Lokale Beeinflussbarkeit der Wundheilung nach Osteotomie dritter Molaren

Andreas Filippi, Priv.-Doz. Dr. med. dent.
Gabriele Irnich, ZÄ
Horst Kirschner, Prof. Dr. med. dent.
Yango Pohl, Dr. med. dent.
Abteilung Oralchirurgie und Zahnärztliche Poliklinik (Direktor: Prof. Dr. H. Kirschner)
Medizinisches Zentrum für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde der Justus-Liebig-Universität Gießen
Schlangenzahl 14, 35392 Gießen

Indizes Osteotomie, Weisheitszahnentfernung, Operationstechnik, Wundheilung, medikamentöse Beeinflussbarkeit

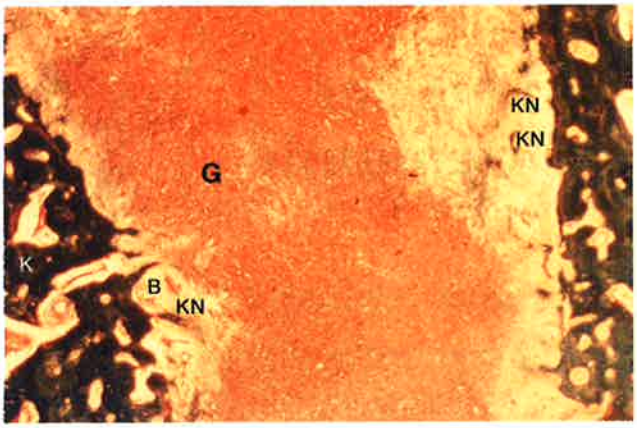
ZUSAMMENFASSUNG

Die Operationstechnik beeinflusst maßgeblich den Heilungsverlauf nach Osteotomie retinierter und verlagerter dritter Molaren. Einer weiteren Variante lokaler Beeinflussbarkeit des Heilungsverlaufs ist in einer klinisch-experimentellen Studie nachgegangen worden. Im Rahmen eines klinischen, statistisch evaluierten Vergleichstests wurde das zertifizierte Medizinprodukt Osteoinductal® nach operativen Entfernungen dritter Molaren des Unterkiefers eingesetzt. In einer 7-tägigen postoperativen Phase wurden der Schmerzverlauf, die Ödembildung, der Analgetikaeinsatz und die Mundöffnungsmöglichkeit bei Patienten in einer Versuchs- und einer Kontrollgruppen registriert. Am siebten postoperativen Tag fühlten sich in der Gruppe, deren Wunden mit Osteoinductal® versorgt worden waren, mehr Patienten schmerzfrei als in der Kontrollgruppe. Ähnlich deutlich waren die Unterschiede im Einsatz von Analgetika. Auch sprachen klinische Anzeichen dafür, dass mit Osteoinductal® behandelte Patienten zunächst stärkere Ödeme aufwiesen, deren Abnahme sich – verglichen mit Patienten der Kontrollgruppe – bis zum siebten postoperativen Tag kontinuierlich vollzog; es wurden präoperative Ausgangswerte erreicht. Unterschiede zwischen den postoperativen Mundöffnungsmöglichkeiten wurden dagegen nicht festgestellt.

Einleitung

Die operative Entfernung retinierter und verlagerter dritter Molaren zählt zu den häufigsten chirurgischen Interventionen in der Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde. Der Operationsdefekt entspricht einer Weichgewebs-Knochenwunde, die sich nach dem Eingriff in Abhängigkeit von Lokalanästhetikum (Adrenalin), operationsbedingter Alteration und Art der Wundversorgung mit Blut füllt, welches alsbald koaguliert. Bei ungestörter Wundheilung wird das Koagulum innerhalb von etwa 7 Tagen durch gefäßreiches Granulationsgewebe vollständig ersetzt. Das Granulationsgewebe reift zu Bindegewebe aus. Die Neubildung von Knochen ist etwa 6 Tage post operationem nachweisbar (Abb. 1 und 2) und geht von den Knochenwandungen der Operationskavität aus.

Eine störungsfreie und zügige Knochenneubildung setzt ein schonendes Osteotomieverfahren voraus, d. h., ein exzessiver Instrumentendruck und Hitzenekrosen während des Knochenabtrags müssen vermieden werden. Auch kurzzeitig auftretende unphysiologische Temperaturerhöhungen führen zu einer Schädigung der Knochenmatrix und ihrer osteoinduktiven Proteine, wodurch sich die Knochenneubildung entscheidend verzögern kann. Geschädigtes Gewebe wird nicht mehr als körpereigen erkannt, und sein Abbau verlängert die Heilung, besonders wenn es sich um nekrotischen Knochen handelt. Es resultiert eine verstärkte Fremdkörperreaktion in



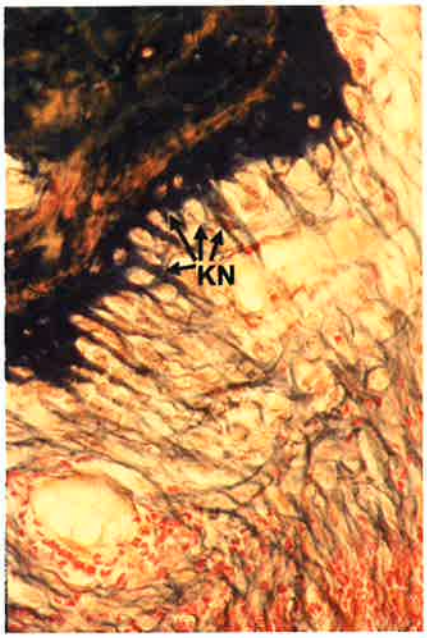


Abb. 1 und 2 Mit innengekühltem Bohrer angelegte Knochenkavität (Alveolarfortsatz des Unterkiefers, Hund): Heilungszustand am sechsten postoperativen Tag. Von intaktem Knochen (K) zügig ausgehende Gewebsneubildung; B: bereits ausgereiftes Bindegewebe; KN: beginnende Neubildung von Knochen; G: Granulationsgewebe

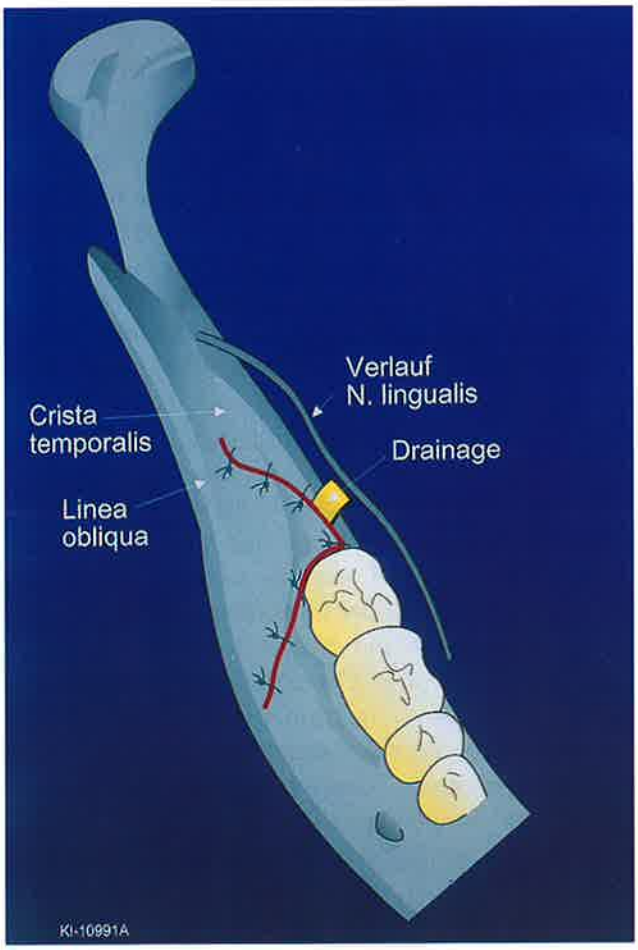


Abb. 3 Schnittführung, Nähte und Position der Drainage nach Entfernen des dritten Molaren, demonstriert am Skelett des Unterkiefers, unter Berücksichtigung des Verlaufs des N. lingualis (modifizierte Grafik aus *Tetsch* und *Wagner*[10])

Kombination mit vermehrter Keimbesiedlung und beeinträchtigter Wundheilung, was eine wesentliche pathogenetische Konstellation für das Entstehen einer postoperativen Ostitis circumscripta darstellt. Das Auftreten von Wundheilungsstörungen geht in erster Linie auf operationstechnische Mängel zurück. Weitere Voraussetzungen für eine ungestörte Wundheilung – speziell nach Entfernung retinierter und verlagerter dritter Molaren des Unterkiefers – umfassen eine adäquate Schnittführung, Nahtversorgung und Drainage der Wunde. Die Schnittführung beginnt dorsal am aufsteigenden Ast etwa zwischen Linea obliqua sowie Crista temporalis (Abb. 3) und führt an die Disto-Lingualfläche des zweiten Molaren. Dabei ist peinlich darauf zu achten, dass der Schnittverlauf keinesfalls zu weit nach lingual gelegt wird (Cave: Nervus lingualis!). Der Schnitt setzt sich als Zahnfleischrandschnitt um den zweiten Molaren herum nach bukkal fort und endet mit einem nach schräg kaudal in das Vestibulum oris einziehenden ausreichend langen Schnittschenkel. Durch diesen Winkelschnitt lässt sich der Mukoperiostlappen übersichtlich präparieren und spannungsfrei mit dem Wundhaken nach *Langenbeck* abhalten (Abb. 4). Die Osteotomie erfolgt ausschließlich mit innengekühlten Chirurgiefräsern und in aller Regel von vestibulär und dorsal je nach Verlagerungstyp des Zahnes[5-7,9,10] (Abb. 5). Vor der im Schrifttum angegebenen Operationsmethode dritter Molaren von lingual wird gewarnt; sie sollte im Einzelfall dem routinierten Operateur überlassen werden.

Der replatzierte Mukoperiostlappen wird durch Knopfnähte fixiert, wie in Abbildung 6 dargestellt. Erfahrungsgemäß kommt der Drainage (nicht Tamponade!) der Wunde ein wichtiger Stellenwert zu. Ein etwa 3 cm langer vaselinierter und jodoformierter Gazestreifen wird gefaltet, so dass die Schnittenden nach Applikation aus der Wunde herausragen. Die Insertion erfolgt von krestal zwischen zwei Nähten (Abb. 7) mit dem Instrument nach *Luniatschek*. Das Ableiten von Wundexsudat ist gewährleistet. In retro- und prospektiven Studien wurde nachgewiesen, dass mit den angegebenen Operations- und Wundversorgungsmethoden die Ostitisrate – besonders auch im Vergleich zu Angaben im Schrifttum – deutlich unter 10 % gesenkt werden konnte[3]. Es ist erwiesen, dass die Operationstechnik (z. B. mit innengekühlten Chirurgiefräsern) und die Art der Wundversorgung (z. B. die Position der Drainage) einen entscheidenden Einfluss auf die Häufigkeit des Auftretens von Ostitis circumscripta haben. Die Drainage wird zwischen dem fünften und siebten postoperativen Tag – zusammen mit den Nähten – entfernt. Bei vermutetem Exsudatstau kann sie auch zeitlich früher etwas herausgezogen und gekürzt werden.

Beeinflussbarkeit der Wundheilung durch lokale Medikation

Die bereits erwähnte und nach hiesiger Erfahrung unverzichtbare vaselinierte Drainage ist zusätzlich mit dem Antiseptikum Jodoform bestäubt. Dadurch soll eine bakterielle Kontamination vermieden bzw. reduziert werden. Eine statistisch relevante Heilungsförderung ist jedoch nicht bewiesen. Ferner kann eine Stabilisation des Koagulums durch Einbringen von

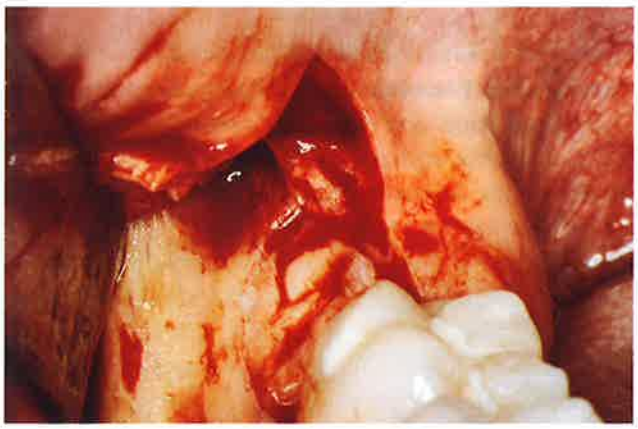


Abb. 4 Mobilisierter Mukoperiostlappen mit der im Text beschriebenen Schnittführung. Nahtversorgung und inserierte Drainage von krestal

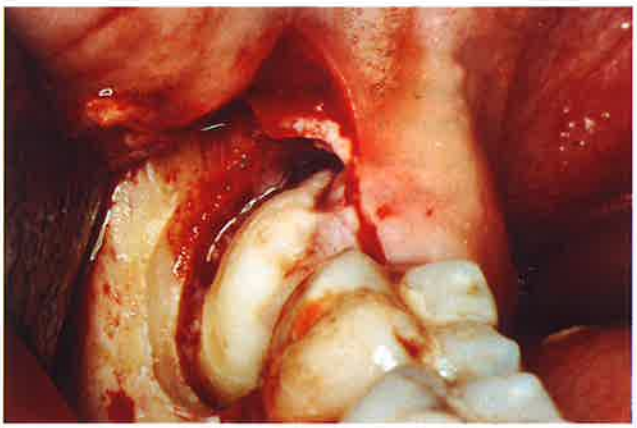


Abb. 5 Begonnene Osteotomie. Die Zahnkrone muss über die größte Zirkumferenz hinaus von vestibulär und dorsal von Knochen befreit werden

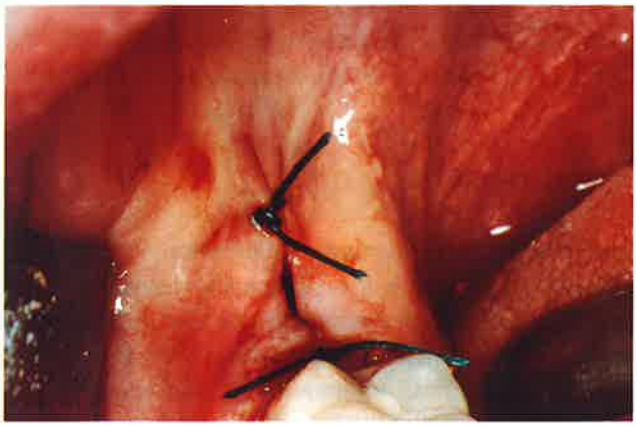


Abb. 6 Replatziertes und durch Knopfnähte fixiertes Weichgewebe

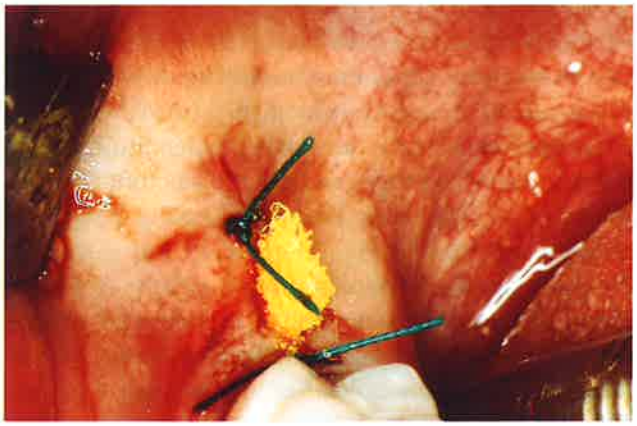


Abb. 7 Die Insertion der vaselinierten, jodoformierten Drainage erfolgt ausschließlich von krestal zwischen zwei Nähten

Gelatine- oder Kollagenpräparaten erfolgen. In diesem Zusammenhang wird jedoch über ein erhöhtes Aufkommen von Wundinfektionen berichtet. Eine lokale Antibiose durch Einbringen von Styli oder Pulver ist obsolet.

Gegenwärtig werden lokale Applikationen von Medizinprodukten zur Förderung der Knochenregeneration untersucht und diskutiert. Über die Verträglichkeit und Wirkung eines aus Knochenmatrix gewonnenen Proteinkomplexes wurde bereits berichtet[2,4]. Das aus boviner Knochenmatrix hergestellte Präparat verfügt über hohe osteoinduktive Eigenschaften, so dass Knochen als Leitstruktur für die Regeneration nicht benötigt wird.

In einer klinischen Experimentalstudie wurde ein weiteres zertifiziertes Medizinprodukt getestet. Es handelt sich um eine ölige Kalziumhydroxidsuspension, die unter dem Handelsnamen Osteoinductal® (Fa. Osteoinductal Dietz, München) vertrieben wird. Nach Angaben im Schrifttum[1] fördert das eine Depotwirkung aufweisende Präparat die Knochenneubildung und hemmt Bakterienwachstum sowie Entzündung. In Kontakt mit Gewebe soll das Produkt einen langsamen, aber graduell ansteigenden Alkalisierungseffekt verursachen. Die langfristige Alkalisierung des Milieus wird dadurch erreicht, dass nur das Kalziumhydroxid, das sich in der Trennschicht zwischen der öligen und der wässrigen Phase befindet, Hydroxylionen freisetzen kann, da sich Öl nicht mit Wasser verbindet. Die pH-Werte, die mit 7 bis 11 angegeben sind, werden deshalb langfristig erhalten, da sich das Kalziumhydroxid in dem Maße freisetzt, in dem die öligen Bestandteile vom Organismus sehr langsam resorbiert werden.

Von dem Entwickler und den Voruntersuchern[1,8] wird das Medizinprodukt als knochenwachstuminduzierend, entzündungshemmend und antimikrobiell wirkend, aber auch als schmerz- und schwellungslindernd beschrieben. Das Präparat wird als ein biologisches Hilfsmittel in der Therapie lokaler pathologischer Zustände des menschlichen Knochens charakterisiert. Bei dem vorgesehenen lokalen Einsatz des Präparates könnten systemische Medikationen mit Antibiotika und Antiphlogistika im Wesentlichen eingespart werden. In der vorliegenden Studie sollte Osteoinductal® vorbeugend nach Osteotomie dritter Molaren im Zuge der Wundversorgung eingesetzt werden.

Zwei in der Konsistenz unterschiedliche Verabreichungsformen liegen vor: eine cremige sowie eine knetbare, festere Konsistenz des Präparates. Osteoinductal® wird in steriler Verpackung mit Applikationsspritzen zu je 1 g und sterilen, stumpfen Einmalkanülen vertrieben.

Methode

Die Planung der klinischen Studie wurde in Zusammenarbeit mit dem Institut für Medizinische Informatik der Justus-Liebig-Universität Gießen vorgenommen. Die Gesamtanzahl zu entfernender retinierter und verlagerter dritter Molaren im Unterkiefer wurde auf minimal n = 64 festgelegt. Osteotomiewunden von jeweils 32 Patienten nach Entfernung dritter Molaren im Unterkiefer (n = 32) sollten mit Osteoinductal® versorgt werden. Die Kontrollgruppe musste ebenfalls aus mindestens 32 Patienten bestehen.

Neun Zahnärztinnen und Zahnärzte haben die chirurgischen Behandlungen und Nachsorgen durchgeführt, davon vier mit einem Berufsalter von 3 bis 26 Monaten. Fünf Kolleginnen und Kollegen wiesen Berufszeiten von 3 bis 40 Jahren auf.

Einschlusskriterien für die Behandlung und die Anwendung des Präparates waren das einseitige Entfernen retinierter und verlagerter dritter Molaren durch Osteotomie bei einem Patientenalter unter 40 Jahren. Ausschlusskriterien bestanden in akuten Infektionen im Kopf-Hals-Bereich, regelmäßigen Medikamenteneinnahmen sowie Erkrankungen, die ständiger ärztlicher Behandlung bedürfen. Außerdem wurden Patienten mit Allergien ausgeschlossen. Die Applikation von ca. 0,5 g Osteoinductal® cremiger Konsistenz erfolgte im Zuge der Nahtlegung mit abgebogener, stumpfer Kanüle in den Fundus der Operationskavität (Abb. 8).

Zielparameter der postoperativen Beobachtungen waren der Schmerzverlauf, der mit Hilfe einer visuellen Analogskala ermittelt wurde, das Ödem durch Messen des mittleren Tragus-Kinn-Tragus-Abstandes, die maximale Mundöffnung (Schneidekantendifferenz) und der Analgetikaverbrauch. Als Tagesanalgetikum wurde Paracetamol (Benuron® 500 mg/Tabl., Fa. bene Arzneimittel, München) und als Nachtanalgetikum ParacetaCod-ratiopharm® (500 mg Paracetamol, 30 mg Codeinphosphat-Hemihydrat/Tabl., Fa. ratiopharm, Ulm) verordnet.

Ergebnisse

Bisher wurden insgesamt 70 Patienten (37 Osteoinductal und 33 Kontrolle) operiert, die den Einschlusskriterien entsprachen und die im Sinne der Studie nachuntersucht wurden. Aufgrund der Anzahl behandelter und nachuntersuchter Patienten sind ausschließlich Wundheilungsverläufe nach Osteotomie dritter Molaren im Unterkiefer abschließend beurteilt worden. Wegen der dominierenden Häufigkeit des

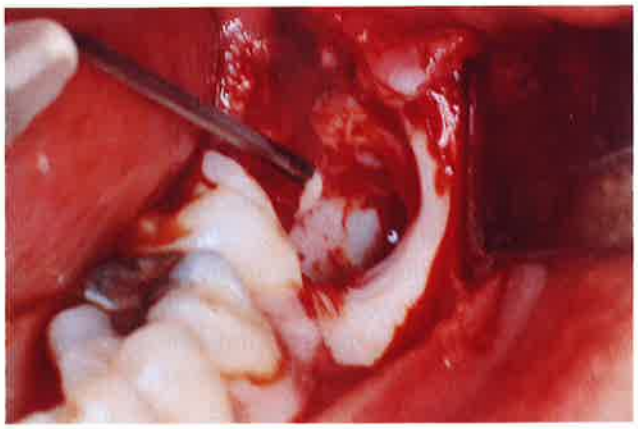


Abb. 8 Applikation von Osteoinductal® (cremig) in den Fundus der Operationskavität nach Entfernen von Zahn 38



Abb. 9 22-jähriger Patient mit nach kaudal verlagertem Zahn 48



Abb. 10 27-jähriger Patient mit nach kaudal verlagertem Zahn 38



Abb. 11 35-jähriger Patient mit Horizontalverlagerung des Zahnes 38



Abb. 12 24-jährige Patientin mit nach kaudal verlagertem Zahn 48

Auftretens von Ostitis circumscripta nach Entfernung dritter Molaren des Unterkiefers ergab sich die Präferenz bei der Studie. In mindestens vier deutlich registrierten Behandlungssituationen kam es in der mit Osteoinductal® versorgten Patientengruppe zu Freilegungen des Nervus alveolaris inferior, der jeweils direkt mit dem Präparat in Kontakt kam (Abb. 9 bis 12).

Bezüglich des Parameters „postoperativer Schmerzverlauf" zeichnen sich zwischen dem ersten und siebten postoperativen Tag divergierende Kurvenverläufe ab, die für eine deutlich schnellere Schmerzabnahme bei den Patienten sprechen, die intraoperativ mit Osteoinductal® versorgt wurden (Abb. 13). Die Unterschiede können für den siebten postoperativen Tag auf dem Niveau von $p = 0{,}064$ abgesichert werden

(Tab. 1). Außerdem sind Tabelle 1 die zunehmende Anzahl schmerzfreier Patienten sowie die prozentualen Verteilungen zu entnehmen. Auf einem Signifikanzniveau von p = 0,022 waren am siebten postoperativen Tag mehr Patienten (67,6 %) in der Osteoinductal-Gruppe als in der Kontrollgruppe (40,6 %) völlig schmerzfrei.

Der tendenzielle Effekt bei den unterschiedlichen Kurvenverläufen der registrierten Schmerzintensitäten wird durch die angegebenen Einnahmen von Analgetika verdeutlicht. Die Aufzeichnungen berücksichtigen sowohl die pro Zeiteinheit eingenommene Quantität von Analgetika als auch die zunehmende Nichteinnahme im postoperativen Zeitverlauf bis zu 7 Tagen. Es wird deutlich, dass mit Osteoinductal® versorgte Patienten einen zeitlich zunehmend geringeren Analgetikaverbrauch aufweisen als Patienten der Kontrollgruppe (Abb. 14, Tab. 2).

Die Messungen postoperativer Ödemumfänge ergaben ein wechselvolles Bild. Zunächst imponierten geringfügig stärkere Ödeme bei Patienten, die intraoperativ mit Osteoinductal® versorgt worden waren. Die Ödeme bildeten sich aber kontinuierlich zurück und erreichten am siebten postoperativen Tag den präoperativ gemessenen Normalzustand. Vergleichsweise verlief die Abnahme der Ödeme in der Kontrollgruppe – auf etwas geringerem Niveau – bis zum vierten postoperativen Tag etwa parallel zur Entwicklung in der Osteoinductal-Gruppe, aber zwischen dem vierten und siebten postoperativen Tag stiegen die Werte wieder deutlich an (Abb. 15). Nach statistischer Auswertung ergaben sich jedoch keine Unterschiede im postoperativen Schwellungsverlauf zwischen beiden Gruppen.

Bei den Messungen der postoperativen Mundöffnungsmöglichkeiten konnten während der siebentägigen postoperativen Phase keine Unterschiede zwischen den Untersuchungsgruppen festgestellt werden (Abb. 16).

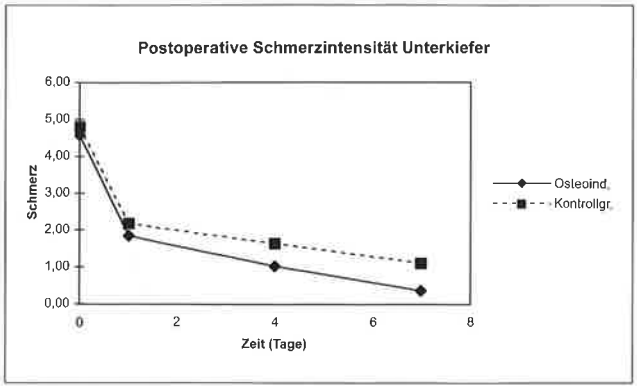


Abb. 13 Postoperative Schmerzverläufe nach Entfernung dritter Molaren des Unterkiefers ohne und mit Eingabe von Osteoinductal®

Tabelle 1 Postoperative Schmerzverläufe

Gruppe	OP-Tag	schmerzfrei	Tag 1	schmerzfrei	Tag 4	schmerzfrei	Tag 7	schmerzfrei
Osteoinductal	**4,57**	**1**	**1,84**	**5**	**1,03**	**8**	**0,35**	**25**
	± 2,24	2,7 %	± 1,51	13,5 %	± 1,58	21,6 %	± 0,75	67,6 %
	min: 0		min: 0		min: 0		min: 0	
	max: 9,7		max: 5,3		max: 7,6		max: 2,8	
Kontrollgruppe	**4,70**	**1**	**2,09**	**5**	**1,60**	**6**	**1,14**	**13**
	± 2,44	3,0 %	± 2,13	15,2 %	± 2,39	18,8 %	± 2,41	40,6 %
	min: 0		min: 0		min: 0		min: 0	
	max: 9,6		max: 8,0		max: 9,6		max: 9,4	
Anova	**>0,5**		**>0,5**		**>0,2**		**0,064**	
Fisher's exact test		**>0,5**		**>0,5**		**>0,5**		**0,022**
gesamt	**4,63**	**2**	**1,96**	**10**	**1,29**	**14**	**0,72**	**38**
	± 2,32	2,9 %	± 1,82	14,3 %	± 2,00	20,3 %	± 1,76	55,1 %
	min: 0		min: 0		min: 0		min: 0	
	max: 9,7		max: 8,0		max: 9,6		max: 9,4	

Tabelle 2 Einnahme von Analgetika

Gruppe	Tag 1	tabl.-frei	Tag 4	tabl.-frei	Tag 7	tabl.-frei
Osteoinductal	**2,70**	**4**	**0,35**	**16**	**0,1**	**31**
	± 1,63	10,8 %	± 0,45	43,2 %	± 0,34	83,8 %
	min: 0		min: 0		min: 0	
	max: 6		max: 2		max: 2	
Kontrollgruppe	**2,84**	**3**	**0,43**	**16**	**0,46**	**24**
	0± 1,72	9,1 %	± 0,65	50 %	± 1,2	75 %
	min: 0		min: 0		min: 0	
	max: 6		max: 2,7		max: 5,3	
Anova	**>0,5**		**>0,5**		**0,082**	
Fisher's exact test		**>0,5**		**>0,3**		**>0,2**
gesamt	**2,77**	**7**	**0,39**	**32**	**0,26**	**55**
	± 1,66	10 %	± 0,55	46,6 %	± 0,89	79,7 %
	min: 0		min: 0		min: 0	
	max: 6		max: 2,7		max: 5,3	

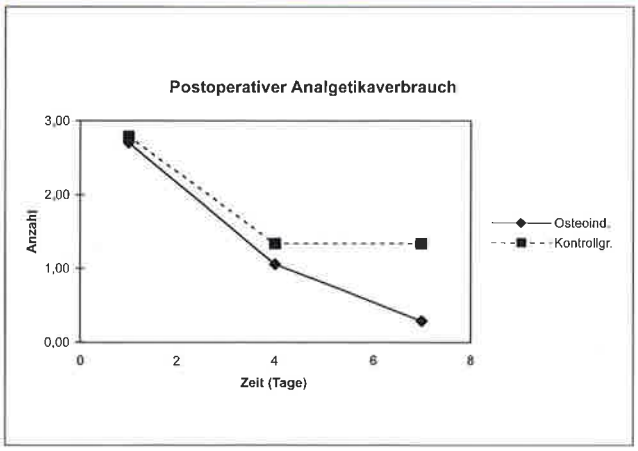


Abb. 14 Postoperative Einnahmen von Analgetika in Abhängigkeit von der intraoperativen Wundversorgung und den Untersuchungszeiten

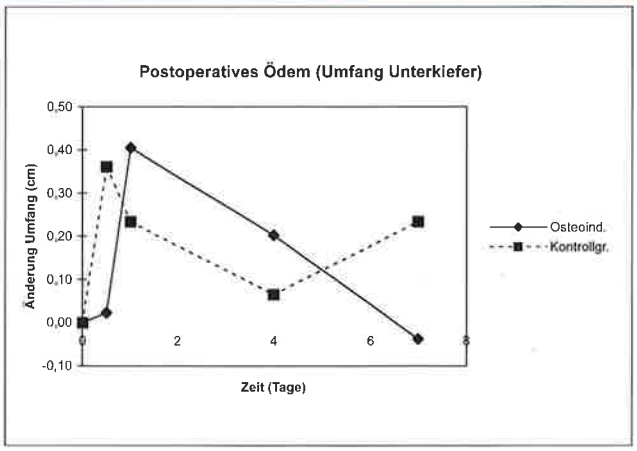


Abb. 15 Postoperativ gemessene Ödemumfänge nach Osteotomie dritter Molaren des Unterkiefers in Abhängigkeit von der intraoperativen Wundversorgung und den Untersuchungszeiten

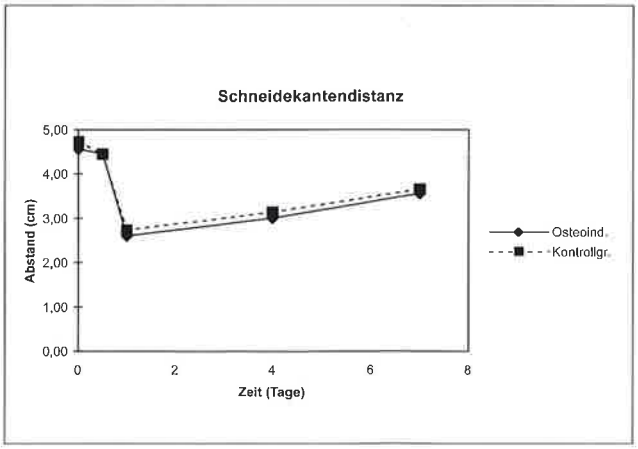


Abb. 16 Gemessene maximale Mundöffnungsmöglichkeiten nach Osteotomie dritter Molaren des Unterkiefers in Abhängigkeit von der intraoperativen Wundversorgung und den Untersuchungszeiten

Bewertung der Ergebnisse

Die Wundheilung nach Osteotomie dritter Molaren des Unterkiefers hängt von der Adrenalinkonzentration bei der Lokalanästhesie, der verwendeten Operationstechnik sowie der Hygiene vor, während und nach dem Eingriff ab. Das zuletzt genannte Kriterium schließt das Verhalten des Patienten mit ein. Eine überlange Blutarmut im Operationsgebiet und/oder ein exzessives Gewebstrauma verzögern oder verhindern ein stabiles und knochenwandständiges Koagulum als erste Voraussetzung für eine zügige und ungestörte Wundheilung. Eine Missachtung von Hygiene (Instrumentarium, Kühl- und Spülmedien, Schutzkleidung etc.) führt zur Infektion im primär schwächsten Abwehrbereich, der Wunde. Es wird über höhere

Komplikationsraten nach Entfernung dritter Molaren im Unterkiefer berichtet. Lage und Gefäßversorgung des Knochens sind – verglichen mit dem Oberkieferkomplex – als Ursachen angeführt[6].

Nach Entfernung dritter Molaren im Unterkiefer werden die Operationswunden grundsätzlich drainiert. Eine solche Behandlung wird nach Osteotomie dritter Molaren des Oberkiefers nicht vorgenommen. Die Drainage ermöglicht den Abfluss von Wundexsudat. Dagegen treten bei der nahtverschlossenen Wunde ein erheblich stärkeres postoperatives Ödem, vermehrte Schmerzen und auch häufiger eine Infektion auf. Die krestale Drain-Insertion im Wundbereich hat sich deutlich besser bewährt als die Lateralinsertion im Vestibulum oris. Eindeutig bestehen regionale Unterschiede im Spüleffekt durch Speichel in Kombination mit der Retention von Speiseresten und Mikroorganismen.

Dass die Erfahrung des Operateurs sich auf die Heilungsverläufe – in beiden Patientengruppen – auswirkt, ist grundsätzlich zu vermuten, aber in der vorliegenden Studie wegen der insgesamt zu geringen Anzahl der durchgeführten Operationen nicht bewertbar.

Das ständige Bemühen um eine Beeinflussung der Wundheilung im Sinne eines schnellen und störungsfreien Verlaufs spiegelt sich im Schrifttum wider. Die Hauptziele beziehen sich auf die Infektionsverhütung und die damit verbundene rasche Wiederherstellung der Arbeitsfähigkeit von operierten Patienten, aber auch auf das Wiedererlangen möglichst großer Anteile originären Gewebes (Knochen) im Operationsgebiet. In der Vergangenheit sind Pharmaka und Medizinprodukte wie z. B. Antibiotika, der fibrinstabilisierende Faktor (Faktor XIII), keramische Substrate und osteoinduktive Proteine erprobt worden. Die klinische Anwendung des zertifizierten Medizinproduktes Osteoinductal® in dieser Studie ergab sich aus den vorab erwähnten Eigenschaften, der problemlosen Bevorratung und Anwendung sowie der unvergleichlichen Wirtschaftlichkeit. Die Ergebnisse der Beobachtungen erlauben Aussagen zu den die Wundheilungen begleitenden Symptomen Schmerz, Analgetikaverbrauch, postoperatives Ödem und Mundöffnungsmöglichkeit bei insgesamt 70 Patienten. Davon entfallen 37 Patienten auf die Gruppe, deren Osteotomiewunden nach Entfernung dritter Molaren im Unterkiefer mit Osteoinductal® versorgt wurden, und 33 vergleichbar operierte Patienten auf die Kontrollgruppe ohne Einsatz des Substrates. Nach klinischer Beurteilung handelt es sich um zwei relativ kleine Probandengruppen. Dennoch konnten bezüglich der Parameter „postoperativer Schmerzverlauf" und „Einnahme von Analgetika" eindeutige Unterschiede gefunden werden: Am siebten postoperativen Tag fühlten sich in der Gruppe, deren Wunden mit Osteoinductal® versorgt worden waren, mehr Patienten (67,6 %) schmerzfrei als in der Kontrollgruppe (40,6 %). Diese Befunde werden durch die angegebenen Einnahmen von Analgetika verdeutlicht: In der mit Osteoinductal® versorgten Patientengruppe nahmen 83,8 % am siebten postoperativen Tag keine Schmerzmittel ein, wohingegen in der Kontrollgruppe nur 75 % ohne Analgetika auskamen. Die Abnahmen postoperativer Ödeme im Gruppenvergleich zeigten keine statistisch relevanten Unterschiede, wenngleich die Kurvenverläufe zwischen dem vierten und siebten postoperativen Tag im Sinne eines Wiederanstiegs der Ödemumfang-Messkurve für die Kontrollgruppe und eines kontinuierlichen Rückgangs postoperativer Ödeme auf präoperative Werte bei den mit Osteoinductal® versorgten Patienten deutlich divergieren. Die statistische Irrelevanz lässt sich auf die primär stärkere Ödembildung bei den mit dem Medizinprodukt behandelten Patienten zurückführen. Allerdings ist die kontinuierliche Abnahme der Ödeme in dieser Gruppe – verglichen mit der Kontrollgruppe – von klinischer Bedeutung. Außerdem müssen geringe Messfehler in Betracht gezogen werden.

Vergleichende Untersuchungen über die postoperativen Mundöffnungsmöglichkeiten erbrachten dagegen weder statistische noch klinische Unterscheidungsmöglichkeiten zwischen den Gruppen.

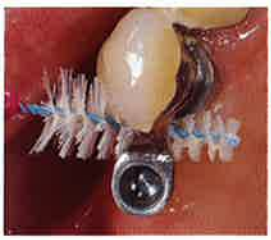
LITERATUR

1. *Dietz, G., Bartholmes, P.*: Calciumhydroxid und Knochenregeneration. Byblos, München 1998.
2. *Feifel, H.*: Die Knochenregeneration in unterschiedlichen Knochenersatzmaterialien und ihre Beeinflussung durch einen osteoinduktiven Proteinkomplex. Histologische und histomorphometrische Untersuchungen am Kaninchen. Med. Habil.-Schr., Aachen 1994.
3. *Filippi, A.*: Klinisch-experimentelle Untersuchungen zur Wundheilung von Oralgeweben unter Einfluss von Ozonwasser. Med. Habil.-Schr., Gießen 1998.
4. *Filippi, A., Kirschner, H., Pohl, Y.*: Oralchirurgische Behandlungen unter Einsatz eines osteoinduktiven Proteinkomplexes. Quintessenz 50, 109-114 (1999).
5. *Kirschner, H.*: Thermometric investigation of internally cooled burrs and cutters in animal experiments and in oral and implantation surgery. In: *Van Steenberghe, D., Albrektsson, T., Brånemark, P.-I., Henry, P.J., Holt, R., Lidén, G.*: Tissue Integration in Oral and Maxillo-Facial Reconstruction. Elsevier Excerpta Medica, Amsterdam 1986, pp 101-106.
6. *Kirschner, H.*: Atlas der chirurgischen Zahnerhaltung Bd. II. Hanser, München 1996.
7. *Kirschner, H., Meyer, W.*: Entwicklung einer Innenkühlung für chirurgische Bohrer. Dtsch Zahnärztl Z 30, 436-438 (1975).
8. *Röcher, W.*: Kalziumhydroxid und Knochenregeneration. Med. Diss., Witten/Herdecke 1995.
9. *Tetsch, P., Schneider, W.*: Innengekühlte Bohrer und Fräsen in der zahnärztlichen Chirurgie. Vergleichende klinische Untersuchungen. Dtsch Z Mund Kiefer Gesichtschir 1, 118-122 (1977).
10. *Tetsch, P., Wagner, W.*: Die operative Weisheitszahnentfernung. Hanser, München 1982.

Osteoinductal® beziehen Sie vorerst bei Osteoinductal Dietz GmbH, München Tel. 089/ 29 16 38 30, Fax 29 16 02 06 Infos unter www.osteoinductal.de











Das Risiko braucht eine meisterhafte Technik. Die Sicherheit auch.

Ein gutes Beispiel dafür ist das bewährte CEKA-Attachment mit dem bekannten Druckknopf. Sein deutliches "Klick" bringt für Ihren Patienten alles Wichtige auf den Punkt: den richtigen Sitz. Den sicheren Halt. Das gute Gefühl. Dieses System ist so intelligent und sicher, daß es bei Fachleuten und Patienten gleichermaßen gut ankommt. Und das seit über 30 Jahren.

Für mehr INFORMATION: Fax (06047) 2852

Schicken Sie uns den ausgefüllten Coupon per Fax oder per Post: K.-D. Urbanek, Postfach 1024, 63668 Altenstadt

CE 0510



SEIT 30 JAHREN EIN ERFOLG

CEKA

Bitte senden Sie mir kostenlos das aktuelle CEKA-Infopaket:

* das CEKA-Faltblatt für Patienten * die Broschüre "Wir machen Erfahrung sichtbar" mit vielen Detailfotos klinischer Praxisfälle * die Broschüre "Implantatgetragen... und doch abnehmbar" mit klinischen und zahntechnischen Ausführungen sowie Fotos eines erneuerten prothetischen Konzepts.

Name/Vorname

Straße

PLZ/Ort

Telefon

Mein Dentallabor

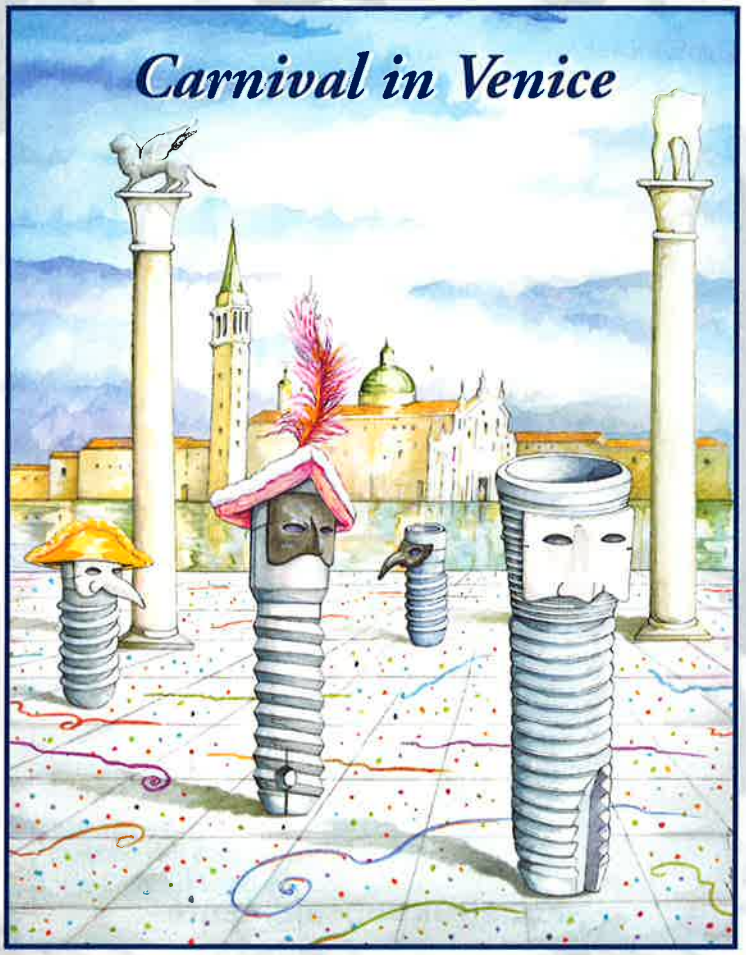
CEKA-VERTRIEB DEUTSCHLAND, Hannover, (0511) 8070041-45, Fax (0511) 8070046, www.ceka-vertrieb.de, **e-mail**: info@ceka-vertrieb.de

SCHULER-DENTAL CEKA ATTACHMENT SERVICE, Ulm, (0731) 92772-66, Fax (0731) 92772-68, www.schuler-dental.com, **e-mail**: schuler-dental@t-online.de

Copyright © CEKA NV 2000. CEKA und CEKA REVAX sind eingetragene Warenzeichen der CEKA NV, Antwerpen, Belgien, e-mail: ceka@ceka.be. Herausgeber: CEKA-STUDIO

3rd World Congress of Osseointegration

Palazzo del Cinema, Venezia Lido - Italy - February 21-24, 2001



Topics:

- Soft Tissue Management
- Restorative Management
- The Immediate ("Fresh") Extraction Site
- The Implant Patient in Maintenance
- Bone Substitutes and Growth Factor
- Unconventional Implant Placement

Speakers and Chairmen:

T. Albrektsson *(Sweden)*, A. Barlattani *(Italy)*
U. Belser *(Switzerland)*, U. Brägger *(Switzerland)*,
D. Buser *(Switzerland)*, D.L. Cochran *(USA)*,
G.F. Di Febo *(Italy)*, I. Ericsson *(Sweden)*,
G.A. Favero *(Italy)*, G. Ferronato *(Italy)*,
H.G. Gröndahl *(Sweden)*, C. Hämmerle *(Switzerland)*,
T. Karring *(Denmark)*, N.K. Lang *(Switzerland)*,
J. Lindhe *(Sweden)*, J.T. Mellonig *(USA)*,
R. Mericske *(Switzerland)*, M. Nevins *(USA)*,
G. Ricci *(Italy)*, H. Salama *(USA)*, M. Salama *(USA)*,
L. Schou *(Denmark)*, L. Sennerby *(Sweden)*, C. Tinti *(Italy)*,
A.P. Tripodakis *(Greece)*, M. Ueda *(Japan)*,
G. Vogel *(Italy)*, H. Wehrbein *(Belgium)*,
A.S. Weisgold *(USA)*, J. Wennstrom *(Sweden)*,
T. Wilson *(USA)*, F. Zarone *(Italy)*.

GOLD SPONSORS

Nobel Biocare

International Quintessence Publishing Group

straumann e BIO BERAHA INNOVAZIONI ODONTOIATRICHE

FRIADENT | AFI | Apollonia & Fama Implant srl

ASTRA TECH IMPLANTS DENTAL SYSTEM

Please send this form to the Organizing Secretariat: **Linzi Organizzazione Congressi - Largo Europa, 2 - 35137 Padova Italy**
Tel. 0039.049.680672 - Fax 0039.049.8829406 e-mail:licongre@tin.it

3rd WORLD CONGRESS OF OSSEOINTEGRATION

Please send me the program:

Name ..... Last Name .....

Mailing Address .....

Zip Code ..... City ..... Country .....

Phone ..... Fax ..... e-mail .....