

# Kieferorthopädische Behandlung nach parodontalregenerativen Maßnahmen

Mit dem Beginn des 21. Jahrhunderts setzt sich ein Trend fort, der sich in jüngerer Zeit immer deutlicher abzeichnet: Die Zahl der erwachsenen Patienten in der kieferorthopädischen Praxis nimmt ständig zu. Der vorliegende Artikel greift diesen Trend auf und stellt am Beispiel einer erwachsenen Patientin eine kombiniert parodontalchirurgisch-kieferorthopädische Behandlung vor, bei der nach parodontalen und knochenregenerativen Maßnahmen eine erfolgreiche kieferorthopädische Therapie durchgeführt wurde.

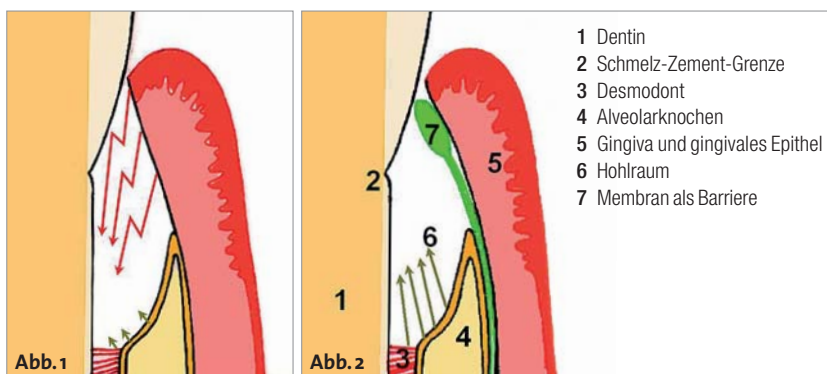
Prof. Dr. med. dent. Nezar Watted/Jatt, Prof. Dr. med. dent. M. Abu-Mowais/Jenin, Priv.-Doz. Dr. med. Dr. med. dent J. Bill/Würzburg, Dr. med. dent. E. Abdelchalek/Jenin, Dr. med. dent. Shadi Gera/Jatt

■ Bei der Behandlung erwachsener Patienten sieht sich der Kieferorthopäde häufig nicht nur der Problematik eines konservierend und prothetisch versorgten Gebisses, sondern in manchen Fällen lokalisierten oder generalisierten parodontalen Destruktionen und/oder marginalen Parodontitiden ausgesetzt. Über die Notwendigkeit eines gesunden Parodontiums als Voraussetzung für orthodontische Zahnbewegungen besteht in der kieferorthopädischen Fachwelt dabei keinerlei Zweifel. Hierfür stehen daher je nach klinischer Situation diverse Verfahren von der Beseitigung einer Parodontitis bis hin zu parodontalregenerativen Konzepten, z.B. Guided Tissue Regeneration (GTR) mit oder ohne Knochenaugmentation, zur Verfügung.

Erwachsenen Patienten ist besonders an der Korrektur ästhetischer Unausgewogenheiten gelegen. Da Mund und Zähne einen wichtigen Anteil an der Attraktivität des menschlichen Gesichtes haben und letzteres als herausragendes Merkmal der persönlichen Identität angesehen wird, muss die Korrektur dentofazialer Anomalien in die objektive Zielsetzung der Kieferorthopädie mit entsprechender Gewichtung eingebracht werden.

Die Erwachsenenbehandlung konfrontiert den Kieferorthopäden dabei mit interdisziplinären Fragestellungen, die z.B. orthodontische Zahnbewegungen in parodontal geschädigte Kieferabschnitte betreffen. Die hohe Erfolgsquote neuerer Verfahren der Parodontalbehandlung wie der gesteuerten Gewebe- bzw. Knochenregeneration warfen die Frage auf, inwiefern diese bei einer kombinierten parodontal-kieferorthopädischen Therapie sinnvoll eingesetzt werden können.

Eine marginale Parodontitis führt oft zu einer Zerstörung der zahntragenden Gewebe, speziell des Alveolarknochens und des bindegewebigen Attachments.<sup>24</sup> Die konventionellen Parodontaltherapien wie Scaling und Wurzelglättung haben jedoch zum Ziel, das Fortschreiten von parodontalen Attachmentverlusten und Alveolarknochendestruktionen zu stoppen und die Zähne und deren Funktion zu erhalten, sind aber nicht in der Lage, vorhandene Defekte durch Gewebeneubildung zu regenerieren.<sup>13-24</sup> Untersuchungen der parodontalen Wundheilungsmechanismen nach konventionellen Lappenoperationen haben gezeigt, dass die schnelle Proliferation des Saumepithels nach apikal ein New Attachment oder eine Regeneration weitgehend verhindert (Abb. 1). Die Regeneration des Parodontiums scheint nur von Zellen des Alveolarknochens und des Desmodonts ausgehen zu können.<sup>6,21,30,36,47</sup> Diese Erkenntnisse veranlassten Nyman et al. 1982, den von Granulationsgewebe, infizierten Zement- und Knochengewebe gereinigten Defekt durch eine mechanische Barriere (Membran) gegenüber dem gingivalen Epithel abzusichern. Die hierfür eingesetzten Membranen gibt es in zwei Varianten: resorbierbare (z.B. Hypro-Sorb® F, Hypro-Sorb® M Resorbable Bilayer Collagen Membrane, Firma Cardiophil) und nichtresorbierbare (z.B. Gore-Tex-Membranen). Die nichtresorbierbaren erfordern im Gegensatz zu den resorbierbaren zum Entfernen der Membran einen zweiten chirurgischen Eingriff. Diese sollen die Voraussetzung für eine Regeneration von Zement, Knochen und bindegewebigem Attachment unter dem Einfluss parodontaler Ligamentzellen schaffen (Abb. 2).<sup>8,16,17,23,36,37</sup> Dieses Vorgehen wird



**Abb. 1:** Darstellung der Wundheilungsmechanismen nach einer konventionellen Lappenoperation. Eine schnelle Proliferation des Saumepithels nach apikal und dessen Besiedlung an der Wurzeloberfläche verhindern eine Regeneration. – **Abb. 2:** Das Prinzip der gesteuerten Geweberegeneration (GTR). Die Applikation einer Membran (7) und somit die Abschirmung des gingivalen Epithels (5) von Wurzelzement und Alveolarknochen (4) schafft einen Hohlraum (6); dadurch ist die Besiedlung des Parodontaldefektes mit Zellen aus dem Desmodont (3) und dem Alveolarknochen (4) gewährleistet.

als gesteuerte Geweberegeneration (Guided Tissue Regeneration = GTR) bezeichnet.

In histologischen Untersuchungen wie z. B. von Gottlow et al.<sup>16</sup>, Becker et al.<sup>3</sup>, Zappa<sup>50</sup> und Cortellini et al.<sup>8</sup> konnte eine Regeneration des Parodontiums durch Neubildung von Zement, bindegewebigem Attachment und Alveolarknochen nach Anwendung dieser Behandlungsmethode (GTR) nachgewiesen werden.<sup>1-4,6,7,13,18,29,39,40,43-46,48</sup> Eine Restitutio ad Integrum, d.h. eine qualitativ und quantitativ vollständige Wiederherstellung des verloren gegangenen parodontalen Gewebes, ist mit den derzeit zur Verfügung stehenden Verfahren nicht möglich.

### Kombination von gesteuerter Geweberegeneration und Knochenaugmentation

Die Regeneration des Parodontiums kann durch Knochentransplantate unterstützt werden. Dabei handelt es sich um autogenen Knochen, der sowohl extraoral als auch intraoral gewonnen werden kann. Als extraorale Entnahmestelle wird der Beckenkamm bevorzugt. Der entnommene spongiöse Knochen und das Knochenmark haben eine ausgesprochen hohe osteogene Potenz. Als intraorale Entnahmestelle eignen sich z.B. der Tuber, ein zahnloser Kieferabschnitt, eine heilende Extraktionsalveole oder die Kinnregion. Die Knochenimplantate sind Spenderknochen, die in verschiedenen Arten (gefroren, gefriergetrocknet und demineralisiert gefriergetrocknet) zur Verfügung stehen. Als Knochenimplantat und Knochenersatzmaterial, das eine hohe Biokompatibilität und Biofunktionalität besitzt, eignet sich das Präparat Dexabone® (Cancellous bone graft material of bovine origin, Firma Cardiophil). Dieses Präparat hat sich nicht nur auf dem Gebiet der Implantologie, sondern auch bei der Behandlung von Parodontaldefekten bewährt.

Über den Erfolg einer parodontalen Regeneration nach lokalisierten Augmentationen im alveolären bzw. parodontalen Defekt mit Knochentransplantaten und -implantaten haben viele Autoren berichtet.<sup>9,19,23,41,42</sup> Diese knöcherne Defektauffüllung sowie der Attachmentgewinn wurden histologisch bestätigt.<sup>9,41</sup> Zusätzlich zum neuen Attachment fand man jedoch bei anderen histologischen Untersuchungen ein langes Saumepithel zwischen neu gebildetem Alveolarknochen und der Wurzeloberfläche.<sup>26,33</sup> Mellonig<sup>32</sup> kam zu der Schlussfolgerung, dass die Behandlung des Parodontaldefektes mit einem Knochenimplantat nur eine von vielen therapeutischen Möglichkeiten zur Behandlung darstellt und bei korrekter Durchführung in der Regel erfolgreich verläuft.

Eine Methode mit mehr Aussicht auf Erfolg als die alleinige gesteuerte Geweberegeneration ist ihre Kombination mit der Knochenaugmentation. Dies ist besonders effektiv, wenn der Knochendefekt so groß oder die Defektform so ungünstig ist, dass ein Hohlraum unter der Membran nicht geschaffen werden kann.<sup>1,21</sup> Kieferspaltrekonstruktionen (sekundäre Osteoplastiken) wurden erfolgreich mit Knochentransplantationen durchgeführt, bevor Zähne orthodontisch in den ehemaligen Spaltbereich bewegt wurden.<sup>5,10,14,28</sup> Lokalisierte Augmentationen

im alveolären bzw. parodontalen Defekt vor kieferorthopädischen Zahnbewegungen<sup>27</sup> haben sich als erfolgreich erwiesen. Bowers et al.<sup>6</sup> haben eine Auswahl bereits veröffentlichter histologischer Ergebnisse zusammengestellt, die eine Regeneration nachwiesen, nachdem Knochentransplantationen angewandt wurden.

Orthodontische Zahnbewegungen in Gebiete mit reduziertem Knochenangebot sind nicht begleitet von einem Verlust an bindegewebigem Attachment, wenn die marginale Entzündung präorthodontisch beseitigt wurde.<sup>15,20,25,31,38</sup> Auch bei diesen Patienten können eine orthodontische Therapie oder Zahnbewegungen durchgeführt werden. Voraussetzung hierfür ist jedoch, dass alle entzündlichen parodontalen Veränderungen eliminiert sind und saubere Wurzeloberflächen vorliegen. Polson et al.<sup>38</sup> kamen bei ihren Tierexperimenten an Rhesusaffen zur Schlussfolgerung, dass orthodontische Zahnbewegungen in Parodontaldefekte weder auf der Druck- noch auf der Zugseite zu einer Verschlechterung des bindegewebigen Attachmentniveaus führen. Geraci et al.<sup>13</sup> fanden bei tierexperimentellen Untersuchungen, bei denen Zähne in Parodontaldefekte hineinbewegt wurden, heraus, dass sich neues bindegewebiges Attachment an einer Wurzeloberfläche, die zuvor an eine entzündliche Läsion angrenzte, gebildet hat. Die Autoren sind sich der Notwendigkeit der Interpretation dieser am Tiermodell gewonnenen Ergebnisse bewusst, jedoch stehen noch keine ausreichenden Studien beim Menschen zur Verfügung.

ANZEIGE

Bundesweit gesucht (m/w):

## Oralchirurg

als Leiter für Zahnmedizinisches Zentrum

Sie wollen..

- chirurgische Herausforderungen meistern?
- dazu eine anspruchsvolle Zahnmedizin realisieren?
- ein modernes Zahnmedizinisches Zentrum führen?
- sich ganz auf Ihren Beruf konzentrieren?

Mit uns können Sie als Oralchirurg erfolgreich tätig sein oder sich niederlassen.

[www.doktor-z.net/zahnaerzte](http://www.doktor-z.net/zahnaerzte)

Gerne berät Sie Dr. A. Berstein,  
ZA für Oralchirurgie  
0172 – 26 707 26





Abb. 3a



Abb. 3b



Abb. 3c



Abb. 3d



Abb. 3e



Abb. 3f



Abb. 3g

**Abb. 3: a)** Die Zahnfehlstellungen beeinträchtigen das Erscheinungsbild beim Lächeln. **b–d)** Situation vor Beginn der PA- und KFO-Behandlung; eine Klasse I-Okklusion an den ersten Molaren, aufgrund der Nichtanlage des Schneidezahnes im Unterkiefer stimmt die Mitte nicht mehr. **e–g)** Aufsichtaufnahme der beiden Kiefer; Zahnfehlstellungen und Engstände in beiden Fronten, eine Nichtanlage des Zahnes 41, die Zahnform der Frontzähne im Oberkiefer ist gestört.

Die Reaktion parodontaler und alveolärer Gewebe auf orthodontische Kräfte im Anschluss an regenerative Behandlungen fortgeschrittener parodontaler Läsionen wurde in klinischen Falldarstellungen bereits mehrmals beschrieben.<sup>15,20,34,35,49</sup> Obwohl die klinische Erfahrung vermuten lässt, dass die orthodontische Bewegung im Anschluss an regenerative Maßnahmen besser möglich ist und zur Bildung eines neuen Attachments führt, liegen wenige experimentelle Hinweise zur Bestätigung dieser Hypothese vor.

### Klinische Darstellung

Eine 38-jährige Patientin stellte sich wegen einer kieferorthopädischen Behandlung vor. Die intraoralen Fotos zeigen eine Klasse I-Okklusion rechts und links. Die Aufsichtaufnahmen zeigen die Zahnfehlstellungen in beiden Zahnbögen sowie die Engstände in beiden Fronten. Nach Angaben der Patientin wurde bei ihr keine Exzision einer der Frontzähne im Unterkiefer unternommen, was eine Nichtanlage eines Frontzahnes bestätigt (Abb. 3a–g). Bei der klinischen Untersuchung sowie bei der Erhebung des Parodontalstatus wurde eine ausgeprägte Taschensondierungstiefe (12 mm) mesial, bukkal und palatinal des Zahnes 26 festgestellt (Abb. 3h). Der Lockerungsgrad betrug I und der der begrenzenden Zähne 0. Die Gingiva erscheint unphysiologisch (gerötet und ödematös).

Dieser Befund wurde röntgenologisch durch einen massiven Knochenverlust bestätigt, der allerdings nur mesial zu sehen ist, sodass von einer lokalisierten Parodontitis (Parodontitis marginalis profunda) gesprochen werden kann (Abb. 4). Als Behandlungsplan wurden folgende Phasen geplant:

- I) Konventionelle Parodontaltherapie
- II) Chirurgische Parodontaltherapie mit gesteuerter Gewebe- bzw. Knochenregeneration
- III) Orthodontische Therapie mit Multibandapparat
- IV) Konservierende Therapie
- V) Retentionsphase

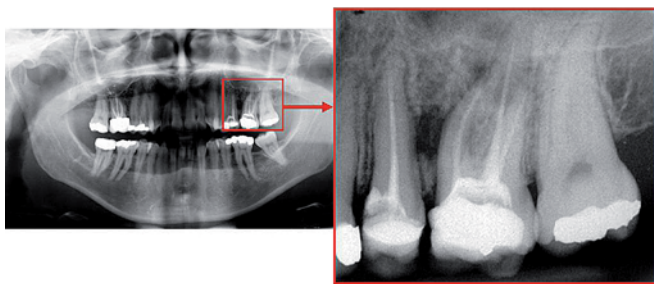
Nach detaillierter Motivation und Mundhygieneinstruktion wurde mit der ersten Behandlungsphase (Initialtherapie) begonnen. In der Phase der Wurzelglättung wurden zusätzlich zur Mundspülung (Dicapinal®) Antibiotika verschrieben. Nach der ersten Behandlungsphase und dank der guten Mitarbeit der Patientin hatten sich der Papillenblutungsindex (PBI) und Approximalraumplaqueindex (API) nahezu auf Null reduziert. Die zweite Behandlungsphase, in welcher der parodontalchirurgische Eingriff durchgeführt wurde, erfolgte einige Wochen später.

Bei dem operativen Eingriff zeigte sich ein großer Knochendefekt, der die gesamte Wurzellänge des Molaren betraf (Abb. 5a und b). Es folgten Wurzel-

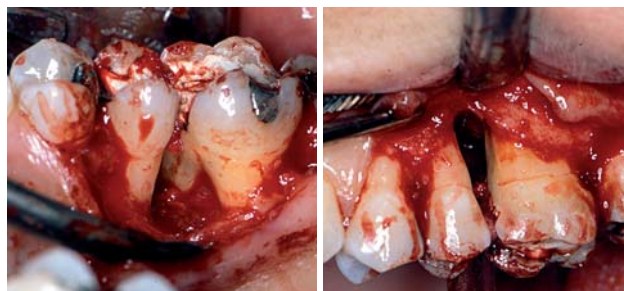


Abb. 3h

**Abb. 3h:** Eine sehr ausgeprägte Sondierungstiefe mesial des Zahnes 26, die Gingiva erscheint in dieser Region entzündet.



**Abb. 4:** Die Röntgenaufnahme zeigt einen Knochendefekt zwischen den Zähnen 25 und 26.



**Abb. 5a und b:** Operative Darstellung des Knochendefektes am Zahn 26 von bukkal und palatinal.

glättung und die Entfernung des infizierten Weichgewebes. Die Entfernung des gesamten infizierten Hart- und Weichgewebes ist eine grundlegende Voraussetzung für den Erfolg einer gesteuerten Gewebe- bzw. Knochenregeneration. Als unterstützende Maßnahme wurde das Ultraschallgerät für das subgingivale Scaling herangezogen.

Für die Regeneration des parodontalen Defektes wurde die gesteuerte Geweberegeneration (GTR) in Kombination mit einem Knochenimplantat angewandt. Als Knochenimplantat wurde ein demineralisierter gefriergetrockneter Knochen, Partikelgröße 1.000-2.000 µm, Dexabone®, Cardiophil, verwendet (Abb. 6a). Als Barriere zwischen dem mit Knochen aufgefüllten Defekt und dem Gingivalepithel wurde eine resorbierbare Membran, Hypro-Sorb® F, Resorbable Bilayer Collagen Membrane, Firma Cardiophil, appliziert (Abb. 6b).

Fünf Monate postoperativ wurde eine sorgfältige klinische Untersuchung mit erneuter Erhebung des Parodontalstatus durchgeführt. Bei der klinischen Untersuchung wurde an der präoperativ tiefsten Sondierungsstelle ein Attachmentgewinn festgestellt (postoperative Sondierungstiefe: 3 mm), außerdem zeigte sich der Alveolarknochen in bukkolingualer und vertikaler Richtung regeneriert. Dieses positive Ergebnis war die Voraussetzung für eine orthodontische Therapie zur Auflösung des frontalen Engstandes. Ein prothetischer Zahnersatz des nichtangelegten Frontzahns im Unterkiefer wurde nicht geplant. Die entstehende Lücke aufgrund der Nichtanlage in der Unterkieferfront wird auf der gesamten Frontregion verteilt, sodass eine Zahnverbreiterung mit Komposit durchgeföhrt wurde.

Beide Zahnbögen wurden mit Multibandapparatr beklebt. Zur Herstellung einer harmonischen Zahnform in der Oberkieferfront und zur Verhinderung einer übermäßigen Protrusion der Frontzähne bei der Auflösung des Engstandes wurden die Oberkieferfrontzähne gestrippt (Zahnschmelzreduktion, Abb. 7). Langsam und



**Abb. 6a und b:** Die Granulationsgewebe wurden entfernt und der Knochendefekt wurde mit Knochen (Dexabone®, Cardiophil) und Membran (Hypro-Sorb® F, Resorbable Bilayer Collagen Membrane, Firma Cardiophil) bearbeitet.



**Abb. 7:** Eine Schmelzreduktion (Stripping) an der Oberkieferfront wurde durchgeföhrt.

mit geringen kontrollierten Kräften wurde die orthodontische Behandlung durchgeföhrt. Während der orthodontischen Behandlung wurde die Patientin in ein monatliches Recallprogramm aufgenommen. Danach wurden konservierend die Verbreiterung der Unterkieferfrontzähne und die Formkorrektur beider Eckzähne im Oberkiefer durchgeföhrt (Abb. 8a-c). Ein Retainer wurde in beiden Fronten geklebt. Die klinischen Bilder zeigen die Situation nach Auflösung des frontalen Engstandes und Ausformung eines lückenlosen Frontsegmentes (Abb. 9a-g). Die Röntgenaufnahme (Abb. 10) zeigt die Knochenverhältnisse in der regenerierten Region, in die der Zahn 26 hineinbewegt wurde.



**Abb. 8a-c:** Aufgrund der Nichtanlage des Zahnes 41 blieben Lücken in der Unterkieferfront, die durch Zahnverbreiterung mit Kompositmasse beseitigt wurden.



Abb. 9a-g: Situation nach Abschluss der Gesamtbehandlung (KFO, PA, Prothetik und Kons).

### Diskussion

Obwohl eine orthodontische Zahnbewegung in einen Bereich mit stark resorbiertem Alveolarknochen im entzündungsfreien Zustand nicht von einem Verlust an Attachment begleitet sein muss,<sup>15,22,25,38</sup> kann es zu einer verringerten Knochenunterstützung und einem erhöhten Lockerungsgrad kommen. Bei Patienten mit entzündlichen Erkrankungen des Zahnhalteapparates würden orthodontische Zahnbewegungen ohne vorausgegangene Parodontalbehandlung zu weiteren parodontalen Destruktionen und zum Zahnverlust führen. Die professionelle Zahnreinigung und die Plaquekontrolle während der orthodontischen Behandlung sind obligatorisch, um die Entzündungsfreiheit des Parodontiums zu sichern. Dies ist besonders von großer Bedeutung, wenn eine aktive Intrusion von elongierten Oberkieferschneidezähnen erforderlich ist, weil durch diese orthodontische Bewegung subgingivale Plaque aus der ehemals supragingivale Plaque entstehen kann.<sup>11,12</sup> Das Ergebnis der konventionellen bzw. nichtregenerativen Parodontaltherapie ist die Bildung eines langen Saumepithels. Solche Maßnahmen zur Reduktion der Taschentiefen und Herstellung gesunder Parodontal-

verhältnisse können vor orthodontischen Zahnbewegungen zu größeren gingivalen Rezessionen führen, die darauffolgende GTR-Verfahren technisch schwierig machen. Die vorliegende Arbeit bewertet die Durchführbarkeit orthodontischer Zahnbewegungen nach der Behandlung von fortgeschrittenen parodontalen Defekten mittels GTR und Knochenaugmentation. In dem vorgestellten Fall zeigte sich klinisch im Bereich der präoperativ größten Sondierungstiefe ein Gewinn an parodontalem Attachment. Ebenso zeigte sich röntgenologisch durch das GTR-Verfahren ein Knochengewinn im Defekt, wodurch Zahnbewegungen in die neu regenerierten Gewebe erst möglich wurden. Ohne die Anwendung der parodontologisch-kieferorthopädischen Therapie sowie eine permanente Stabilisierung hätte diese Patientin einen vorzeitigen Verlust des Zahnes.<sup>26</sup> Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Anwendung der regenerativen Parodontaltherapie vor orthodontischen Zahnbewegungen, wie sie in dem dargestellten Fall angewandt wurden, die knöcherne und parodontale Regeneration erhöht. Die Langzeitprognose von Zähnen kann verbessert werden, somit kann Patienten mit einer fortgeschrittenen Parodontitis ein Behandlungsversuch mit guter Prognose angeboten werden. Weitere klinische und histologische Untersuchungen können helfen, die biologischen Grundlagen einer solchen parodontologisch-kieferorthopädischen Therapie besser zu verstehen. ■



Abb. 10: Situation nach Abschluss der orthodontischen Behandlung. Die Augmentation wurde im Rahmen der parodontologischen Behandlung und vor der kieferorthopädischen Behandlung durchgeführt.

### ■ KONTAKT

**Prof. Dr. med. dent. Nezar Watted**

Center for Dentistry, Research and Aesthetics  
Chawarezmi Street 1, P. o. box 1340, 30091 Jatt  
E-Mail: nezar.watted@gmx.net



**Septanest mit Adrenalin 1/100.000  
und Septanest mit Adrenalin  
1/200.000. Verschreibungspflichtig.**

**Zusammensetzung:**

Arzneilich wirksame Bestandteile: Septanest 1/100.000: 1 ml Injektionslösung enthält 40,000 mg Articainhydrochlorid, 0,018 mg Epinephrinhydrogentartrat (entsprechend 0,010 mg Epinephrin). Septanest 1/200.000: 1 ml Injektionslösung enthält 40,000 mg Articainhydrochlorid, 0,009 mg Epinephrinhydrogentartrat (entsprechend 0,005 mg Epinephrin). Sonstige Bestandteile: Natriummetabisulfit (Ph.Eur.) 0,500 mg (entsprechend 0,335 mg SO<sub>2</sub>), Natriumchlorid, Natriummetadat (Ph.Eur.), Natriumhydroxid, Wasser für Injektionszwecke.

**Anwendungsgebiete:** Infiltrations- und Leitungsanästhesie bei Eingriffen in der Zahnheilkunde, wie: Einzel- und Mehrfachextraktionen, Trepanationen, Apikalresektionen, Zahnfachresektionen, Pulpektomien, Abtragung von Zysten, Eingriffe am Zahnfleisch.

**Hinweis:** Dieses Produkt enthält keine Konservierungsstoffe vom Typ PHB-Ester und kann daher Patienten verabreicht werden, von denen bekannt ist, dass sie eine Allergie gegen PHB-Ester oder chemisch ähnliche Substanzen besitzen.

**Gegenanzeigen:** Septanest mit Adrenalin darf aufgrund des lokalanästhetischen Wirkstoffes Articain nicht angewendet werden bei: bekannter Allergie oder Überempfindlichkeit gegen Articain und andere Lokalanästhetika vom Säureamid-Typ, schweren Störungen des Reizbildungs- oder Reizleitungssystems am Herzen (z. B. AV-Block II. und III. Grades, ausgeprägte Bradykardie), akuter dekompensierter Herzinsuffizienz (akutes Versagen der Herzleitung), schwerer Hypotonie, gleichzeitiger Behandlung mit MAO-Hemmern oder Betablockern, Kindern unter 4 Jahren, zur intravasalen Injektion (Einspritzen in ein Blutgefäß). Aufgrund des Epinephrin (Adrenalin)-Gehaltes darf Septanest mit Adrenalin auch nicht angewendet werden bei Patienten mit: schwerem oder schlecht eingestelltem Diabetes, paroxysmaler Tachykardie oder hochfrequenter absoluter Arrhythmie, schwerer Hypertonie, Kammerwinkelglaukom, Hyperthyreose, Phäochromozytom, sowie bei Anästhesien im Endbereich des Kapillarkreislaufes.

**Warnhinweis:** Das Arzneimittel darf nicht bei Personen mit einer Allergie oder Überempfindlichkeit gegen Sulfit sowie Personen mit schwerem Asthma bronchiale angewendet werden. Bei diesen Personen kann Septanest mit Adrenalin akute allergische Reaktionen mit anaphylaktischen Symptomen wie Bronchialspasmus auslösen. Das Arzneimittel darf nur mit besonderer Vorsicht angewendet werden bei: Nieren- und Leberinsuffizienz (im Hinblick auf den Metabolisierungs- und Ausscheidungsmechanismus), Angina pectoris, Arteriosklerose, Störungen der Blutgerinnung. Das Produkt soll in der Schwangerschaft und Stillzeit nur nach strenger Nutzen-Risiko-Abwägung eingesetzt werden, da keine ausreichenden Erfahrungen mit der Anwendung bei Schwangeren vorliegen und nicht bekannt ist, ob die Wirkstoffe in die Muttermilch übergehen.

**Nebenwirkungen:** Toxische Reaktionen (durch anomal hohe Konzentration des Lokalanästhetikums im Blut) können entweder sofort durch unbeabsichtigte intravasculäre Injektion oder verzögert durch echte Überdosierung nach Injektion einer zu hohen Menge der Lösung des Anästhetikums auftreten. Unerwünschte verstärkte Wirkungen und toxische Reaktionen können auch durch Injektion in besonders stark durchblutetes Gewebe eintreten. Zu beobachten sind: Zentralnervöse Symptome: Nervosität, Unruhe, Gähnen, Zittern, Angstzustände, Augenzittern, Sprachstörungen, Kopfschmerzen, Übelkeit, Ohrensausen, Schwindel, tonisch-klonische Krämpfe, Bewusstlosigkeit, Koma. Sobald diese Anzeichen auftreten, müssen rasch korrektive Maßnahmen erfolgen, um eine eventuelle Verschlimmerung zu vermeiden. Respiratorische Symptome: erst hohe, dann niedrige Atemfrequenz, die zu einem Atemstillstand führen kann. Kardiovaskuläre Symptome: Senkung der Kontraktionskraft des Herzmuskels, Senkung der Herzleistung und Abfall des Blutdrucks, ventrikuläre Rhythmusstörungen, pektanginöse Beschwerden, Möglichkeit der Ausbildung eines Schocks, Blässe (Cyanose), Kammerflimmern, Herzstillstand. Selten kommt es zu allergischen Reaktionen gegenüber Articain, Parästhesie, Dysästhesie, Hypästhesie und Störung des Geschmacksempfindens. Besondere Hinweise: Aufgrund des Gehaltes an Sulfit kann es im Einzelfall insbesondere bei Bronchialastmatikern zu Überempfindlichkeitsreaktionen kommen, die sich als Erbrechen, Durchfall, keuchende Atmung, akuter Asthmaanfall, Bewusstseinsstörung oder Schock äußern können. Bei operativer, zahnärztlicher oder großflächiger Anwendung dieses Arzneimittels muss vom Zahnarzt entschieden werden, ob der Patient aktiv am Straßenverkehr teilnehmen oder Maschinen bedienen darf.

**Handelsformen:** Packung mit 50 Zylinderampullen zu 1,7 ml bzw. 1,0 ml Injektionslösung (Septanest 1/100.000 oder 1/200.000) im Blister.

**Pharmazeutischer Unternehmer:** Septodont GmbH, 53859 Niederkassel. Stand: 06/2008. Gekürzte Angaben – Vollständige Informationen siehe Fach- bzw. Gebrauchsinformation.

# WUSSTEN SIE SCHON?

## DIE MARKE SEPTANEST<sup>(1)</sup> GENIESST WELTWEIT DAS MEISTE VERTRAUEN<sup>(2)</sup> ...

- Septodont ist mit einer Produktion von 500 Millionen Zylinderampullen jährlich – mit einem maßgeblichen Anteil Septanest – Weltmarktführer in der Schmerzkontrolle.
- Jede Sekunde werden weltweit 4 Injektionen mit Septanest verabreicht.
- Septanest ist weltweit in 70 Ländern durch die jeweiligen Gesundheitsbehörden zugelassen.<sup>(2)</sup>

## ... DANK UNSERES EINSATZES FÜR HÖCHSTE QUALITÄT

- Diese weltweite Zulassung von Septanest steht für die konsequente Einhaltung höchster Qualitätsstandards, z. B. des BfArMs, der FDA.
- Zusätzlich zu den übrigen 27 dokumentierten Qualitätskontrollen wird jede einzelne Zylinderampulle vor der Freigabe nochmals visuell überprüft.
- Die Septanest Herstellung schließt eine terminale Sterilisation der Zylinderampulle ein. Dieser Sterilisationsprozess erfüllt die höchsten Sterilitätsanforderungen und entspricht dem Goldstandard der Gesundheitsbehörden.
- Septanest ist 100 % latexfrei und kommt während des gesamten Herstellungsprozesses nie mit Latex in Berührung.

**NUTZEN SIE SEPTANEST ZUM VORTEILSPREIS!**

Wenden Sie sich an Ihren Dentalhandelspartner oder direkt an uns:  
02 28/9 71 26-0  
info@septodont.de



<sup>(1)</sup> von allen injizierbaren dentalen Lokalanästhetika

<sup>(2)</sup> Septanest ist in einigen Ländern auch unter dem Namen Septocaine®, Medicaïne® oder Deltazine® erhältlich