Heute weiß man, dass man mit Implantaten nicht nur die Ästhetik, die Funktion und das subjektive Gefühl der Patienten positiv gestalten kann, sondern auch, dass es dadurch möglich ist, Nachbarzähne zu schonen, einer Alveolarkammathrophie vorzubeugen sowie die Weichgewebskonturen im Implantationsgebiet weitgehend zu erhalten.[160] In dieser Studie wurde untersucht, welchen Einfluss verschiedene Faktoren auf den Langzeiterfolg haben. Dieser Fachbeitrag ist ein Auszug eines Artikels auf ZWP online und stellt die Methodik der Studie sowie Ergebnisse vor. Der vollständige Artikel mit den einzelnen Behandlungsmodi kann durch Scannen des nebenstehenden QR-Codes abgerufen werden.

Univ.-Prof. Dr. Dr. Wolf-Dieter Grimm [Infos zum Autor]

Dr. Richard Schmitz [Infos zum Autor]

Literatur

Artikel ZWP online

Einfluss biologischer und technischer Faktoren auf den Implantaterfolg

Eine retrospektive Analyse

Univ.-Prof. Dr. Dr. Wolf-Dieter Grimm, Dr. Richard Schmitz

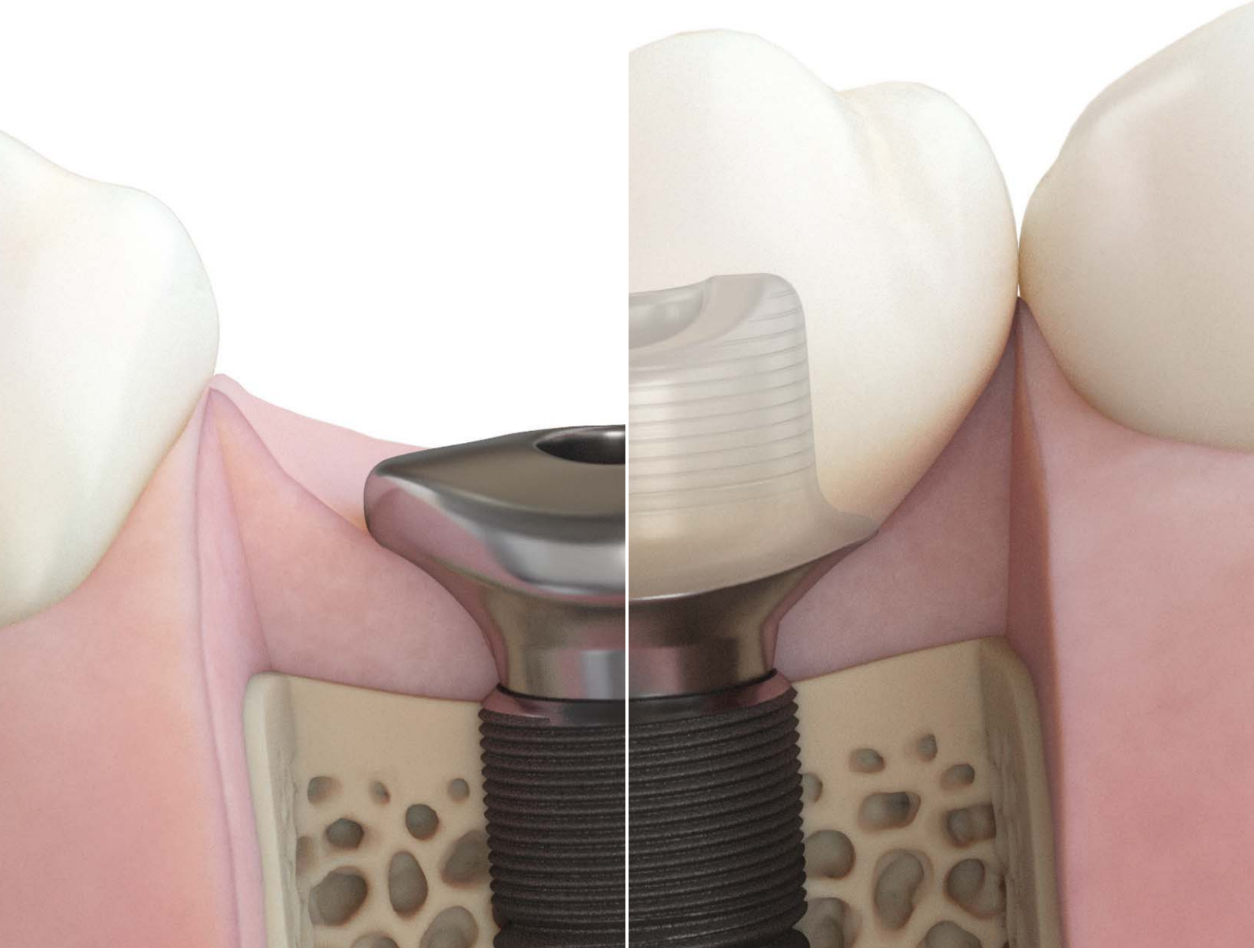
In der heutigen Zahnmedizin gehören Implantate zur Standardversorgung im Bereich des hochwertigen festsitzenden bzw. herausnehmbaren Zahnersatzes und sind eine wissenschaftlich anerkannte Therapie.[49] Durch das Einbringen künstlicher Wurzeln in den Kieferknochen ist man in der Lage, Patienten weiterhin einen festsitzenden Zahnersatz zu ermöglichen oder einen lockeren herausnehmbaren Zahnersatz so zu befestigen, dass es sich für diese Patienten wie ein fester Zahnersatz anfühlt. Auch ist man in der Lage, zahnlose Patienten, welche unter Alveolarkammathrophie leiden, mit Implantaten zu versorgen und einen lagestabilen und festen Zahnersatz zu ermöglichen. Bei Implantationen ist es auch nicht mehr nötig, einen „perfekten" Alveolarknochen zu haben, denn mittels verschiedener Augmentationsverfahren ist man in der Lage, fehlende Knochenstrukturen neu zu gestalten, um eine Implantation möglich zu machen.

Problemstellung

In den 70er-Jahren des letzten Jahrhunderts starteten osseointegrierte Implantate ihre Erfolgsgeschichte, welche zu der Anerkennung der Implantologie 1982 durch die DGZMK als wissenschaftlich begründete Therapie führte.[85,137] Die Sanierung der Mundhöhle unter Verwendung dentaler Implantate stellt seither eine zuverlässige Therapie dar und ist in der modernen Zahnmedizin unverzichtbar geworden. Damit ist die enossale Implantologie des stomatognathen Systems heute ein integraler Bestandteil der zahnärztlich-prothetischen Versorgung in Deutschland. Die DGZMK erweiterte das Indikationsspektrum für Implantate in ihrer aktuellen Stellungnahme von 2005 auf alle zahnärztlichen Indikationsklassen, wodurch heute Implantate auch dann indiziert sind, wenn mit alternativen prothetischen Versorgungsformen funktionell vergleichbare Ergebnisse erzielbar sind.[49,98]

Dies gilt zum einen für den Bereich des festsitzenden sowie andererseits auch für den Bereich des herausnehmbaren Zahnersatzes. Mittels der heutigen Techniken ist es uns oft möglich, herausnehmbaren Zahnersatz zu vermeiden und damit im Bereich Funktion, Ästhetik und Phonetik nahezu normale Verhältnisse zu rekonstruieren, die einen Langzeiterfolg der Implantattherapie gewährleisten. Heute kann man auch in einem nicht ausreichenden Knochenangebot mittels verschiedener Augmentationstechniken Implantate inserieren und somit neue Optionen im Bereich des Zahnersatzes erhalten.

Auch die Hersteller versuchen mit immer neuen Implantatdesigns, Implantatoberflächen oder Implantat-Kronen-Verbindungen den Langzeiterfolg und die Ästhetik der Implantatsysteme und deren Suprakonstruktionen zu steigern. Der klinische Erfolg eines Implantats



Konzept zur Gewebeausformung

Atlantis® Healing Abutments

- Neue Gingivaformer für die patientindividuelle Versorgung
- Basiert auf dem Emergenzprofil der finalen Versorgung
- Für zementierte und verschraubte Versorgungen

Für provisorische und finale Versorgungen

Das Design des individuellen Gingivaformers kann – auch nach der provisorischen Versorgung – für die finale Restauration wiederverwendet werden.

dentsplysirona.com/atlantis

THE DENTAL
SOLUTIONS
COMPANY™

Dentsply Sirona

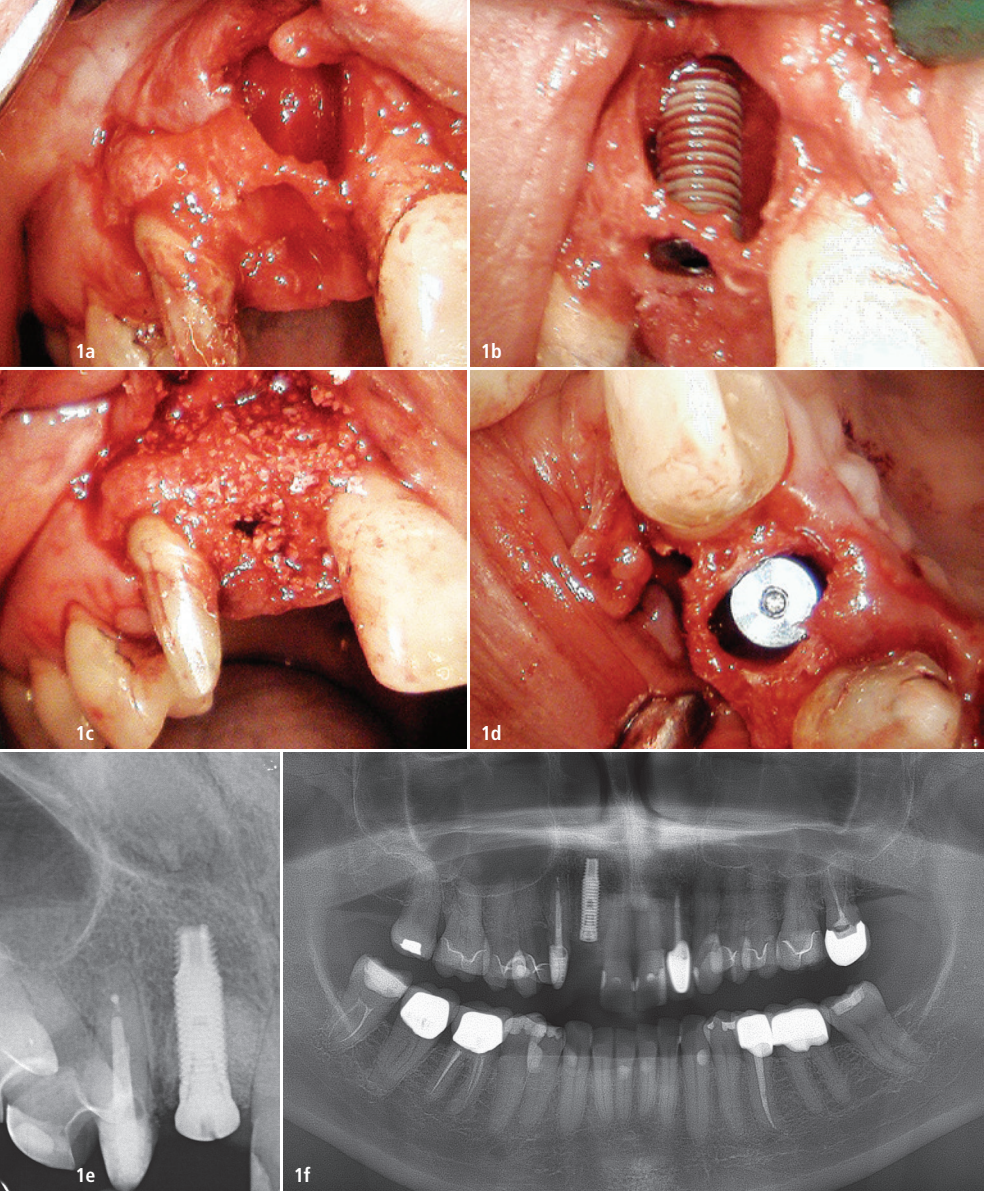


Abb. 1a–f: Das in der Studie verwendete BIOMET *3i*® Implantat-System/klinisches Fallbeispiel.

wird hierbei ausschließlich durch seine Verweildauer, also durch den Langzeiterfolg, bestimmt. Da dieser Langzeiterfolg schon nach zehn Jahren mit 92 Prozent ein hohes Ergebnis aufweist, hat man zusätzliche Kriterien für den Erfolg eines Implantats hinzugezogen. Knochenabbau und Attachmentverlust sind die Kriterien, an denen in dieser Studie auf der Basis einer Langzeitbewertung der Implantaterfolg in einer niedergelassenen Zahnarztpraxis als Teil einer retrospektiven praxisbasierten Analyse, wie diese heute im Rahmen der klinischen Versorgungsforschung gefordert wird, gemessen werden soll.

Medizinische Bedeutung

Der Erhalt von Alveolarknochen und Attachment im Bereich der inserierten Implantate ist Ziel jedes Operateurs und Prothetikers. Das Ausmaß an Knochenverlust sowie Attachmentverlust sind neben der erfolgreichen Osseointegration die wesentlichen Faktoren, an denen wir heute den Erfolg unserer Implantate messen. Wir wissen, dass Folgeprobleme wie Periimplantitis oder Ästhetikverlust unmittelbar mit diesen Faktoren verknüpft sein können.
Da der Knochenverlust und der Attachmentverlust von vielen Faktoren abhängen kann, sollte untersucht werden, welche Faktoren einen entscheidenden Einfluss haben könnten.

Versorgungsforschung in der Zahnheilkunde

Die Versorgungsforschung ist vielfach definiert worden.[110] Eine knappe inhaltliche Beschreibung stammt vom Arbeitskreis „Versorgungsforschung" des wissenschaftlichen Beirats der Bundesärztekammer: „Versorgungsforschung ist die wissenschaftliche Untersuchung der Versorgung von Einzelnen und der Bevölkerung mit gesundheitsrelevanten Produkten und Dienstleistungen unter Alltagsbedingungen."[8] Die Versorgung in den (Zahn)Arztpraxen, Krankenhäusern und anderen Gesundheitseinrichtungen, also die viel zitierte „letzte Meile" des Gesundheitssystems ist Schwerpunkt der Versorgungsforschung, wobei das Gesundheitssystem die Rahmenbedingung für diese letzte Meile setzt.[128] Das Ziel der Versorgungsforschung ist die Verbesserung der gesundheitlichen Versorgung.
Aus Sicht dieser retrospektiven Studie ergeben sich bestimmte Voraussetzungen, die für eine erfolgreiche inhaltliche Weiterentwicklung der zahnmedizinischen Versorgungsforschung beitragen können:

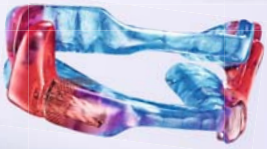
a) An den Universitäten hat schon seit geraumer Zeit ein Umdenkungsprozess eingesetzt, der zahnmedizinische Versorgungsforschungsthemen zum einen als wissenschaftlich attraktiv ansieht und zum anderen im Verhältnis zur klinischen und Grundlagenforschung nicht unterbewertet.
b) Die zahnmedizinische Versorgungsforschung muss nah an der Versorgungsrealität angesiedelt sein und sollte sich auf das zahnärztliche, patientenorientierte Handeln fokussieren. Um diesen Aspekten, vor allem der notwendigen Nähe der zahnmedizinischen Versorgungsforschung zur praktischen Patientenversorgung gerecht zu werden, ergeben sich bestimmte Schwerpunkte und Forschungsfragen, welche die zahnmedizinisch-zahnärztliche Perspektive hinreichend berücksichtigen muss. Aus berufspolitischer Sicht ist es dabei wichtig, dass das Themenspektrum der Versorgungsforschung auf praxisrelevante für die Zahnmedizin wichtige Bereiche eingegrenzt wird. Deshalb ist die Zielstellung dieser retrospektiven Studie auf das Erschließen eines langjährig angesammelten Erfahrungsschatzes auf dem Gebiet der oralen Implantologie ausgelegt.

Ziele der Publikation

Eine gesundheitspolitische Grundforderung ist es, die zahnärztliche Implan-

permadental®
Modern Dental Group

Weit mehr als nur Kronen & Brücken!



TrioClear™ Aligner
Aufbissschienen
Kieferorthopädie
Schnarchtherapie
Bleaching

Info-Package
"Inspiration
&
Information"

Fordern Sie kostenlos & unverbindlich Ihr persönliches Info-Package an:

0800 737 000 737 | e.lemmer@permadental.de

Info-Package
direkt
online
bestellen

PERMADENTAL.DE
0 28 22 - 1 00 65

tologie ständig weiterzuentwickeln. Dabei findet diese Entwicklung international, national und lokal statt. Die industriell veranlasste Forschung (Firmenstudien) kann dabei nicht alleine diese Grundforderung erfüllen. Es bleibt also notwendig, jene unverzichtbaren Evidenz-gestützten Ergebnisse zu generieren, die für eine moderne Versorgungsmedizin unverzichtbar geworden sind. Es ist notwendig, alle Teile des medizinischen Handelns einer ständigen Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung im Sinne der Versorgung der Patienten zu unterziehen. Diese Qualitätskontrolle und Qualitätssicherung ist keinesfalls auf den universitären Bereich beschränkt, sondern sie gilt auch für ambulante Versorgungssysteme. Regionale und lokale Unterschiede in den Versorgungsstrukturen determinieren häufig die medizinischen Optionen. Die Unterschiede zwischen universitären Einrichtungen, nichtuniversitären Einrichtungen und Arztpraxen zeigen oft gravierende strukturelle Unterschiede. Das ist der Grund, warum Anregungen und Initiativen auch aus Arztpraxen von großer Wichtigkeit sind für die Weiterentwicklung in der zahnärztlichen Implantologie. Aufgrund der ständigen Zunahme chronischer Erkrankungen sind vor allem jene Forschungsanstrengungen von größter Wichtigkeit, die unter den realen Versorgungsbedingungen mit dem Ziel durchgeführt werden, die medizinischen Leistungen für Patienten in ihrem Krankheitsalltag zu verbessern. Der Erfolg von Therapiekonzepten ist maßgeblich entscheidend für den Erfolg einer zahnärztlichen Praxis. Da es bei Implantationen in den letzten Jahren unterschiedlichste Entwicklungen u. a. in den Bereichen Implantatdesign, Operationstechnik oder Augmentationstechniken gegeben hat, sollte herausgefunden werden, welchen Einfluss welche Faktoren in einer niedergelassenen Zahnarztpraxis bei einem erfahrenen Implantologen haben. Damit könnte man Rückschlüsse ziehen, welche Faktoren den Erfolg einer Implantation und somit auch indirekt ein Teil des Erfolgs einer niedergelassenen Zahnarztpraxis beeinflussen.

In einer von Tröndle 2007 vorgelegten Dissertationsschrift „Der Einfluss verschiedener Oberflächen auf das Osseointegrationsverhalten von enossalen Implantaten – Eine Literaturübersicht" wurden 97 klinische Studien analysiert. Diese wurden nach dem Evidenzgrad sortiert und in prospektive, retrospektive und Verlaufsstudien unterteilt.[149] Unter den 97 Studien fanden sich 71 prospektive, fünf Verlaufsstudien, aber nur 21 retrospektive Studien. Damit wird die Unterschätzung von retrospektiven Studien deutlich, noch dazu von retrospektiven Studien, die sich durch weitgehend standardisierte Operationsmethoden auszeichnen, wie dies bei einem Patientengut aus einer Praxis der Fall ist.

Es wurden 16 verschiedene Parameter bei jedem Patienten klinisch und röntgenologisch untersucht und in dieser retrospektiven Studie dokumentiert (u. a. Implantationsart, Implantatlänge, Erhaltungstherapie usw., siehe Material und Methode). Anschließend wurde in der statistischen Analyse der Einfluss dieser Parameter auf den „periimplantären Knochenverlust" sowie auf den „periimplantären Attachmentverlust" ausgewertet.

Attachmentverlust

Als Attachmentverlust bezeichnet man den Verlust an zahnerhaltenden oder implantathaltenden Gewebe. Der Verlust dieser Gewebestruktur kann sowohl ästhetische als auch funktionelle Auswirkungen auf den Zahnersatz, und somit auch auf die Lebensqualität des Patienten, haben. Ebenso können Entzündungsprozesse durch den Attachmentverlust gefördert werden, welche im schlimmsten Fall zum Verlust des Implantats führen können.

Knochenverlust

Der Knochen gibt dem Implantat die Stabilität, die es benötigt, um Kaukräfte auffangen zu können. Die Knochenstruktur und die Qualität des Knochens haben einen hohen Anteil an der Festigkeit der Implantate. Trotz moderner Implantat-Beschichtungstechnologien ist es bis heute noch nicht gelungen, ein Implantat-Knochen-Verhältnis zu schaffen, welches mit dem physiologischen Zahn-Knochen-Verhältnis zu vergleichen wäre – die „elastische" Aufhängung des Zahns in der Alveole über die Sharpey'schen Fasern. Dies ist der Grund, weshalb die direkte Verankerung das primäre Therapieziel bei enossalen Implantaten ist.

Die Implantatverankerung im körpereigenen lebenden Knochengewebe steht im Vordergrund („Bone ingrowth and ongrowth").[116] Ein Verlust dieser Verankerung bedeutet auch einen Verlust an Stabilität und birgt das Risiko von Entzündungen, Ästhetikverlust und Attachmentverlust bis hin zum Implantatverlust.

Material und Methode

Patientenauswahl und Patientendaten

Bei der retrospektiven Untersuchung wurden die Patienten nicht vorselektiert. Es wurden 100 Patienten mit insgesamt 236 Implantaten (BIOMET *3i*® Implantate mit einem Außensechskant als Verbindung, ab 2003 mit einem Innensechskant) nachuntersucht. Da alle Patienten sich nach wie vor zu regelmäßigen Kontrollen in der Praxis einfanden, wurden willkürlich Patienten ausgewählt. Voraussetzung war, dass alle für die Studie nötigen Röntgenunterlagen sowie für die Studie nachvollziehbare und mit allen benötigten Daten versehene Patientenkarteien vorhanden waren. Eine genaue präoperative Diagnostik und Planung wurde in Übereinstimmung mit Schwei-

Anwendungshinweise		Oberflächenbearbeitung	Form	Durchmesser (mm)	Länge (mm)	Prothetik	Operationen	Verbindung	Abformung
fixiert	herausnehmbar	mikrostrukturierte Oberfläche	gerades Gewinde	3,25–6 mm	8,5–20 mm	verschraubt, zementiert	1 bis 2	Außensechskant, Innensechskant	offen, geschlossen

Tab. 1: Eigenschaften des OSSEOTITE-Implantatsystems (BIOMET *3i*®).

	Implantatsystem	S-Wert
Ablativ	SteriOss uncoated	1,67
	3i OSSEOTITE	1,82
	Astra Tech	1,91
	Brånemark	3,14
	SLA Straumann	3,32
TPS und HA		4,05–9,90

Tab. 2: Mikrorauigkeit der Systeme (Al Nawas und Götz, 2003).

zer und Ehrenfeld (2009) vor jeder Implantation gemacht.[133] Somit konnten folgende für die Studie relevanten Daten aus der jeweiligen Patientenkartei erhoben werden:

- Alter des Patienten bei der Implantatinsertion
- Geschlecht des Patienten
- Raucher oder Nichtraucher
- Region des inserierten Implantats
- Länge des Implantats
- Durchmesser des Implantats
- Sofort- oder Spätimplantation
- Implantatdesign, d. h. Regular-Plattform oder XP®-Plattform
- Hexagonart, d. h. Außen- oder Innenverbindung des Abutments
- Platform Switching verwendet oder nicht
- Einheilungsart (offen oder geschlossen)
- Augmentation vorgenommen: ja oder nein
- Verlust des Zahns durch Unfall, chronische Parodontitis oder Karies
- Erhaltungstherapie vor der Behandlung
- Erhaltungstherapie nach der Behandlung
- Verwendeter Zahnersatz: festsitzend oder herausnehmbar

Aus den Röntgenunterlagen und der Patientenkartei konnten folgende für die Studie relevanten Daten erhoben werden:

- Platform Switching
- Knochenverlust
- Röntgenologisches Attachmentlevel

Aus der Anamnese der Patienten wurde erhoben, ob es sich bei den Patienten um Raucher oder Nichtraucher handelte, und in der klinischen Untersuchung wurden die Sondierungstiefen und Rezessionen an jeweils vier Punkten, d. h. mesial, distal, oral und vestibulär, gemessen. Dadurch wurde das klinische Attachmentlevel bei der klinischen Untersuchung bestimmt.

Das verwendete Implantatsystem

Das hier verwendete Implantatsystem (BIOMET *3i*®; Abb. 1a–f; Tab. 1) gehört nach einer Studie von Al Nawas und Götz (2003) anhand von metrischen und topografischen Werten im Vergleich mit 35 dentalen Implantaten auf deren Oberflächenbeschaffenheit zu der ablativen Kategorie.[5] Die Mikrorauigkeit war charakterisiert durch den Rauigkeitswert (Sa). Es zeigte sich, dass die meisten Implantate mit einem durchschnittlichen Wert von Sa = 3.1 µm der ablativen Gruppe zugeordnet werden konnten (Tab. 2).
Trotz ähnlicher mittlerer Rauigkeitstiefen für alle Systeme fanden Al Nawas und Götz (2003) stark variierende Oberflächentopografien.[5] Dabei bleibt bislang jedoch ungeklärt, ob die Oberflächentopografie ein entscheidender Faktor in der Therapie mit Implantaten darstellt.

Innen- oder Außenverbindung

Da es sich in dieser Nachuntersuchung um BIOMET *3i*®-Implantate handelte, wurden vor allem die älteren Fälle mit einem Außensechskant als Verbindung eingesetzt, da die Innenverbindung mit Innensechskant erst 2003 eingeführt wurde. Bei neueren Implantaten wurde vor allem im Bereich des herausnehmbaren Zahnersatzes mit der Außenverbindung gearbeitet, da diese die Wahl zwischen Kugelknopf, Locator, Steg und Teleskopverbindung ermöglicht.
Bei der Innenverbindung gibt es keine Möglichkeit einer Kugelknopfverbindung, die aber in manchen Fällen aus

ANZEIGE

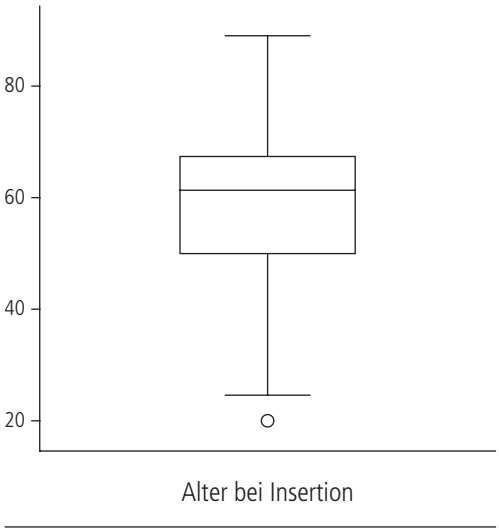


Abb. 2: Verteilung des Alters der Patienten bei Insertion.

konstruktiven Gründen (geringes Platzangebot) nötig ist.
Weiterhin konnte man bei den hier untersuchten Implantaten zwischen einer Regular-Platform und einer XP®-Platform wählen. Die Daten hierfür wurden aus der Kartei der Patienten erhoben.

Augmentation
Bei einigen Fällen zeigte sich die Notwenigkeit einer lateralen oder horizontalen Augmentation während der Implantation.

Zahnverlust
Es wurden verschiedene Gründe für den Zahnverlust festgestellt.
- Trauma
- Karies
- Chronische Parodontitis

Erhaltungstherapie
Hierbei wurde festgehalten, ob sich die Patienten vor der Implantation in der Erhaltungstherapie befanden. Die risikoorientierte Erhaltungstherapie bestand aus ein bis zwei professionellen Zahnreinigungen mit Demonstration, Motivation und Übungen mit dem Patienten und ein bis drei Zahnsteinentfernungen mit anschließender Politur pro Jahr, je nach Risikoprofil der jeweiligen Patienten. Alle Patienten stellten sich im ersten Jahr alle drei Monate zur Kontrolle vor, nach dem ersten Jahr alle sechs Monate.

Einheilung
Es wurde eine geschlossene und eine offene Einheilung unterschieden.

Knochenverlust
Die Daten zum Knochenverlust wurden anhand von OPG-Auswertungen erhoben.

Attachmentverlust
Es wurden für die Berechnung des Attachmentverlusts bzw. -gewinns zwei Werte benötigt. Zum einen das Attachmentlevel bei der prothetischen Versorgung und zum anderen der Ist-Zustand bei der klinischen Untersuchung des Patienten.
Der Ist-Zustand wurde mittels der Sondierungstiefe und der Rezessionen ermittelt. Anschließend wurde die Länge des Implantats im Röntgenbild mittels einer Schieblehre gemessen. Somit ergab sich das Attachmentlevel aus der Rechnung: Abutmenthöhe (real/mm) +0,5 mm = Attachmentlevel (mm).
Aufgrund der nun bekannten Werte konnte das Attachmentlevel bei der prothetischen Versorgung mit dem Attachmentlevel bei der klinischen Untersuchung verglichen werden. Hier ergab sich ein Attachmentverlust, wenn sich ein negativer Wert ergab, d. h. das Attachmentlevel bei der klinischen Untersuchung hatte einen höheren Wert als bei der prothetischen Versorgung. Ergab sich ein positiver Wert, so war von einem Attachmentgewinn auszugehen. Alle Werte wurden in Millimeter festgehalten.

Auswertungsmethoden
Die Auswertung der Daten erfolgte mittels des Softwareprogramms SPSS Version 19.
Für stetige Daten wurden statistische Kenngrößen wie Median, Quartile, Mittelwerte und Standardabweichung (deskriptive Statistik) herangezogen. Zur grafischen Unterstützung werden Boxplots erzeugt. Der entsprechende statistische Test (induktive Statistik) ist dann der Wilcoxon-Test zum Vergleich von zwei Gruppen oder der Kruskal-Wallis-Test zum Vergleich von mehr als zwei Gruppen.
Für kategoriale Daten wurden Häufigkeitstabellen oder Kreuztabellen mit entsprechenden Prozentwerten (deskriptive Statistik) erzeugt. Entsprechende Tests (induktive Statistik) sind der exakte Test nach Fisher zum Vergleich von 2x2 Gruppen oder der Chi-Test zum Vergleich von mehr als zwei Gruppen.[2]
Es wurden 100 Patienten mit insgesamt 236 Implantaten nachuntersucht. Hieraus wurde eine Stichprobe mit SPSS Version 19 über das Verfahren „komplexe Stichproben" gezogen, sodass von jedem Patienten ein Implantat berücksichtigt wurde. Es ergaben sich somit 100 auswertbare Implantate.
Als primärer Endpunkt wurde der Attachmentverlust vs. Augmentation gewählt.

	Anzahl	Attachmentgewinn	Attachmentverlust
Implantate ohne Augmentation	58 100 %	38 66 %	20 34 %
Implantate mit Augmentation	42 100 %	30 71 %	12 29 %

Tab. 3: Attachmentveränderung bei Implantation mit und ohne Augmentation.

Attachment N = 100	Median	25 %-Quartil	75 %-Quartil	Minimum – Maximum
Attachmentverlust N = 32	58 Jahre/ –0,32 mm	51 Jahre/ –0,6 mm	66 Jahre/ –0,15 mm	37–70 Jahre/ –2,0 bis –0,05 mm
Attachmentgewinn N = 68	63,5 Jahre/ 0,49 mm	49 Jahre/ 0,22 mm	69 Jahre/ 0,83 mm	20–88 Jahre/ 0, 0 bis –2,04 mm

Tab. 4: Verteilung der Altersstruktur bei der Attachmentveränderung.

Attachment	Frauen N = 57	Männer N = 43
Attachmentverlust	39 % (N = 22)	23 % (N = 10)
Attachmentgewinn	61 % (N = 35)	77 % (N = 33)

Tab. 5: Geschlechtsverteilung in Bezug zur Attachmentveränderung.

LEADING REGENERATION

Geistlich
Biomaterials

Die Kollagen-Expertise von Geistlich

Für jede Indikation das richtige Produkt

Mehr über die Verwendung von Geistlich Produkten mit Blutkonzentrat erfahren Sie in unserem Flyer:

☐ Biologisierung mit Eigenblutkonzentrat - Mythos oder Magie?

Geistlich Biomaterials Vertriebsgesellschaft mbH
Schneidweg 5 | 76534 Baden-Baden
Tel. 07223 9624-0 | Fax 07223 9624-10
info@geistlich.de | www.geistlich.de

Impl. Journal 11-2020

Praxisstempel

Der Attachmentverlust stellt sich in den Daten so dar, dass er sowohl positive als auch negative stetige Werte hat (positiv = Attachmentgewinn, negativ = Attachmentverlust). Es ist daher für den primären Endpunkt ungünstig, die Auswertung über stetige Verfahren vorzunehmen, da Mediane und Quartile nicht so aussagekräftig sind. Daher musste die Variable kategorisiert werden. Alle Werte < 0 wurden zum Attachmentverlust gezählt, Werte ≥ 0 wurden als Attachmentgewinn kodiert. Die stetige Auswertung erfolgt in der sekundären Analyse.

Die Variable „Augmentation" ist in drei Kategorien eingeteilt. Um eine bessere Übersicht und Interpretierbarkeit der Ergebnisse zu erhalten, wurde die Variable „Augmentation" binarisiert. Das heißt, vorgenommene Augmentationen wurden zusammengefasst und der Kategorie „keine Augmentation" gegenübergestellt. Die detailliertere Analyse erfolgt ebenfalls sekundär. Das Signifikanzniveau wurde bei 0,05 festgelegt.

Ergebnisse

Soziodemografische Daten

Bei den nachuntersuchten Patienten handelt es sich um Patienten im Alter von 20 bis 88 Jahren. Der Mittelwert liegt bei 58,95 und der Median liegt bei 61,50 Jahren (Interquartilsspanne 50,25 Jahre bis 68,75 Jahre; Abb. 2). Die Geschlechtsverteilung ergab 57 Prozent weibliche und 43 Prozent männliche Patienten, von denen 12 Prozent Raucher und 88 Prozent Nichtraucher waren. Es handelte sich um 22 Prozent Sofortimplantationen und 78 Prozent Spätimplantationen (d. h. nach Abheilung der Extraktionswunde von mindestens 8 Wochen). Es wurden 87 Prozent der Patienten mit festsitzendem Zahnersatz versorgt und 13 Prozent mit herausnehmbarem Zahnersatz. Aufgrund eines Traumas verloren 3 Prozent der Patienten den Zahn. Bei 32 Prozent der Patienten war als Grund für den Zahnverlust eine parodontale Erkrankung nachweisbar und bei 65 Prozent lag eine Karies vor.

	Anzahl	Attachmentgewinn	Attachmentverlust
Sofortimplantate	22 100 %	14 64 %	8 36 %
Spätimplantate	78 100 %	54 69 %	24 31 %

Tab. 6: Verteilung Attachmentgewinn und Attachmentverlust je Implantationsart.

Durchmesser	Anzahl	Attachmentgewinn	Attachmentverlust
3,25 mm	15 100 %	12 80 %	3 20 %
3,75 mm	2 100 %	1 50 %	1 50 %
4,00 mm	67 100 %	45 67 %	22 33 %
5,00 mm	15 100 %	10 67 %	5 33 %
6,00 mm	1 100 %	0 0 %	1 100 %
Gesamt	**100** **100 %**	**68** **68 %**	**32** **32 %**

Tab. 7: Verteilung Attachmentveränderung je Implantatdurchmesser.

Attachmentveränderung und Augmentation

Primärer Endpunkt

Bei 34 Prozent der Implantate ohne Augmentation wurde ein Attachmentverlust festgestellt, bei 66 Prozent ein Attachmentgewinn (Tab. 3). Statistisch ergab sich für die Attachmentveränderungen bei Implantation mit und ohne

Durchmesser	Median	25%-Quartil	75%-Quartil	Mittelwert	Standardabweichung
3,25 mm	–0,14 mm	–0,51 mm	n. a.	–0,23 mm	± 0,24 mm
3,75 mm	–0,6 mm	–0,6 mm	–0,6 mm	–0,6 mm	± 0 mm
4,00 mm	–0,41 mm	–0,71 mm	–0,31 mm	–0,54 mm	± 0,42 mm
5,00 mm	–0,13 mm	–0,22 mm	–0,08 mm	–0,14 mm	± 0,08 mm
6,00 mm	–0,18 mm	–0,18 mm	–0,18 mm	–0,18 mm	± 0 mm

Tab. 8: Verteilung Attachmentverlust je Implantatdurchmesser in mm.

Durchmesser	Median	25%-Quartil	75%-Quartil	Mittelwert	Standardabweichung
3,25 mm	0,44 mm	0,07 mm	0,91 mm	0,57 mm	± 0,59 mm
3,75 mm	0,09 mm	0,09 mm	0,09 mm	0,09 mm	± 0 mm
4,00 mm	0,52 mm	0,24 mm	0,815 mm	0,56 mm	± 0,42 mm
5,00 mm	0,57 mm	0,26 mm	1,01 mm	0,612 mm	± 0,41 mm

Tab. 9: Verteilung Attachmentgewinn je Implantatdurchmesser in mm.

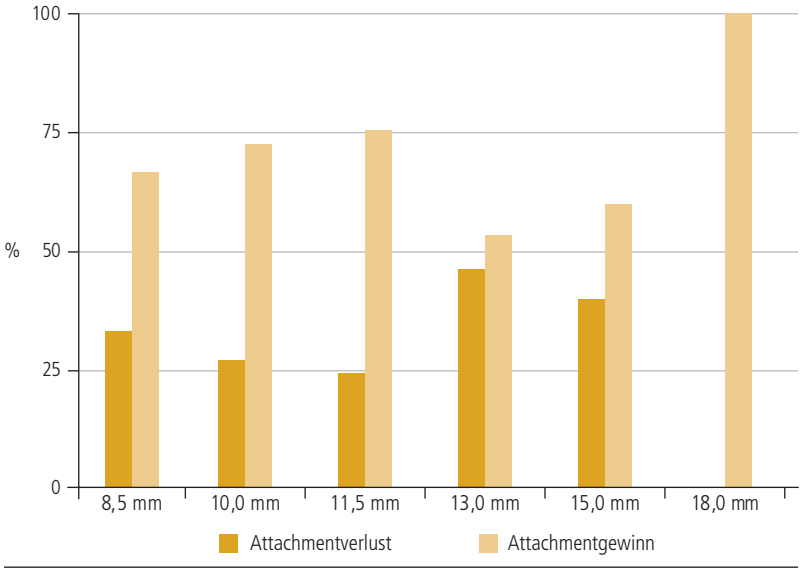


Abb. 3: Verteilung Attachmentveränderung je Implantatlänge.

Augmentation kein signifikanter Unterschied (p [Fisher] = 0,665).

Attachmentveränderung und Alter

Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen Attachmentverlust oder Attachmentgewinn in Bezug zum Alter bei der Implantatinsertion festgestellt werden (p [Wilcoxon] = 0,129; Tab. 4).

Attachmentveränderung und Geschlecht

Bei 39 Prozent der Frauen und 23 Prozent der Männer zeigte sich einen Attachmentverlust, bei 61 Prozent der Frauen bzw. 77 Prozent der Männer einen Attachmentgewinn (Tab. 5). Zwischen dem Geschlecht und dem Attachmentverlust oder Attachmentgewinn konnte kein statistisch signifikanter Unterschied nachgewiesen werden (p [Fisher] = 0,131).

Attachmentveränderungen und Implantationsart

In der aufgeführten Tabelle 6 ist zu erkennen, dass sowohl beim Attachmentverlust als auch beim Attachmentgewinn kein signifikanter Unterschied zwischen den betrachteten Implantationsmethoden (p [Fisher] = 0,615) festzustellen ist.

Attachmentveränderung und Implantatdurchmesser

Es wurden Implantate mit fünf verschiedenen Durchmessern inseriert, bei denen der Attachmentgewinn bzw. Attachmentverlust festgehalten wurde (Tab. 7). Es konnte kein signifikanter Unterschied in der Attachmentveränderung in Bezug auf den Implantatdurchmesser festgestellt werden (p [Chi] = 0,486).[2] Nachfolgend wird die statistische Verteilung des Attachmentverlusts (Tab. 8) bzw. Attachmentgewinns (Tab. 9) bei den fünf verschiedenen Implantatdurchmessern gezeigt.

Attachmentveränderung und Implantatlänge

Bei den inserierten Implantaten wurden sechs verschiedene Implantatlängen verwendet. Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen der Implantatlänge und der Attachmentveränderung festgestellt werden (p [Chi] = 0,465).[2] In der Abbildung 3 wird die prozentuale Verteilung (y-Achse) der verschiedenen Implantatlängen (x-Achse) im Verhältnis zum Attachmentgewinn und zum Attachmentverlust dargestellt. In der Tabelle 10 ist die statistische Verteilung des Attachmentverlusts in Relation zur Implantatlänge abgebildet. In Tabelle 11 findet man die statistische Verteilung des Attachmentgewinns in Relation zur Implantatlänge.

Implantatlänge	Median	25%-Quartil	75%-Quartil	Mittelwert	Standardabweichung
8,5 mm	–0,26 mm	–0,26 mm	–0,26 mm	–0,26 mm	± 0 mm
10 mm	–0,6 mm	–0,86 mm	–0,23 mm	–0,57 mm	± 0,37 mm
11,5 mm	–0,33 mm	–0,70 mm	–0,12 mm	–0,53 mm	± 0,57 mm
13 mm	–0,25 mm	–0,50 mm	–0,1 mm	–0,30 mm	± 0,24 mm
15 mm	–0,29 mm	–0,35 mm	n. a.	–0,29 mm	± 0,92 mm

Tab. 10: Verteilung Attachmentverlust je Implantatlänge in mm.

Implantatlänge	Median	25%-Quartil	75%-Quartil	Mittelwert	Standardabweichung
8,5 mm	0,77 mm	0,65 mm	n. a.	0,77 mm	± 0,17 mm
10 mm	0,69 mm	0,32 mm	0,85 mm	0,58 mm	± 0,37 mm
11,5 mm	0,45 mm	0,09 mm	0,8 mm	0,59 mm	± 0,54 mm
13 mm	0,32 mm	0,12 mm	0,68 mm	0,43 mm	± 0,34 mm
15 mm	0,8 mm	0,04 mm	n. a.	0,64 mm	± 0,54 mm
18 mm	1,03 mm	1,03 mm	1,03 mm	1,03 mm	± 0 mm

Tab. 11: Verteilung Attachmentgewinn je Implantatlänge in mm.

Attachmentveränderungen und Implantatdesign

Bei dieser Auswertung wurde zwischen BIOMET *3i*®-Implantaten der Regular-Form und der XP®-Form unterschieden. 30 Prozent der Regular-Implantate und 38 Prozent der XP®-Implantate wiesen einen Attachmentverlust auf, und 70 Prozent der Regular- sowie 62 Prozent der XP®-Implantate wiesen einen Attachmentgewinn auf. Der „Exakte Test" nach Fisher ergab mit einem p-Wert von p = 0,467 keinen statistisch signifikanten Unterschied.

Attachmentveränderung und Einheilungsart

Bei dieser Auswertung wurde zwischen offener und geschlossener Einheilung unterschieden. Es wurde ein statistisch signifikanter Unterschied festgestellt (p [Fisher] = 0,040). Bei nur 13 Prozent der offen eingeheilten Implantate wurde ein Attachmentverlust festgestellt. Hingegen bei 38 Prozent der geschlossen eingeheilten Implantate zeigte sich ein Attachmentverlust (Tab. 12). Der Attachmentverlust bei Implantaten mit offener Einheilung lag im Median bei –0,31 mm. Bei Implantaten mit geschlossener Einheilung lag der Median des Attachmenverlusts bei –0,33 mm. Der Attachmentgewinn lag bei Implantaten mit offener Einheilung im Median bei 0,49 mm. Bei Implantaten mit geschlossener Einheilung lag der Median bei 0,485 mm.

Attachmentveränderung und Erhaltungstherapie vor der Behandlung

Bei der Erhaltungstherapie ergab der „Exakte Test" nach Fisher einen statistisch signifikanten Unterschied zwischen einer vorgenommenen und einer nicht vorgenommenen Erhaltungstherapie vor der Behandlung bzgl. des Attachmentverlusts (p [Fisher] = 0,050). Nur 15 Prozent der Patienten, die vor der Implantation eine Erhaltungstherapie hatten, wiesen einen Attachmentverlust auf, wobei 85 Prozent einen Attachmentgewinn hatten. Bei den Patienten ohne Erhaltungstherapie vor der Implantation hatten immerhin 38 Prozent einen Attachmentverlust und nur 62 Prozent einen Attachment-

	Anzahl	Attachmentgewinn	Attachmentverlust
offene Einheilung	33 100 %	20 87 %	3 13 %
geschlossene Einheilung	77 100 %	48 62 %	29 38 %

Tab. 12: Verteilung Attachmentveränderung bei offener und geschlossener Einheilung.

	Anzahl	Attachmentgewinn	Attachmentverlust
mit Erhaltungstherapie	26 100 %	22 85 %	4 15 %
ohne Erhaltungstherapie	74 100 %	46 62 %	28 38 %

Tab. 13: Verteilung Attachmentveränderung bei Patienten mit oder ohne Erhaltungstherapie vor der Behandlung.

Augmentation N = 100	Median	25 %-Quartil	75 %-Quartil	Minimum – Maximum
keine Augmentation N = 58	1 mm	0,23 mm	1,3 mm	0–3 mm
Augmentation vorgen. N = 42	1 mm	0,0 mm	1,3 mm	0–2,3 mm

Tab. 14: Verteilung des Knochenverlusts bei Patienten mit oder ohne Augmentation bei der Implantation.

	Anzahl	Knochenverlust	kein Knochenverlust
Patienten ohne Augmentation	58 100 %	44 76 %	14 24 %
Patienten mit Augmentation	42 100 %	30 71 %	12 29 %

Tab. 15: Verteilung Knochenverlust oder kein Knochenverlust bei Patienten mit und ohne Augmentation bei der Implantation.

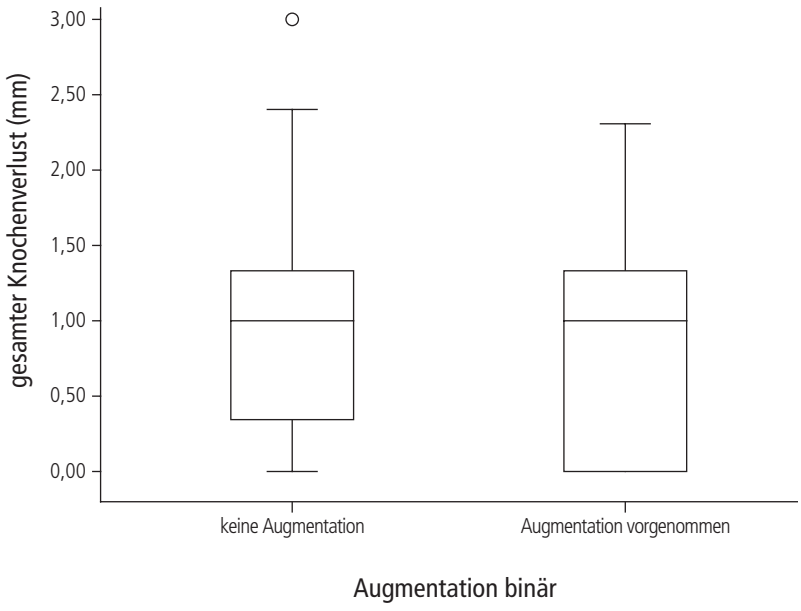


Abb. 4: Verteilung Knochenverlust bei Implantaten mit und ohne Augmentation.

HERBSTAKTION 2020

Zeigen Sie, was in Ihnen steckt – mit Präzision von *PreXion*.

EXPLORER PreXion3D

Großes Volumen
5x5cm bis 15x16cm (ohne Stiching)

Überragende Bildqualität
Auflösung bis zu 74µm,
Fokuspunkt nur 0,3x0,3mm

2D One-Shot-CEPH integriert
Ohne FRS-Auslegerarm

Aktionspreis
PreXion3D EXPLORER DVT
(bei 16% MwSt. in Deutschland)

Vorteilspaket SICAT Suite
66% Preisvorteil im 1. Jahr

SICATSUITE

PreXion
make IT visible

PreXion (Europe) GmbH
Stahlstraße 42–44 · 65428 Rüsselsheim · Deutschland
Tel: +49 6142 4078558 · info@prexion-eu.de · www.prexion.eu

gewinn (Tab. 13). Der Attachmentverlust bei Patienten mit Erhaltungstherapie vor der Behandlung lag im Median bei –0,53 mm. Bei Patienten ohne Erhaltungstherapie vor der Behandlung lag der Median des Attachmentverlusts bei –0,3 mm. Der Attachmentgewinn bei Patienten mit Erhaltungstherapie vor der Behandlung lag im Median bei 0,39 mm. Bei Patienten ohne Erhaltungstherapie vor der Behandlung lag der Median bei 0,52 mm.

Knochenverlust

Knochenverlust und Augmentation

Bei 42 Patienten wurde eine Augmentation während der Implantation vorgenommen, bei 58 Patienten wurde implantiert, ohne zu augmentieren. Der Median lag bei beiden Gruppen bei 1,00 mm (Tab. 14, Tab. 15, Abb. 4). Es konnte kein signifikanter Unterschied zwischen beiden Gruppen in Bezug auf den Knochenverlust festgestellt werden (p [Wilcoxon] = 0,958). Da die stetige Größe „Knochenverlust" zwischen den beiden Augmentationsgruppen keinen signifikanten Unterschied zeigte, wurde der Knochenverlust binarisiert, um die Auswirkungen der binären Größe auf die beiden Augmentationsgruppen zu untersuchen. Der Knochenverlust bei Implantaten ohne Augmentation lag im Median bei 1,2 mm. Bei Implantaten mit Augmentation lag der Median des Knochenverlusts bei 1,2 mm.

Knochenverlust und Rauchen

Nur 17 Prozent der Raucher hatten keinen Knochenverlust, aber 27 Prozent der Nichtraucher hatten keinen Knochenverlust. Statistisch signifikant ist der Unterschied jedoch nicht (p [Fisher] = 0,726; Tab. 16). Der Knochenverlust bei Rauchern lag im Median bei 1,3 mm. Bei Nichtrauchern lag der Median des Knochenverlusts bei 1,2 mm.

	Knochenverlust	kein Knochenverlust
Raucher N = 12	10 83 %	2 17 %
Nichtraucher N = 88	64 73 %	24 27 %

Tab. 16: Zusammenhang Knochenverlust und Rauchen.

Knochenverlust und Implantatdurchmesser

Bei dem Verhältnis Knochenverlust zu Implantatdurchmesser ergab der Signifikanztest einen signifikanten Unterschied (p [Chi] = 0,044).[2] Die Implantate, welche mit einem Durchmesser von 5 mm inseriert wurden, hatten einen auffällig höheren Anteil an Implantaten ohne Knochenverlust (53 Prozent). Demgegenüber lag der Anteil an Implantaten, welche einen Knochenverlust aufwiesen, bei 46,7 Prozent. Zum Vergleich hatten bei der größten Gruppe, Implantate mit einem Durchmesser von 4 mm (67 Prozent der gesamten Implantate), 74,6 Prozent einen Knochenverlust und nur 25,4 Prozent keinen Knochenverlust (Abb. 5, Tab. 17).

Knochenverlust und Implantatlänge

Bei der Implantatlänge ergab sich kein signifikanter Unterschied zwischen den verschiedenen Längen (p [Chi] = 0,366).[2] Die Tabelle 18 zeigt die prozentuale Verteilung des Knochenverlusts je Implantatlängen.

Knochenverlust und Implantatdesign

Beim Implantatdesign, d. h. ob Regular-Plattform oder XP-Plattform, wurden fast identische Ergebnisse festgestellt

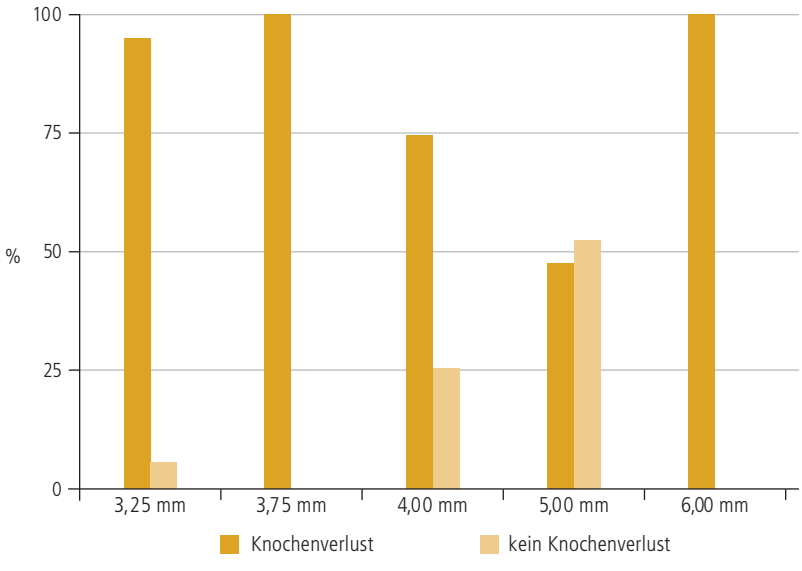


Abb. 5: Verteilung Knochenverlust bzw. kein Knochenverlust je Implantatdurchmesser.

Durchmesser	Median	25%-Quartil	75%-Quartil	Mittelwert	Standardabweichung
3,25 mm	1,25 mm	1,0 mm	1,7 mm	1,36 mm	± 0,59 mm
3,75 mm	1,05 mm	0,8 mm	n. a.	1,05 mm	± 0,35 mm
4,00 mm	1,2 mm	0,98 mm	1,3 mm	1,19 mm	± 0,53 mm
5,00 mm	1,3 mm	1,0 mm	1,6 mm	1,2 mm	± 0,42 mm
6,00 mm	1,2 mm	1,2 mm	1,2 mm	1,2 mm	± 0 mm

Tab. 17: Verteilung Knochenverlust je Implantatdurchmesser in mm.

	8,5 mm	10 mm	11,5 mm	13 mm	15 mm	18 mm	gesamt
Anzahl	3	22	41	28	5	1	100
Kein Knochenverlust	0 0 %	5 23 %	9 22 %	9 32 %	3 60 %	0 0 %	26 26 %
Knochenverlust	3 100 %	17 77 %	32 78 %	19 68 %	2 40 %	1 100 %	74 74 %

Tab. 18: Verteilung Knochenverlust bzw. kein Knochenverlust je Implantatlänge.

(Tab. 19). Somit lag der p-Wert bei 1,000 (Exakter Test nach Fisher). Der Knochenverlust bei Implantaten mit Regular-Plattform lag im Median bei 1,2 mm. Bei Implantaten mit XP-Plattform lag der Median des Knochenverlusts bei 1,2 mm.

Knochenverlust und Hexagonart

Bei nur 15 Prozent der Implantate mit Außenhex war kein Knochenverlust festzustellen, im Gegensatz zu 32 Prozent der Implantate mit Innenhex. Dementsprechend hatten 85 Prozent der Implantate mit Außenhex und nur 68 Prozent der Implantate mit Innenhex einen Knochenverlust. (p [Fisher] = 0,092; Abb. 6). Der Knochenverlust bei Implantaten mit Außenverbindung lag im Median bei 1,2 mm. Bei Implantaten mit Innenverbindung lag der Knochenverlust im Median bei 1,2 mm.

Knochenverlust und Platform Switching

73 Prozent der Implantate, die mit Platform Switching versorgt wurden, hatten keinen Knochenverlust, und nur 27 Prozent wiesen einen Knochenverlust auf. Demgegenüber hatten nur 20 Prozent der Implantate ohne Platform Switching keinen Knochenverlust und 80 Prozent hatten einen Knochenverlust (Abb. 7). Der Median dieser Gruppe mit Platform Switching lag bei 0 mm und der Maximalwert bei 1,6 mm. Bei der Gruppe ohne Platform Switching lag der Median bei 1,00 mm und der Maximalwert bei 3,00 mm. Der Wilcoxon-Test hatte einen p-Wert von 0,004. Bei dem Vergleich von Implantaten, die mit Platform Switching bzw. ohne Platform Switching versorgt wurden, ergaben sich somit signifikante Unterschiede. Der „Exakte Test" nach Fisher ergab einen p-Wert von p = 0,001 (Abb. 8). Der Knochenverlust bei Implantaten mit Platform Switching lag im Median bei 1,2 mm. Bei Implantaten ohne Platform Switching lag der Median des Knochenverlusts bei 1,2 mm. Der Kruskal-Wallis-Test ergab einen signifikanten Unterschied (p = 0,004).

Knochenabbau und Erhaltungstherapie nach der Behandlung

Auffällig ist, dass es einen deutlichen Unterschied zwischen Patienten mit Erhaltungstherapie nach der Behandlung und Patienten ohne Erhaltungstherapie nach der Behandlung in Bezug auf den Knochenverlust gab. Nur 8 Prozent der Patienten, die nicht am Recall teilnahmen, hatten keinen Knochenabbau. Der Anteil der Patienten, die am Recall teilnahmen, war mit 32 Prozent deutlich höher (Abb. 9). Der festgestellte Unterschied war signifikant (p [Fisher] = 0,018). Der Knochenverlust „Patienten mit Erhaltungstherapie nach der Behandlung" lag im Median bei 1,2 mm. Bei Patienten ohne Erhaltungstherapie nach der Behandlung lag der Median des Knochenverlusts bei 1,3 mm. Der p-Wert (p [Fisher] = 0,050) war signifikant.

Diskussion

Bei der prothetischen Versorgung von Patienten gehören Implantate heute zur Standardtherapie in der Zahnmedizin. Der Erfolg eines Implantats wird an der erfolgreichen Osseointegration gemessen. Nach acht Jahren liegt die statistische Implantatüberlebensrate je nach Region, Implantatart und Implantatlager bei 92 bis 98 Prozent.[48,122] Allerdings können Implantate osseointegriert sein und trotzdem einen Knochenabbau oder einen Verlust von Attachment zeigen. Man unterscheidet dann zwischen survival rate oder success rate.[84] In einer von Buser et al. (2012) veröffentlichten retrospektiven Studie von 511 Implantaten stellte die Arbeitsgruppe eine 98,8-prozentige survival rate und eine 97-prozentige success rate nach zehn Jahren fest.[24]
In einer von Chappuis et al. (2013) veröffentlichten prospektiven Studie an 67 Patienten mit 95 Implantaten lag die survival rate bei 89,5 Prozent und die success rate je nach Bewertungskriterien bei 78,8 Prozent bzw. 89,5 Prozent nach 20 Jahren.[34] Über einen längeren Zeitraum betrachtet, sind auch der Knochenabbau sowie der Attachmentverlust entscheidende Kriterien, die eine große Bedeutung für den Behandler und den Implantaterfolg haben.[135,112] Diese Faktoren haben zum einen Einfluss auf die Ästhetik als auch eine Bedeutung für Spätkomplikationen wie die Periimplantitis und somit auf die Patientenzufriedenheit.
In der vorliegenden retrospektiven Studie wurden 100 Implantate der Firma BIOMET *3i*® bei 100 Patienten in einer niedergelassenen Zahnarztpraxis ausgewertet. Es wurden selbstschneidende zylindrische Vollschraubentitanimplantate der Längen 8,5; 10; 11,5; 13; 15 und 18 mm mit den Durchmessern 3,25; 3,75; 4; 5 und 6 mm verwendet. Mit 67 Implantaten war der Anteil

	Knochenverlust	kein Knochenverlust
XP-Implantate N = 26	19 73 %	7 27 %
Regular-Implantate N = 74	55 74 %	19 26 %

Tab. 19: Zusammenhang Knochenverlust und Implantatdesign.

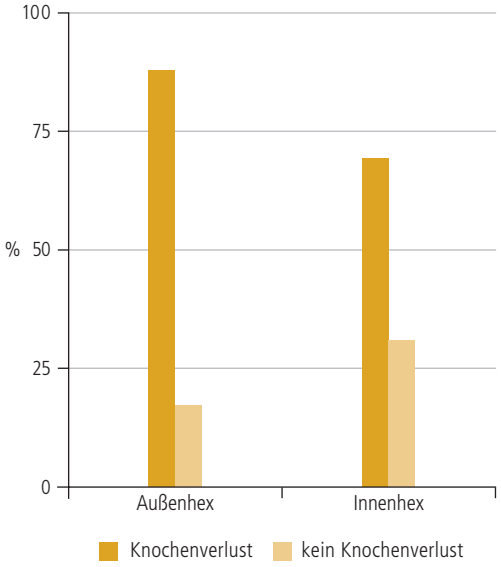


Abb. 6: Verteilung Knochenverlust bzw. kein Knochenverlust nach Hexagonart.

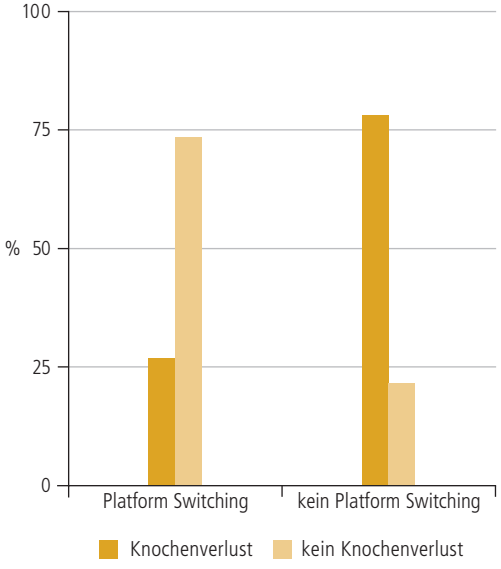


Abb. 7: Verteilung Knochenverlust bzw. kein Knochenverlust mit oder ohne Platform Switching.

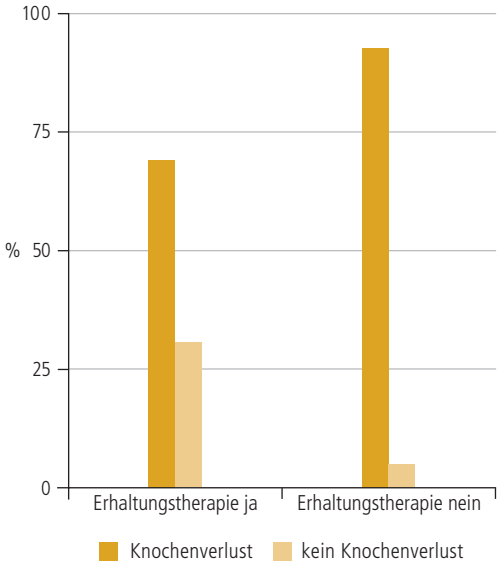


Abb. 9: Verteilung Knochenverlust bzw. kein Knochenverlust bei Patienten mit oder ohne Erhaltungstherapie nach der Behandlung.

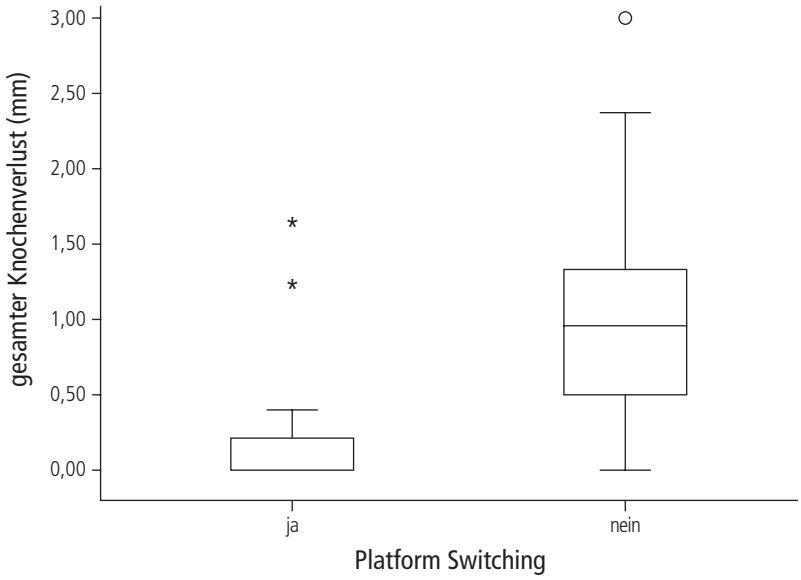


Abb. 8: Verteilung Knochenverlust bei Implantaten mit oder ohne Platform Switching.

der 4 mm-Implantate am höchsten. Die Implantate mit 11,5 mm Länge waren mit 41 Prozent am häufigsten vertreten. Andere Studien zeigen, dass der Anteil der Implantate, je nach Hersteller, von 3,5 bis 5 mm Durchmesser sowie Implantate mit Längen von 10 bis 13 mm eine häufige untersuchte Verteilung darstellen.[81,31,105,113] Das Alter der Patienten unserer Studie lag bei 22 bis 88 Jahren, wobei der Mittelwert 58,95 Jahre betrug. Ähnliche Konstellationen der Altersverteilung finden sich auch in den Studien anderer Autoren.[34,118] In der Studie wurden 43 männliche und 57 weibliche Patienten untersucht. Auch dies entspricht in etwa der Verteilung anderer Studien.[118,25]

Die Patienten unserer Studie befanden sich in einem regelmäßigen Recall (26 Patienten vor der Implantation, 75 Patienten nach der Implantation), die Einbeziehung in die Studie erfolgte randomisiert. Einzige Voraussetzung war, dass alle für die Studie nötigen Unterlagen vorhanden waren.

Es kamen zwei verschiedene Implantationstechniken zum Einsatz. Bei 78 Patienten wurde eine Spätimplantation vorgenommen. Hierbei wurde darauf geachtet, dass die Extraktionsalveole mindestens drei Monate verheilt war. Bei 22 Patienten wurden die Implantate sofort in die Extraktionsalveole inseriert. Bei 23 Patienten wurden die Implantate sofort mit einem Gingivaformer versorgt und heilten offen ein. Bei allen anderen Patienten fand ein primärer Wundverschluss mit geschlossener Einheilung von drei bis sechs Monaten statt.

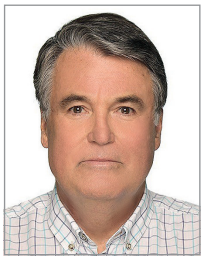
Ein sogenanntes Platform Switching konnte bei elf Implantaten hergestellt werden.

Da es sich um eine retrospektive Studie handelt, konnte kein Einfluss auf die Verteilung der Patienten zu den untersuchten Gruppen genommen werden:

- Untersuchungsgruppe 1: Spätimplantation/offene Einheilung
- Untersuchungsgruppe 2: Spätimplantation/geschlossene Einheilung
- Untersuchungsgruppe 3: Sofortimplantation/offene Einheilung
- Untersuchungsgruppe 4: Sofortimplantation/geschlossene Einheilung

In dieser fehlenden Randomisierung liegt sicher ein Nachteil dieser retrospektiven Studienform gegenüber einer prospektiv geplanten Untersuchung.

Kontakt



Univ.-Prof. Dr. Dr. Wolf-Dieter Grimm
DGP-Spezialist™ für Parodontologie
Praxisteam Hasslinghausen
Mittelstraße 70, 45549 Sprockhövel
prof_wolf.grimm@yahoo.de

MANAGING
PAIN FOR
YOUR
PRACTICE

septodont

Weltmarktführer in der dentalen Schmerzkontrolle
#1

SEPTANEST

Mit 4 Injektionen jede Sekunde weltweit das bevorzugte Lokalanästhetikum der Zahnärzte.*

Zugelassen von 70 Gesundheitsbehörden (u. a. FDA und EMEA) auf der ganzen Welt entspricht Septanest den höchsten Qualitätsstandards.

Voll lieferfähig – Septanest auch weiterhin uneingeschränkt über den Dentalhandel bestellbar.

Eine gute Entscheidung.

Wir unterstützen Sie in allen Bereichen der schmerzfreien Behandlung.

* Septanest wird in anderen Ländern auch unter dem Namen Septocaine oder Medicaine vertrieben.

Septanest mit Epinephrin 1:100.000 – 40 mg/ml + 0,01 mg/ml Injektionslösung u. Septanest mit Epinephrin 1:200.000 – 40 mg/ml + 0,005 mg/ml Injektionslösung. Verschreibungspflichtig.
Zusammensetzung: Arzneilich wirksame Bestandteile: Septanest mit Epinephrin 1:100.000: 1 ml Injektionslösung enthält 40 mg Articainhydrochlorid u. 0,01 mg Epinephrin (Adrenalin) als Epinephrinhydrogentartrat (Ph. Eur.) und Septanest mit Epinephrin 1:200.000: 1 ml Injektionslösung enthält 40 mg Articainhydrochlorid u. 0,005 mg Epinephrin (Adrenalin) als Epinephrinhydrogentartrat (Ph. Eur.).
Sonstige Bestandteile: Natriummetabisulfit (E223) (Ph. Eur.), Natriumchlorid, Dinatriumedetat (Ph. Eur.), Natriumhydroxid, Wasser für Injektionszwecke. 100 ml Injektionslösung enthält 84,74 mg Natrium, d. h. 1,44 mg/1,7 ml.
Anwendungsgebiete: Lokal- u. Regionalanästhesie bei zahnärztlichen Behandlungen, Infiltration und perineurale Anwendung in der Mundhöhle.
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 Epinephrin darf nicht angewendet werden bei: Allergie oder bekannter Überempfindlichkeit gegen Articain und andere Lokalanästhetika vom Säureamid-Typ, Epinephrin, Natriummetabisulfit (E223) oder einen der sonstigen Bestandteile dieses Arzneimittels, bei Epilepsie, die noch nicht durch geeignete Behandlungsmaßnahmen eingestellt ist oder nicht kontrollierbar ist, bei Kindern unter 4 Jahren.
Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen: Dieses Arzneimittel bei folgenden Erkrankungen mit besonderer Vorsicht anwenden: Herzrhythmusstörungen, Leitungsstörungen (z. B. AV-Block 2. u. 3. Grades), akute dekomp. Herzinsuffizienz, Hypotonie, unregelmäßiger Herzschlag, nach Myokardinfarkt, kürzl. durchgeführte koronare ByPass-Operation, Einnahme nicht-kardioselektiver Beta-Blocker, unkontr. Hypertonie, begl. Therapie mit trizykl. Antidepressiva.
Dieses Arzneimittel bei folgenden Erkrankungen mit Vorsicht anwenden: Epilepsie, Plasma-Cholinesterase-Mangel, Leber- u. Nierenerkrankungen, begl. Behandlung mit halogenhaltigen Inhalationsnarkotika, Myasthenia Gravis, Einnahme von Thrombozytenaggregationshemmer/Antikoagulantien, Porphyrie, Patienten >70 Jahre. Die Anwendung von Septanest mit Epinephrin 40mg/ml + 0,005 mg/ml Injektionslösung empfiehlt sich bei Patienten mit folgenden Erkrankungen: kardiovaskuläre Erkrankungen, zerebr. Durchblutungsstörungen, unkontr. Diabetes, Thyreotoxikose, Phäochromozytom, Anfälligkeit für akutes Engwinkelglaukom.
Während der Schwangerschaft u. der Stillzeit Septanest mit Epinephrin nur anwenden nach positiver Einschätzung des Nutzen-Risiko-Verhältnisses. Es gibt keine Erfahrungen mit dem Einsatz von Articain bei schwangeren Frauen. Epinephrin geht in die Muttermilch über, hat aber eine kurze Halbwertszeit. Normalerweise ist es nicht notwendig, die Stillzeit für den Kurzzeiteinsatz auszusetzen. Vor Anwendung eine Aspirationsprobe durchführen, um eine versehentliche intravasale Injektion zu vermeiden.
Nebenwirkungen: Toxische Reaktionen: Die Toxizität von Lokalanästhetika ist additiv. Die Maximaldosis der angewendeten Lokalanästhetika sollte nicht überschritten werden. Nebenwirkungen, häufig: ungewöhnlich schneller oder langsamer Herzschlag, niedriger Blutdruck, Schwellung d. Zunge, Lippen u. Zahnfleisch, Entzündungen d. Zahnfleisches, Taubheit d. Zunge, d. Mundes u. der Lippen, Taubheit in u. um den Mund, metall. Geschmack, Geschmacksstörungen, erhöhter o. ungewöhnlicher Tastsinn, Neuropathien, erhöhte Empfindlichkeit gegen Hitze, Zahnfleischentzündungen, Kopfschmerzen.
Gelegentlich: brennendes Gefühl, Bluthochdruck, Entzündung d. Zunge u. d. Mundes, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall, Hautausschlag, Juckreiz, Schmerzen im Nacken o. an der Injektionsstelle.
Selten: Bronchospasmen, Asthma, Urtikaria, Nervosität, Angstzustände, Schläfrigkeit, Gesichtsnervenstörung (Lähmung), unwillk. Augenbewegungen, Doppeltsehen, vorübergehende Blindheit, Hängen o. Herabfallen d. oberen o. unteren Augenlids, Pupillenverengung, Enophthalmus, Ohrgeräusche, Überempfindlichkeit d. Hörens, Herzklopfen, Hitzewallungen, Schwierigkeiten beim Atmen, Abschuppung u. Geschwürbildung d. Zahnfleischs, Muskelzuckungen, unwillk. Muskelkontrakt., Schüttelfrost, Abschuppungen an d. Injektionsstelle, Müdigkeit, Schwäche.
Sehr selten: anhaltender Verlust d. Empfindlichkeit, ausgedehntes Taubheitsgefühl u. Verlust des Geschmacks.
Besondere Hinweise: Dieses Arzneimittel enthält Natriummetabisulfit (E223) u. Natrium. Natriummetabisulfit kann selten Überempfindlichkeitsreaktionen u. eine Verkrampfung d. Atemwege (Bronchospasmen) hervorrufen. Der Natriumgehalt beträgt weniger als 1 mmol (23 mg) Natrium pro Ampulle, d. h., es ist nahezu „natriumfrei". Patienten, die nach der Behandlung eine Benommenheit (einschließlich Schwindel, Sehstörungen u. Müdigkeit) bemerken, sollen nicht Fahrzeuge führen oder Maschinen bedienen.
Handelsformen:
Packung mit 50 Zylinderampullen zu 1,7 ml Injektionslösung. (Septanest 1:100.000 oder 1:200.000) im Blister.

Pharmazeutischer Unternehmer:
Septodont GmbH, 53859 Niederkassel
Stand 01/2018
Gekürzte Ausgabe – vollständige Informationen siehe Fach- bzw. Gebrauchsinformation.