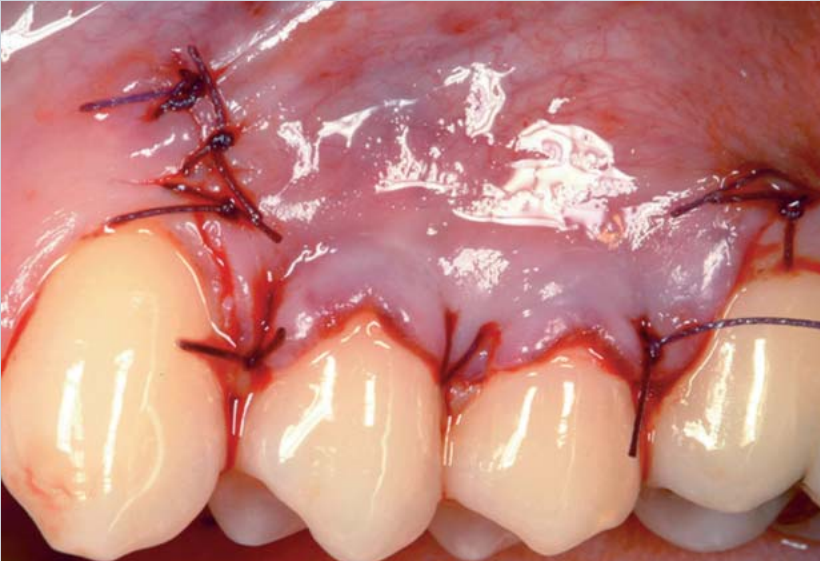
1. Präparation teilschichtiger chirurgischer Papillen, deren Abstand von der Papillenspitze der koronalen Verschiebung des Lappens entspricht (RD + 1 mm);

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 Muskelninsertionen 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.



1. Die tieferer 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  $\geq 3$  mm.





# 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
- Aufhängennaht 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 Bindegewebstransplantat 495, 480–486
- koronaler Verschiebelappen und koronal der CEJ positioniertes Bindegewebstransplantat 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
- Bindegewebstransplantat(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
- bukkale 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-Bindegewebstransplantat 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  
 Gewebeschichten, Trennung mittels  
 Gaze 515, 580, 583, 586, 640  
 Gingistat 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  
  lateral 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 Gewindegängen 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  
   Zahnlücke 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 Bindegewebstransplantat  
   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  
 Muskeininsertion(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  
 Osteotomie, 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, Zahnpfutztechnik 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  
Taschentiefenmessung 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 Skalpells 261–262  
Wurzelglättung 262–264  
Zahnpfutztechnik 268, 273

### Trauma

durch Piercings 22–25, 158  
durch Zahnpfutztechnik 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 Skalpells  
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

Kurvatur 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

Wurzeldeckungslineie 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

Zahnlücke, 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