

Vielzahl der Möglichkeiten von Minischrauben noch unentdeckt

Mit tomas® (temporary orthodontic micro anchorage system)* hat Prof. Dr. Axel Bumann in Zusammenarbeit mit Dentaureum ein Behandlungskonzept entwickelt, das insbesondere auf Grund der Konstruktion und Vorteile des tomas®-Pins andere Techniken sinnvoll ergänzen oder gar ersetzen kann. Fünf Jahre nach der Einführung dieses Systems sprachen wir mit Prof. Bumann über Anwendungsmöglichkeiten sowie Erfahrungen mit dem von ihm entwickelten Pin.

KN Warum stellen Minischrauben keine Implantate dar?

Das ist eine diffizile Frage, die man sehr differenziert betrachten sollte. Einerseits könnte man sich auf den undifferenzierten Standpunkt stellen und sagen, alles was in den Organismus gebracht wird, bezeichnet man als „Implantate“. In der zahnmedizinischen Praxis sind Implantate in aller Regel alloplastische Materialien, die in den Kieferknochen eingebracht werden und osseointegrieren sollen. Osseointegration ist nach Brånemark wiederum definiert als mikroskopischer funktioneller Verbund zwischen dem vitalen Knochen und der alloplastischen Oberfläche. Deswegen kann man Implantate nach der Einheilung auch nicht ohne Weiteres wieder aus dem Knochen herausdrehen. Im Gegensatz dazu lassen sich Minischrauben, wie sie in der Traumatologie



Spezifisches Design des tomas®-Pins. Der spezielle Kopf mit Kreuzslot und Unterschnitten ermöglicht neben der 3-D-Kontrolle der Zahnbewegung eine schnelle, stabile Fixation des Drahtes mit lichthärtendem Kunststoff.

und Kieferorthopädie verwendet werden, am Ende der Behandlung wieder problemlos entfernen, da es hier nur zu einer Anlagerung des Knochens an der Oberfläche kommt, aber nicht zu einem festen Verbund. Das ist der wissenschaftliche Grund, warum man in der Kieferorthopädie bei den Verankerungsschrauben nicht von Implantaten sprechen sollte. Für den Praxisalltag kommt hinzu, dass die Kommunikation mit den Eltern deutlich einfacher ist, wenn man von Minischrauben oder Minipins spricht und nicht von Implantaten, da Letzteres häufig zu falschen Vorstellungen führt. Ein Kieferchirurg spricht bei einer Frakturversorgung auch von einer Miniplatte mit sechs Minischrauben und nicht von einer Miniplatte mit sechs Implantaten.

KN Welche Vorteile hat der tomas®-Pin gegenüber anderen Minischrauben?

Zunächst muss man grundsätzlich zwischen Minischrauben, die im Bereich des Kopfes nur eine Lochbohrung oder ein Häkchen aufweisen und Minischrauben, die einen Kreuzschlitz haben, unterscheiden. Erstere sind zwar für die Verankerung im Knochen ebenso geeignet wie alle anderen, haben aber in der täglichen klinischen Anwendung bestimmter Biomechaniken erhebliche Nachteile für den Kieferorthopäden. Somit kommen letztendlich für den praktikablen Einsatz in der kieferorthopädischen Routine theoretisch nur fünf Schraubensysteme in Frage: Aarhus-Schraube, Spider-Screw, Dual-Top-Schraube,

LOMAS-Schraube und der tomas®-Pin. Die tomas-Pins haben aus heutiger Sicht eine ganze Reihe von Vorteilen gegenüber anderen Schrauben:

- tomas® ist weltweit das einzige System, das über eine drehmomentbegrenzte Ratsche verfügt. Da jüngste internationale Studien zeigen, dass das Eindrehmoment von fundamentaler Bedeutung für die Erfolgsquote der Verankerungsschrauben ist, spielt für die Insertion eines Pins die Ratsche eine ganz besondere Rolle.
- Die bereits werkseitig vorhandene sterile Verpackung der Pins stellt im Hinblick auf die Abläufe in der Praxis und im Hinblick auf die Verlustraten einen weiteren Vorteil dar.
- Der tomas®-Pin erlaubt dem Praktiker eine einzigartige Fixierungsmöglichkeit für die Stabilisierungs- bzw. Führungsdrähte. Auf Grund der spezifischen Gestaltung des Kreuzschlitzes und des Pinkopfes können Drähte mit nur einem Tropfen lichthärtenden Kunststoff fixiert werden. Das ist sehr sicher und stabil, spart

wertvolle Behandlungszeit und schafft eine absolut glatte Oberfläche, die die Weichteilstrukturen des Patienten nicht irritiert.

- Nach derzeitigem Stand weisen die tomas®-Pins die mit Abstand niedrigste klinische Verlustrate auf.
- Zudem ist tomas® das einzige System mit einem vollständig realisierten Qualitätsmanagement inklusive individuellen Lot-Nummern
- Neben der CE-Zertifizierung hat tomas® auch die Zulassung bei der FDA und ist momentan das absolute No. 1 System in den USA.



tomas®-Pin 08 – Pin mit 1.6 mm Außendurchmesser und 8 mm Länge.



tomas®-Pin 10 – Pin mit 1.6 mm Außendurchmesser und 10 mm Länge.

sung bei der FDA und ist momentan das absolute No. 1 System in den USA.

KN Welche Eigenschaften sollten Minischraubenformen prinzipiell haben?

Diese Frage ist im Prinzip schon durch die vorhergehenden Angaben beantwortet worden. Alle aufgezählten Vorteile sollten heutzutage von einem Praktiker als Anforderung an eine moderne Verankerungsschraube gestellt werden, um in der eigenen Praxis zahnmedizinische und forensische Sicherheit gewährleisten zu können.

KN Können Sie Angaben über Sicherheit der verwendeten Minischrauben machen und welche Verlustraten im Allgemeinen und beim tomas®-Pin sind vorgekommen?

Im Allgemeinen werden in der Literatur Verlustraten zwischen 12 % und 35 % beschrieben. Durch die konsequente Weiterentwicklung des tomas® in den letzten fünf Jahren konnte die Verlustrate kontinuierlich auf gegenwärtig ca. 4 % bis 5 % reduziert werden.

KN Welche Planung muss dem Einsetzen von Minischrauben vorausgehen?

Glücklicherweise braucht der Kieferorthopäde keine zusätzlichen Planungsunterlagen. Die üblichen kieferorthopädischen Diagnostikunterlagen sind hier völlig ausreichend. Man braucht den klinischen Befund, Modelle und eine Panoramaschichtaufnahme. Für die spezifische Planung bezüglich Lokalisation, Insertion und Biomechanik sollte man sinnvollerweise zuvor eines der einschlägigen Seminare belegen.

KN Woran liegen die fehlerhaften Schrauben-Insertionen, sind dies vorwiegend Verfahrensfehler, Belastungsfehler oder Hygienefehler?

In der Regel handelt es sich um Verfahrensfehler und Hygienefehler. Auf Grund der niedrigen Kräfte, die in der modernen Kieferorthopädie angewandt werden, können Belastungsfehler weitgehend ausgeschlossen werden. Deswegen handelt es sich häufig um Verfahrensfehler (falscher Bohrer, zu hohe Geschwindigkeit, falsches Eindrehmoment, fehlende Kühlung) oder Hygienefehler (keine Mundhöhlen-desinfektion vor dem Eingriff, mangelhafte Mundhygiene des Patienten, nicht professionell sterilisierte Pins). Vor diesem Hintergrund ist die Forderung nach steril verpackten Minischrauben nur zu unterstützen.

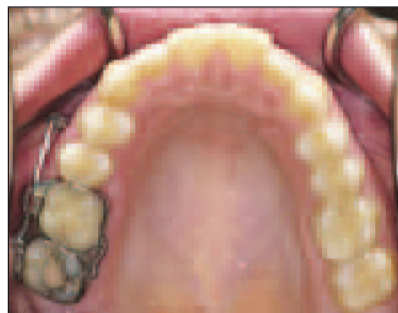
KN Welche forensische Absicherung muss vorgenommen werden?

Wie bei allen anderen Eingriffen am Patienten muss eine fundierte Aufklärung des Patienten über die verschiedenen Risiken und deren Häufigkeit erfolgen.

KN Die Denkweisen in der KFO haben sich vor allem durch die neuen Verankerungsverfahren mittels Minischrauben, durch Gleitmechanik-Anwendungen und High-Tech-Materialien wesentlich verändert. Welche Erweiterungen messen Sie den Möglichkeiten der Minischraubenverankerung zu?

Diese Frage ist schwer zu beantworten. Wahrscheinlich haben wir zum gegenwärtigen Zeitpunkt nur 50 % der neuen Möglichkeiten entdeckt. Unsere und andere klinische Erfahrungen der letzten Jahre ha-

ben gezeigt, dass annähernd jede Indikation mit Verankerungsbedarf durch die Behandlung mit Minischrauben besser behandelbar ist oder sogar erst ermöglicht wird. Ein wesentlicher Vorteil – insbesondere der tomas®-Pins – ist die Möglichkeit zur isolierten Behandlung in posterioren Bereichen



Ausgangsbefund vor Distalisierung des Zahnes 27.



Zustand nach 3-monatiger Distalisierung des Zahnes 27.

einzelner Quadranten. Dies trägt wesentlich zur ästhetischen Verbesserung während der Behandlung bei und verkürzt deutlich die Tragezeit von Brackets im Frontzahnbereich.

KN Sind wesentliche Kostenreduzierungen für den Patienten durch die Minischrauben zu erwarten?

Ja, dies ist der wesentliche Vor-



Ausgangsbefund einer einseitigen Klasse-II-Verzahnung (Okklusion links, Spiegelaufnahme). Der Zahn 26 wurde gegen den tomas®-Pin stabilisiert, um den Zahn 27 mit einer „open coil“ zu distalisieren.

teil für viele Patienten. Da die tomas®-Pins häufig eine Behandlung in einem Quadranten erlauben, können insbesondere bei diesen Patienten die Behandlungskosten deutlich reduziert werden. In anderen Fällen ist die Behandlung annähernd kostenneutral. So sind beispielsweise die Kosten für Pendulum-, Distal Jet- und Jig Jones-Apparaturen im Vergleich zu tomas®-Pins sehr ähnlich. tomas®-Pins besitzen jedoch deutliche Vorteile in der Qualität der Verankerung und hinsichtlich der reduzierten Beeinträchtigung der Sprache. Zusätzlich können in vielen Fällen aufwändige Apparaturen und Operationen vermieden werden, was ein enormes Einsparungspotenzial darstellt.

KN Lassen sich Behandlungsapparaturen wesentlich reduzieren und in welchen Indikationen?

Sehr viele präprothetische und präimplantologische Indikationen können mit den tomas®-Pins durch segmentierte Apparaturen erfolgreich behandelt werden. Ebenso können asymmetrische Klasse-II-Malokklusionen sehr einfach und effektiv behandelt werden. Wie be-

reits zuvor erwähnt, können häufig auch operative Eingriffe vermieden werden.

KN Sie wenden das Verfahren schon über fünf Jahre an. Welche Probleme sind aufgetreten und welche Einarbeitungsschritte empfehlen Sie für den Neuling?

Wie bei allen anderen neuen Techniken in der Kieferorthopädie sollte man als Neuling sinnvollerweise ein Einführungsseminar bei klinisch erfahrenen Referenten besuchen. Der Erfolg ist im Wesentlichen von einer spezifischen Diagnostik, dem systematischen klinischen Vorgehen und der Verwendung eines praktikablen Systems abhängig. Wenn

wertvolle Hilfe, um mit der Zeit ein Gefühl für die individuelle Knochenichte zu bekommen.

KN Sind Erstattungsprobleme bei privaten Kostenträgern bekannt geworden und wie kann man ihnen begegnen?

Wenn man im Leben mit Versicherungen zu tun hat, gibt es immer Erstattungsprobleme. Stellt man jedoch den Verankerungsbedarf plausibel dar, treten in der Regel aber keine Erstattungsprobleme auf.

KN Wie hoch ist erfahrungsgemäß die Verlustrate bei zunehmendem Übungsgrad und wachsender Erfahrung?

Wie bereits zuvor ausgeführt, liegen die in der Literatur angegebenen Verlustraten zwischen 12 % und 35 %. Die Verlustraten bei Anwendung von tomas®-Pins liegen bei ca. 5 %.

KN Welche Problemzonen sollte der Behandler beim Setzen von Minischrauben meiden, um Minischraubenverlust und Entzündungen auszuschließen?

Der Behandler sollte Pins immer in eine Region setzen, in der ausreichend Knochen zwischen den Wurzeln vorhanden ist. Weiterhin ist darauf zu achten, dass die Eintrittsstelle immer im Bereich der befestigten Gingiva liegt. Das Setzen von Pins im Unterkiefer lingual ist mit einer sehr hohen Verlustrate verbunden und ist daher kontraindiziert. Insertionen im Bereich von Wangenbändchen sollten ebenfalls vermieden werden. Abschließend ist auf eine gute Mundhygiene des Patienten zu achten. KN

* Hersteller: Dentaureum J. P. Winkelstroeter KG, Ispringen, www.dentaureum.com

KN Adresse

Prof. Dr. Axel Bumann
Ärztezentrum 147
Georgenstr. 25/Friedrichstr. 147
10117 Berlin
Tel.: 0 30/20 07 44-1 00
E-Mail: info@kfo-berlin.de

KN Kurzvita



Prof. Dr. Axel Bumann, D.D.S., Ph.D.

- 1980–1985 Studium der Zahnmedizin in Zürich und Kiel
- 1986–1989 Weiterbildung im Bereich Oralchirurgie
- 1988 Promotion
- 1989–1992 Weiterbildung im Bereich Kieferorthopädie
- 1992 Habilitation
- 1992–1997 Oberarzt und stellvertretender Direktor der Abteilung Kieferorthopädie der CAU Kiel
- 1993–2000 Diverse Gastprofessuren, u.a. an der University of British Columbia in Vancouver, Kanada, und an der Harvard School of Dental Medicine in Boston, USA.
- 1996 Ernennung zum außerplanmäßigen Professor
- seit 2000 Research Associate im Dept. of Experimental Dentistry, Freie Universität Berlin
- seit 2000 Clinical Professor am Dept. of Craniofacial Sciences and Therapy, University of Southern California, Los Angeles, USA
- seit Juli 2005 Gemeinschaftspraxis für Kieferorthopädie mit Dr. Kerstin Wiemer in Berlin-Mitte
- seit Juli 2005 zahnärztlicher Leiter des Zentrums für Kiefergelenkdiagnostik und interdisziplinäre Schmerztherapie sowie des Zentrums für Zahnärztliche Schlafapnoe- und Schnarchtherapie in Berlin-Mitte
- seit Januar 2006 zusätzlich Direktor des Zentrums für digitale kraniofaziale Volumentomographie in Berlin-Mitte