

Tascheneliminierung versus Regeneration



Online-Wissenstest
zu diesem Beitrag
siehe Seite 1578

Indizes

Tascheneliminierung, resektive Therapie, parodontale Regeneration, Geweberegeneration, Defektmorphologie

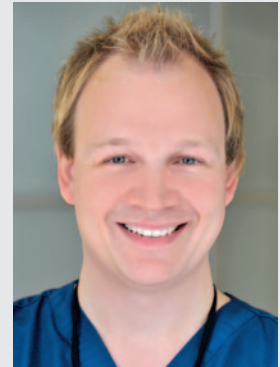
Zusammenfassung

Die Einführung der Geweberegeneration in die parodontale Therapie hat die zahnmedizinische Behandlungsplanung grundlegend verändert und neue Therapieansätze ermöglicht. Der resektiven Therapie zur Tascheneliminierung hingegen haftet der Ruf einer antiquierten Behandlungsmethode an. In dem Beitrag soll verdeutlicht werden, dass beide Techniken sich keinesfalls gegenseitig ausschließen und häufig sogar in Kombination angewendet werden müssen. Da die parodontale Regeneration stark von einer optimalen Patientenmitarbeit sowie den Fähigkeiten des Behandlers abhängt und nur bei bestimmten Defekten voraussagbar funktioniert, ist ihr Indikationsspektrum bis heute limitiert und beschränkt sich auf dreiwandige Defekte, tiefe zweiwandige Defekte und Furkationsdefekte zweiten Grades. Die Tascheneliminierung auf der anderen Seite ist nur in frühen Stadien der Parodontitis indiziert und dient der Schaffung einer physiologischen Gewebearchitektur zur Vorbeugung weiteren Knochenabbaus. Die vorliegende Arbeit fasst die Grundsätze und Indikationsspektren der regenerativen und der resektiven Parodontaltherapie zusammen und erläutert die Voraussetzungen, die für ein erfolgreiches Behandlungsergebnis notwendig sind, um unrealistischen Erwartungen an die Regeneration entgegenzusteuern und ungewollte Folgen der Tascheneliminierung zu vermeiden.

Einleitung

Es kann nicht behauptet werden, dass die resektive Parodontalchirurgie zur Tascheneliminierung in der Zahnmedizin des 21. Jahrhunderts den besten Ruf genießt. Ein früher zu aggressives Vorgehen und eine aus heutiger Sicht zu weite Indikationsstellung hatten u. a. freiliegende Zahnhälse und Dentinhypersensibilität sowie erhebliche ästhetische Konsequenzen im Frontzahnbereich zur Folge. Jedoch standen noch bis vor wenigen Jahrzehnten die Alternativen der parodontalen Regeneration und der dentalen Implantation nicht zur Verfügung.

Ein regelrechter Hype um die parodontale Regeneration während der letzten Jahre hat den der Tascheneliminierung anhaftenden Ruf der antiquierten Thera-



Alexander Schrott
Dr. med. dent., DMD, MMSc

Harvard School of Dental Medicine
188 Longwood Avenue
Boston, MA 02115, USA
und
Zahnärzte Dr. Schrott & Partner
Euckenweg 31
90471 Nürnberg
E-Mail: alexander_schrott@hsdm.harvard.edu

■ PARODONTOLOGIE

Tascheneliminierung versus Regeneration

piemethode weiter verstärkt. Die anfänglich hohen Erwartungen an die Geweberegeneration sind mittlerweile jedoch teilweise einer gewissen Ernüchterung hinsichtlich der Vorhersagbarkeit dieser Therapie gewichen. Während kontinuierlich an neuen Methoden und Materialien gearbeitet wird, um die Vorhersagbarkeit der parodontalen Regeneration zu verbessern und ihr Indikationsspektrum zu erweitern, muss der Stand der Tascheneliminierung und der parodontalen Regeneration in der modernen Zahnmedizin ständig neu bewertet werden.

Es stellt sich die Frage, ob die hohen Erwartungen an die Geweberegeneration bisher erfüllt worden sind und ob der schlechte Ruf der resektiven Parodontaltherapie gerechtfertigt ist. Die folgende Zusammenstellung soll verdeutlichen, dass beide Therapiemethoden sich keinesfalls widersprechen oder eine Methode als modern und die andere als antiquiert anzusehen ist, sondern dass beide Techniken einen festen Platz in der parodontalen Therapie einnehmen und in den meisten Fällen sogar in Kombination angewendet werden sollten.

Grundsätze der parodontalen Regeneration

Die parodontale Regeneration verfolgt das Ziel, verloren gegangenes Parodontalgewebe, das sich aus Wurzelzement, parodontalem Ligament und Knochen zusammensetzt, wiederzugewinnen (Abb. 1a bis c).

Bei der traditionellen Technik der gesteuerten Geweberegeneration (Guided Tissue Regeneration, GTR) wird nach gründlicher Reinigung der kontaminierten Wurzeloberfläche und des Parodontaldefektes eine Membran über den Knochendefekt gelegt. Dies gibt den langsam proliferierenden Zellen des parodontalen Ligaments und des Knochens die Chance, ihre anspruchsvolle Aufgabe der Regeneration zu erfüllen, ohne von schnell proliferierenden Epithel- und Bindegewebszellen gestört zu werden². In bestimmten Situationen kann die Auffüllung des Parodontaldefektes mit Knochenersatzmaterialien notwendig werden, um ein Kollabieren der Membran in den Defekt zu vermeiden¹¹.

Durch den Einsatz von Wachstumsfaktoren können die regenerierenden Zellen biologisch unterstützt werden. Zu den heute am häufigsten angewendeten Wachstumsfaktoren zählen Schmelzmatrixproteine (Enamel Matrix Derivative, EMD). Da diese Proteine nicht nur die Proliferation und das Wachstum von Fibroblasten und Osteoblasten des parodontalen Ligaments fördern, sondern gleichzeitig auch die Proliferation von Epithelzellen behindern, ist ihre Anwendung auch ohne den Einsatz einer Membran möglich¹⁴.

Die parodontale Regeneration kann also durch den Einsatz verschiedener Materialien und deren Kombination erfolgen: mit oder ohne Membran, mit oder ohne Knochenersatzmaterial und mit oder ohne Wachstumsfaktoren. Im Folgenden soll die parodontale Regeneration als Überbegriff der verschiedenen Methoden verwendet werden.

Grundsätze der Tascheneliminierung

Während die parodontale Regeneration erst in den letzten Jahren durch die Entwicklung moderner Materialien und Techniken möglich geworden ist, wird die Tascheneliminierung schon seit dem Beginn des letzten Jahrhunderts angewendet und stellt damit eine der traditionellsten Therapiemethoden in der Parodontologie dar¹². Die Tascheneliminierung beruht auf dem Glauben, dass tiefe parodontale Taschen vom Patienten nicht gereinigt werden können und die in tiefen Taschen vorherrschende anaerobe, gramnegative Bakterienflora einen beschleunigten Knochenabbau hervorruft³. Um dieser beschleunigten Progression der Parodontitis rechtzeitig vorzubeugen, müssen der Theorie nach die Hygienefähigkeit und eine physiologische Bakterienflora durch die Eliminierung von tiefen parodontalen Taschen wiederhergestellt werden. Dies wird durch die chirurgische Wiederherstellung einer physiologischen Knochenarchitektur erreicht, bei der interproximale Knochendefekte resektiv entfernt werden und ein Teil des gesunden Attachments geopfert werden muss¹³.



Abb. 1a bis c Die Regeneration bietet bei der Behandlung stark kompromittierter Zähne eine konservative Alternative zur Extraktion und Implantation



Abb. 1a Das initiale Röntgenbild zeigt einen vorangeschrittenen Parodontaldefekt um Zahn 35

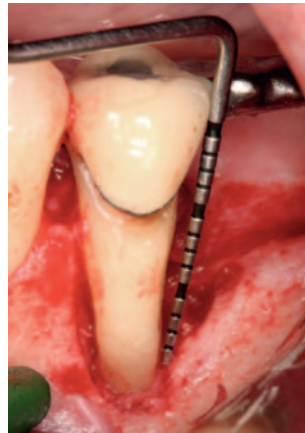


Abb. 1b Eine schonende Behandlung der Weichgewebe, die gründliche Reinigung von Wurzeloberfläche und Parodontaldefekt sowie eine korrekte Anwendung der regenerativen Materialien sind von entscheidender Bedeutung für den Behandlungserfolg

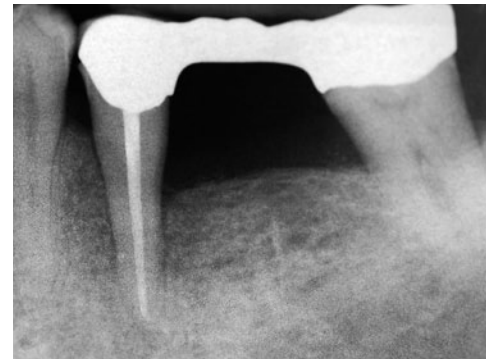


Abb. 1c Durch den regenerativen Eingriff konnte Zahn 35 erhalten werden

Indikationen der parodontalen Regeneration

Die Regeneration verschiedener Gewebeformen – Wurzelzement, parodontales Ligament und Knochen – in einer der bakteriell belasteten Mundhöhle zugänglichen Umgebung stellt höchste Anforderungen an das örtliche Gewebe und kann nur dann vorhersagbar funktionieren, wenn günstige Voraussetzungen gegeben sind (Tab. 1).

Durch eine exzellente Mundhygiene lässt sich die Anzahl der Bakterien im Operationsgebiet vermindern und ein gesunder, stabiler Zustand des örtlichen Weichgewebes etablieren, was für den Erfolg des regenerativen Eingriffs unabdinglich ist. Gerade während der kritischen ersten Wochen nach dem Eingriff kann schon die kleinste Störung erhebliche Auswir-

kungen auf die Wundheilung haben. Eine zuverlässige Einhaltung der postoperativen Instruktionen ist daher zwingend erforderlich.

Es gilt als erwiesen, dass die Erfolgsrate von regenerativen Eingriffen bei Rauchern substanziell geringer ist⁷. Ob man Rauchern die Möglichkeiten der parodontalen Regeneration generell vorenthalten sollte, kann sicherlich lebhaft diskutiert werden. Unbestritten ist, dass Rauchen einen ganz entscheidenden Risikofaktor darstellt.

Systemische, die Wundheilung beeinflussende Faktoren wie z. B. ein schlecht kontrollierter Diabetes, Bluterkrankungen oder AIDS sollten vor einem regenerativen Eingriff ausgeschlossen werden.

Neben der Mitarbeit des Patienten kommt auch der Leistung des Behandlers eine entscheidende Bedeutung zu. Eine realistische Einschätzung der eigenen

■ PARODONTOLOGIE

Tascheneliminierung versus Regeneration

Möglichkeiten ist dabei unverzichtbar. Die parodontale Regeneration muss als komplexe Therapieform eingestuft werden, welche ein erhebliches Maß an theoretischem Wissen und parodontalchirurgischer Erfahrung erfordert. Ohne ein ausreichendes Verständnis der Heilungsabläufe ist keine angemessene Fallauswahl möglich. Und ohne die notwendige parodontalchirurgische Erfahrung gelingen eine schonende Handhabung der Gewebe, eine pedantische Reinigung der Wurzeloberfläche, eine penible Entfernung von Granulationsgewebe sowie eine genaue Adaptation der Membran und ein dichter Wundverschluss lediglich in eingeschränktem Maße. Das Fehlen auch nur einer dieser Voraussetzungen führt mit hoher Wahrscheinlichkeit zum Misserfolg⁴. Ein optimales Zusammenspiel von Patient und Behandler ist daher für den Behandlungserfolg der parodontalen Regeneration zwingend notwendig.

Eine entscheidende Rolle bei der Behandlungsplanung spielt die Morphologie des parodontalen Defektes. Ist ein Defekt von drei Knochenwänden umgeben (Abb. 2a), so stehen drei Quellen von regenerativen Zellen und drei schützende Begrenzungen zur Verfügung. Da eine Regeneration solcher intraossären Defekte nur vorhersehbar erreicht werden kann, wenn die oben aufgeführ-

ten Voraussetzungen gegeben sind, sollten dreiwandige Defekte generell regenerativ therapiert werden^{5,6}.

Stehen lediglich zwei Knochenwände zur Verfügung (Abb. 2b), sind der Zufluss regenerativer Zellen von allen Seiten und eine perfekte Abgrenzung bereits nicht mehr gegeben. Obwohl die Geweberegeneration von zweiwandigen Defekten deshalb weniger erfolgversprechend ist als die von dreiwandigen Defekten, stellt die parodontale Regeneration bei tiefen zweiwandigen Defekten gegenüber der nichtchirurgischen Erhaltungstherapie oder der Extraktion oft die attraktivere Alternative dar. Da in flachen zweiwandigen Defekten jedoch nur ein geringer Effekt von regenerativen Methoden erwartet werden kann, sollte die Behandlung dieser Defekte nicht durch Regeneration, sondern entweder durch Resektion oder nichtchirurgische Erhaltungstherapie erfolgen. Aufgrund der schlechten Erfolgsaussichten empfiehlt es sich, einwandige Parodontaldefekte nur in Ausnahmesituationen regenerativ zu therapieren (Abb. 2c).

Von guten Resultaten kann bei Furkationsdefekten zweiten Grades ausgegangen werden, wobei dies vornehmlich für Unterkiefermolaren und die einfach zugänglichen bukkalen Furkationen von Oberkiefermola-

Tab. 1 Während die Regeneration vornehmlich in tiefen Defekten ihre Anwendung findet, ist die Resektion nur bei flachen Defekten indiziert. Der Erfolg beider Therapiemethoden ist an die Erfüllung gewisser Voraussetzungen gebunden, wobei die parodontale Regeneration stark von der Mitarbeit des Patienten, den Fähigkeiten des Behandlers und der Defektmorphologie abhängt

	Regeneration	Resektion
Indikationen	<ul style="list-style-type: none"> • Dreiwandige Defekte • Tiefe zweiwandige Defekte • Furkationen zweiten Grades 	<ul style="list-style-type: none"> • Horizontaler Knochenabbau • Taschenbildung durch Knochenleisten • Flache ein- und zweiwandige Defekte • Furkationen ersten Grades
Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> • Patient: <ul style="list-style-type: none"> – Exzellente Mundhygiene – Zuverlässige Einhaltung von postoperativen Instruktionen – Nichtraucher – Keine systemischen, die Wundheilung beeinträchtigenden Faktoren • Behandler: <ul style="list-style-type: none"> – Akribische und fehlerfreie chirurgische Durchführung 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausreichendes Knochenniveau nach Resektion vorhanden • Nicht im ästhetischen Bereich (Ausnahme: prothetische Versorgung geplant) • Resektion führt nicht zur Freilegung von Furkationseingängen



ren gilt^{8,9}. Eine Regeneration von Furkationsdefekten dritten Grades wird im Unterkiefer und erst recht im Oberkiefer mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht funktionieren¹⁰.

Indikationen der Tascheneliminierung

Während die parodontale Regeneration vor allem in tiefen Defekten indiziert ist und auf die Korrektur vorgeschrittener Schäden abzielt, geht es bei der resektiven Therapie um die Beseitigung von flachen Defekten im frühen Stadium, um eine Knochen- und Weichgewebemorphologie herzustellen, die einem weiteren Parodontalabbau vorbeugen soll (Tab. 1).

Bei horizontalem Knochenabbau, bei dem durch eine Veränderung der physiologischen Knochenarchitektur parodontale Taschen entstanden sind, kann in der Regel durch eine leichte Anpassung der Knochenmorphologie eine physiologische Weichgewebearchitektur mit minimalen Taschentiefen erreicht werden. Dies ist in vielen Fällen sogar ohne die Resektion von zahntragendem Knochen möglich. Letzteres gilt auch für Fälle, in denen es durch Knochenleisten oder -tori zur Taschenbildung gekommen ist. Werden die Knochenleisten entfernt, kann sich das Weichgewebe besser an den Zahn anschmiegen. Die anfangs vorhandenen tiefen Taschen können somit eliminiert werden.

Wie bereits erwähnt, kann eine erfolgreiche Regeneration von flachen ein- und zweiwandigen Defekten nicht erwartet werden. Folglich sollten letztere Defekte nicht regenerativ, sondern resektiv therapiert werden, solange die im Folgenden beschriebenen Voraussetzungen gegeben sind.

Eine frühzeitige Behandlung von Furkationsdefekten ist empfehlenswert. Leider kann in den meisten Fällen nicht mit einer erfolgreichen Regeneration von flachen Furkationsdefekten gerechnet werden. Durch die resektive Therapie und eine Kombination von Odontoplastik und Osteoplastik hingegen lassen sich frühe Furkationsdefekte voraussagbar eliminieren.

Weil bei der resektiven Therapie in den meisten Fällen auch zahntragender Knochen geopfert wird, kann die Tascheneliminierung nur in Situationen angewen-

Abb. 2a bis c Defektmorphologie als wichtiger Entscheidungsfaktor (modifiziert nach *Abutteen*¹)

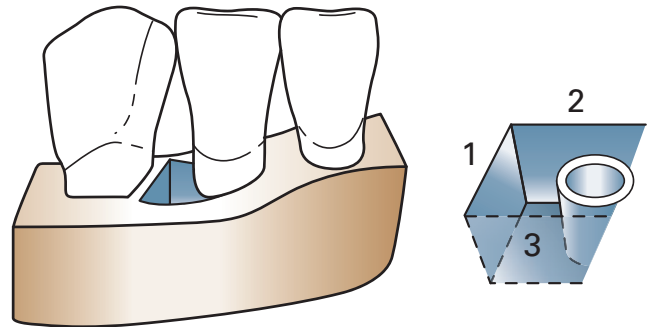


Abb. 2a Dreiwandige Knochendefekte bieten die besten Voraussetzungen für eine parodontale Regeneration

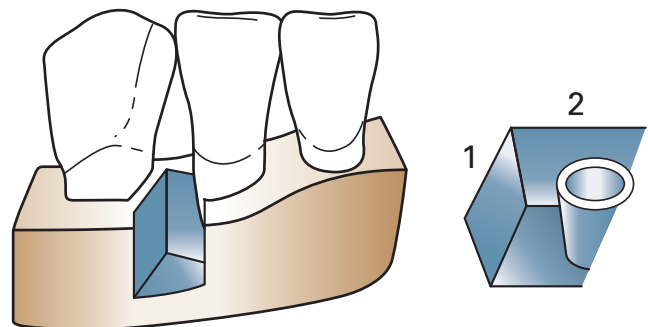


Abb. 2b Zweiwandigen Defekten fehlt die Begrenzung durch eine dritte Knochenwand. Die Vorhersagbarkeit der parodontalen Regeneration ist daher geringer als bei dreiwandigen Defekten

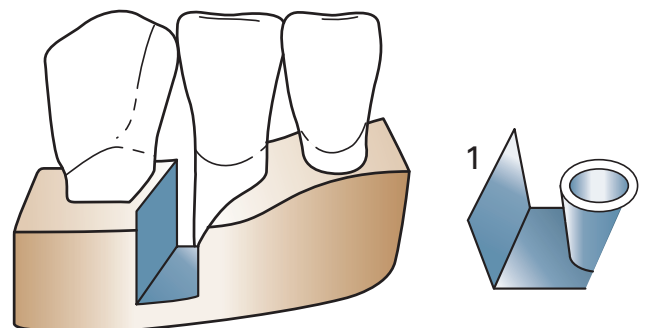


Abb. 2c Eine parodontale Regeneration von einwandigen Defekten kann nicht vorhersagbar erwartet werden

■ PARODONTOLOGIE

Tascheneliminierung versus Regeneration

Abb. 3a bis d Behandlung von Kombinationsdefekten



Abb. 3a Präoperatives Röntgenbild mit vorangeschrittenem Knochenabbau zwischen den Zähnen 46 und 47



Abb. 3b Der zweiwandige Knochendefekt zwischen den Zähnen 46 und 47 präsentiert sich in Kombination mit einer unphysiologischen Knochenarchitektur und Knochenleisten



Abb. 3c Die Wiederherstellung einer günstigen Knochenarchitektur und die Entfernung von Knochenleisten durch resective Therapie schaffen im ersten Schritt die Voraussetzungen für eine physiologische Hart- und Weichgewebeanatomie

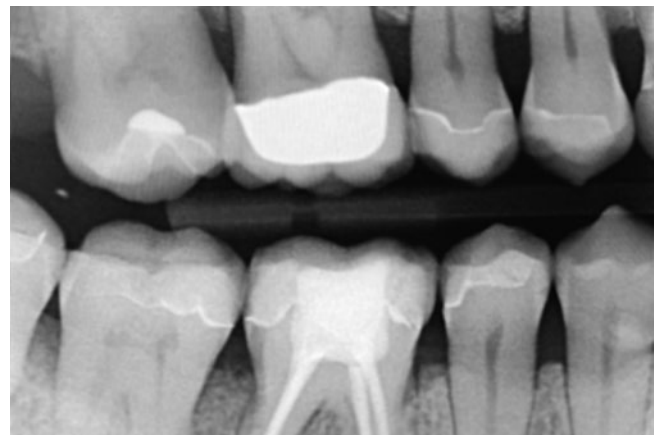


Abb. 3d Im zweiten Schritt kann die Regeneration des interproximalen Defektes durchgeführt werden

det werden, in denen das zahntragende Parodontium nicht übermäßig reduziert werden muss, um das Ziel einer physiologischen Knochenarchitektur zu erreichen. Die Indikation der resectiven Therapie beschränkt sich daher auf flache Defekte mit moderaten Taschentiefen von 5 bis 6 mm. Bei Taschentiefen von mehr als 6 mm ist die Herstellung einer physiologischen Knochenarchi-

tektur ohne erhebliche Kollateralschäden in den meisten Fällen nicht möglich, so dass bei vorangeschrittenen parodontalen Defekten auf den Einsatz der resectiven Therapie verzichtet werden sollte.

Auch im Frontzahnbereich ist die resective Therapie aufgrund der potenziell schwerwiegenden ästhetischen Folgen in der Regel kontraindiziert. Da Frontzähne eine



für die Instrumentierung günstige Wurzelanatomie mit nur einer Wurzel aufweisen, sollte in solchen Fällen die nichtchirurgische Erhaltungstherapie in Betracht gezogen werden. Dies gilt jedoch nicht, wenn eine spätere prothetische Versorgung geplant ist und so die kosmetischen Folgen der Tascheneliminierung restaurativ kaschiert werden können¹³.

Bei Molaren mit kurzen Wurzelstämmen muss die Resektion mit großer Vorsicht angewendet werden, da es bei der Schaffung einer physiologischen Knochenarchitektur zur Freilegung von Furkationseingängen und damit zur Schaffung von weiteren, unter Umständen schwieriger zu bewältigenden parodontalen Problemen kommen kann.

Kombinationstherapie

In vielen Fällen präsentieren sich parodontale Schäden nicht als reine, entweder für die Regeneration oder die Resektion geeignete Defekte, sondern vielmehr als Kombinationen verschiedener Defektmorphologien, die eine gleichzeitige Anwendung beider Techniken notwendig machen (Abb. 3a bis d). So stellen sich tiefe, zur Regeneration geeignete Defekte nur selten ohne einwandige Komponenten oder Knochenleisten dar.

Die Herstellung einer physiologischen Knochenarchitektur und die Entfernung von Knochenleisten schaffen gute Voraussetzungen für eine adäquate Adaptation der Weichgewebe und damit für den Behandlungserfolg von regenerativen Methoden. Ein grundlegendes Verständnis der Indikationen beider Therapiemethoden und deren Anwendung in der individuellen Patientensituation sind für ein erfolgreiches Ergebnis unerlässlich.

Schlussfolgerungen

Generell ist die Regeneration verloren gegangenen Gewebes einer Resektion vorhandenen Gewebes vorzuziehen. Dies gilt jedoch nur, wenn das angestrebte Ziel der Geweberegeneration auch vorhersagbar erreicht werden kann. Trotz der beachtlichen Weiterentwicklung von Materialien und chirurgischen Techniken während der letzten Jahre ist das Indikationsspektrum der gesteuerten Geweberegeneration aber nach wie vor eingeschränkt. Die Tascheneliminierung hat auch heute noch einen festen Platz in der Parodontaltherapie. Das Indikationsspektrum beider Methoden überschneidet sich in keiner Weise. In vielen Fällen müssen beide Techniken in Kombination angewendet werden.

Literatur

1. Abutteen RM. Factors and clinical tips affecting the success of bone grafting around natural teeth. *Smile Dent J* 2006; 1:19-22.
2. Cortellini P, Tonetti MS. Focus on intrabony defects: guided tissue regeneration. *Periodontol 2000* 2000;22:104-132.
3. Haffajee AD, Socransky SS, Smith C, Dibart S. Relation of baseline microbial parameters to future periodontal attachment loss. *J Clin Periodontol* 1991; 18:744-750.
4. Machtei EE, Cho MI, Dunford R, Norderyd J, Zambon JJ, Genco RJ. Clinical, microbiological, and histological factors which influence the success of regenerative periodontal therapy. *J Periodontol* 1994;65: 154-161.
5. Needleman I, Tucker R, Giedrys-Leeper E, Worthington H. Guided tissue regeneration for periodontal intrabony defects – a Cochrane Systematic Review. *Periodontol* 2000 2005;37:106-123.
6. Palmer RM, Cortellini P. Periodontal tissue engineering and regeneration: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol* 2008;35: 83-86.
7. Patel RA, Wilson RF, Palmer RM. The effect of smoking on periodontal bone regeneration: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol* 2012;83: 143-155.
8. Pontoriero R, Lindhe J. Guided tissue regeneration in the treatment of degree II furcations in maxillary molars. *J Clin Periodontol* 1995;22:756-763.
9. Pontoriero R, Lindhe J, Nyman S, Karring T, Rosenberg E, Sanavi F. Guided tissue regeneration in degree II furcation-involved mandibular molars. A clinical study. *J Clin Periodontol* 1988;15:247-254.
10. Pontoriero R, Lindhe J, Nyman S, Karring T, Rosenberg E, Sanavi F. Guided tissue regeneration in the treatment of furcation defects in mandibular molars. A clinical study of degree III involvements. *J Clin Periodontol* 1989;16:170-174.
11. Rosen PS, Reynolds MA, Bowers GM. The treatment of intrabony defects with bone grafts. *Periodontol 2000* 2000;22:88-103.
12. Schluger S. Osseous resection; a basic principle in periodontal surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1949;2:316-325.
13. Schrott A. Die resektive Parodontaltherapie – wann ist sie noch indiziert? *Quintessenz* 2011;62:1289-1298.
14. Sculean A, Kiss A, Miliauskaitė A, Schwarz F, Arweiler NB, Hannig M. Ten-year results following treatment of intra-bony defects with enamel matrix proteins and guided tissue regeneration. *J Clin Periodontol* 2008;35:817-824.