

# Minimalinvasive Orthodontie

| Dr. Serge Dibart, Dr. Jean-David Sebaoun, Dr. Jérôme Surmenian

Die Anzahl erwachsener Patienten, die eine schnelle orthodontische Behandlung wünschen, wächst. Um ihren Erwartungen zu entsprechen, wurden zahlreiche chirurgische Techniken entwickelt. Diese werden jedoch als zu invasiv beurteilt, was zu einer geringen Akzeptanz bei den Patienten und dem Berufsstand führt. Ein neuer Ansatz führt zu einer orthodontischen Behandlung von kurzer Dauer mit nur kleinen operativen Eingriffen für den Patienten und zu einer Stärkung des Zahnhalteapparates.

**E**s wurde eine bedeutende Beschleunigung der orthodontischen Zahnverschiebung infolge einer Kombination einer selektiven alveolären Schälung und eines Knochentransplantats demonstriert, wobei Letztere für die gesteigerte Weite der Zahnbewegungen und die langfristige Verbesserung des Zahnhalteapparates verantwortlich ist. Bei diesem Ansatz der klassischen Kortikotomie werden Lappen in ganzer Di-

cke angehoben und die kortikalen Inzisionen gefräst. Dann wird ein Allo-transplantat an den angegebenen Stellen eingesetzt. Diese beabsichtigte Verletzung des Kortikalknochens führt zu einer Änderung des Knochenmetabolismus und dadurch zu einem vorübergehenden Zustand der Osteopenie – beschrieben als ein Phänomen der regionalen Beschleunigung (RAP). Dieses RAP wurde auf der Ebene des alveolären Knochens nach Kortikotomie demonstriert und soll für die schnelle Verschiebung der Zähne verantwortlich sein. Der traumatisierende Ansatz ist, obwohl wirksam, bei Patienten und dem Berufsstand auf Widerstand gestoßen (Abb.1). Um ohne die Nachteile einer traumatischen Operation eine schnelle orthodontische Verschiebung der Zähne zu erreichen und gleichzeitig den klinischen Vorteil eines begleitenden Transplantats zu erhalten, haben die Autoren ein Verfahren ausgearbeitet, das Mikro-Inzisionen, minimale piezoelektrische Schnitte auf dem Niveau des vestibulären Kortex und ein begleitendes Transplantat von Knochen oder weichem Gewebe mit einem Ansatz der Tunnelbildung kombiniert.

oberen Schneidezähne zu 100 Prozent und 1 bis 2 mm des Zahnfleischs. Rechts wurde eine seitliche Abweichung von der mittleren Kieferlinie von 2 mm beobachtet. Die Kiefer hatten eine U-Form mit Blockierungen und Rotationen. Was die Zähne betrifft, zeigte sie die Klasse II, Division 2. Die Eckzähne hatten eine Relation der Klasse II, von 4 mm rechts und 2 mm links. Der Overjet betrug 3 mm und die Supraokklusion 65 Prozent Bedeckung der unteren Schneidezähne (Abb. 2a–d).

## Therapeutische Ziele

Ziel der Behandlung ist es, die Zähne gerade auszurichten, die Supraokklusion aufzuheben und eine Relation der Klasse I herzustellen, die für die Patientin angenehm ist und bei der die Behandlungsdauer verkürzt ist. Der Patientin wurde eine klassische Behandlung vorgeschlagen und eine neuartige, die eine orthodontische Behandlung mit einem minimalinvasiven chirurgischen Eingriff am Zahnhalteapparat (Piezocision genannt) kombiniert, um die Bewegung der Zähne zu beschleunigen. Bei dieser Prozedur ist in der Zone, in der eine Expansion erforderlich ist, auch ein Knochentransplantat vorgesehen, um die Knochenschale zu vergrößern und die parodontale Unterstützung zu erhöhen, um langfristig die Stabilität zu erhöhen und Rückfälle zu verringern. Da die Patientin eine kurze Behandlung wünscht, wird die orthodontische Behandlung in Kombination mit der Piezocision gewählt.

## Klinische Fallstudie und Untersuchungen

Eine 26-jährige Frau kam mit einem schwerwiegenden Problem: „Ich habe ein hässliches Lächeln“, so ihre Aussage. Aus beruflichen Gründen wünscht sie sich eine beschleunigte orthodontische Behandlung. Beim Lächeln sah man die

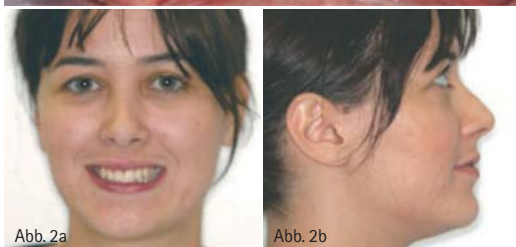


Abb. 1: Alveoläre Kortikotomie bei klassischem chirurgischen Ansatz, komplette Anhebung der vestibulären und lingualen Lappen mit voller Dicke, gefolgt von kortikalen Inzisionen mithilfe eines Kugelbohrers. – Abb. 2a: Foto des Mundumfeldes vor der Behandlung, frontale Ansicht ... – Abb. 2b: ... und Sagittalansicht. – Abb. 2c und d: Vor der Behandlung, Okklusionsansicht, die gedrängte Stellung vorne ist sichtbar.

# Entdecken Sie schlaue Vibrationen

# Compothixo

Compothixo ist ein intelligentes Schwingungsinstrument zur Platzierung und Modellierung von Komposit. Compothixo verändert durch seine Vibration die thixotropen Eigenschaften des Komposits, ohne jedoch die chemischen und mechanischen Parameter zu beeinflussen.

- bessere Benetzbarkeit
- überdurchschnittliche Adaptation des Komposits an der Kavitätenwand
- Reduktion von Luftpneinschlüssen
- präzise Applikation
- Schichtstärkenkontrolle
- verbesserte Modellierbarkeit
- reduziert Klebrigkeit

## Compothixo Intro Kit

Art.Nr. 5400  
Inhalt: Compothixo Handstück,  
je 1 Compothixo Ansatz in der Form  
Heidemannspatel, Planstopfer,  
Stopfer rund und  
Modellierinstrument

Einführungspreis **€ 219,00**





Abb. 3a: Interproximale Inzision mit einer Klinge Nr. 15. – Abb. 3b: Vorderer Bereich, vertikale Inzisionen vor Tunnelbildung – die Inzisionen sind auf die Zonen zwischen den Eckzähnen und den Seitenzähnen und den beiden Mittelzähnen begrenzt. – Abb. 3c: Sicht auf Knochensäge (BS1-Ansatz, Piezotome). – Abb. 3d: Piezotome mit BS1-Ansatz zur Durchführung eines Knochenschnitts von 3 mm Tiefe. – Abb. 3e: Mithilfe eines Raspatoriums (24 G, Hu-Friedy, Chicago, IL) realisierter Tunnel. – Abb. 3f: Knochentransplantat (Allotransplantat Regenafil-Masse, Exactech, Inc, Gainesville, FL) in die Tunnelräume injiziert, um das Knochenvolumen zu vergrößern.

### Chirurgische Technik

Die Operation erfolgte eine Woche nach Anbringung des fixierten Apparates. An der vestibulären Seite wurden zehn vertikale interproximale Inzisionen vorgenommen. Sie waren minimal mit Ausnahme derer in den Zonen des Knochen-



Abb. 4a und b: Okklusionsansichten, sechs Wochen nach der Behandlung. – Abb. 4c und d: Okklusionsansichten, zehn Wochen nach der Behandlung. – Abb. 4e und 4f: Okklusionsansichten, 17 Wochen nach der Behandlung.

transplantats (klassischerweise zwischen den Eck- und Seitenzähnen und zwischen den Mittelzähnen). Die Inzisionen gehen durch die ganze Dicke, wodurch die Klinge den Alveolarknochen erreichen kann (Abb. 3a und 3b). Dann wurde eine Knochensäge (BS1-Ansatz, Piezotome, Satelec Acteon-Gruppe, Mérignac, Frankreich) (Abb. 3c und d) verwendet, um durch die mikrogingivalen Öffnungen bis zu einer Tiefe von 3 mm die alveoläre kortikale Inzision zu erzeugen. Die Zonen, in denen eine Vergrößerung des Knochens oder des weichen Gewebes erforderlich war, befinden sich im Allgemeinen in den vorderen Bereichen, wo es nur wenig Alveolarknochen gibt (Abb. 3e). Diese Stellen werden tunnelisiert, damit sie ein Transplantat aufnehmen können (Abb. 3f). Die Patientin wurde mit einer Verschreibung von Antibiotika und entzündungshemmenden Mitteln nach Hause geschickt.

### Weiterer Behandlungsverlauf

Die Patientin hat nach der Operation nur zwei Tabletten AINS genommen. Es wurden keine weiteren Beschwerden gemeldet. Die Patientin konnte 24 Stunden nach der Behandlung ihre oralen Funktionen wieder aufnehmen. Nach zwei Wochen ist die parodontale Heilung optimal. Für den Kieferorthopäden und den Chirurgen ist es von entscheidender Bedeutung, zu verstehen, dass der Turnover, welcher chirurgisch verursacht wird, auf die Umgebung der chirurgischen Schnitte begrenzt ist. Es muss besonders darauf geachtet werden, die Knocheninzisionen nur in der Umgebung der Zähne vorzunehmen, für die eine Zahnbewegung vorgesehen ist. Daher bleibt der Wert der Verankerung der Zähne außerhalb der Operationsstelle hoch, während der der Verankerung der benachbarten Zähne niedrig ist. Das RAP ist transitorisch, aber die mechanische Stimulierung der Zähne verlängert den Effekt der Osteopenie. Daher muss man den orthodontischen Apparat unbedingt alle zwei Wochen anpassen. Während der Behandlung wird eine starke Erhöhung der Zahnmobilität beobachtet – eine Folge der vorübergehenden Osteopenie. Es muss auch betont werden, dass gegenüber einer klassischen Behandlung stärkere

Kräfte auf die Zähne einwirken, um die mechanische Stimulierung des Alveolarknochens und den osteopenen Zustand aufrechtzuerhalten, der eine schnelle Behandlung ermöglicht (Abb. 4a–g).



Abb. 4g: Nach der Operation, Foto des Mundes von außen, Frontansicht.

### Behandlungsergebnisse

Nach 17 Wochen aktiver Behandlung wurde die Patientin von dem Metall befreit, und eine maxilläre und mandibuläre Zungenbarriere wurde von Eckzahn zu Eckzahn eingefügt. Die Zahnbögen wurden vollständig auf eine Linie gebracht, auf beiden Seiten wurde eine Relation der Klasse I erzielt, der Overjet wurde auf den Idealwert von 1 mm verringert, und die Supraokklusion wurde von einer Abdeckung von ursprünglich 65 auf 8 Prozent nach der Behandlung verbessert.

### Diskussion

Die schnelle orthodontische Zahnbewegung war Gegenstand verschiedener Studien nach der Logik: Je kürzer die Behandlung, desto weniger Komplikationen. Die Zähne bewegen sich in einem Knochen, der vorübergehend seine ursprüngliche Dichte verloren hat, nicht jedoch sein Volumen.

Das Hinzufügen eines Knochentransplantats zu der Technik ermöglichte eine Vergrößerung des alveolären Volumens und die Aufwertung des existierenden Zahnhalteapparates. Die physischen Modifikationen haben sich in vielfacher Weise positiv ausgewirkt: Eine größere Stabilität der klinischen Ergebnisse (weniger Rückfälle) hat die Wirkung der Behandlung auf die Okklusionsstörung verstärkt (wobei manch-

mal ein kieferchirurgischer Eingriff vermieden wird) und die Dauer der aktiven orthodontischen Behandlung (im Durchschnitt um das Dreifache) reduziert. Die ursprünglichen Kortikotomien wurden mit Bohrern durchgeführt, die die Zähne und den Knochen beschädigen, eine Osteonekrose verursachen und die Knochenregeneration beeinträchtigen konnten. Die piezoelektrischen Inzisionen wurden vor Kurzem bei Knochenoperationen wie der präprothetischen Chirurgie, der Vergrößerung des Alveolarkamms und der Sinustransplantation als sicher und wirksam beschrieben.

Aufgrund seines mikrometrischen und selektiven Schnitts erzeugt das piezoelektrische Messer präzise Osteotomien bei vollständiger Sicherheit und ohne das Risiko einer Osteonekrose. Außerdem funktioniert es nur an mineralisierten Geweben und verschont die weichen Gewebe und ihre Blutversorgung. Die hier vorgeschlagene Technik hat

ähnliche klinische Ergebnisse gezeigt wie der klassische Ansatz, aber die Schälung hat den zusätzlichen Vorteil für den Patienten, schnell (es wird weniger Zeit in der Praxis verbracht), minimalinvasiv und weniger traumatisierend zu sein. Normalerweise wird eine Stunde benötigt, um die beiden Zahnbögen fertigzustellen, gegenüber drei bis vier Stunden Zeitaufwand vorher. Diese Technik ist sehr vielseitig, denn sie ermöglicht eine Transplantation von weichem Gewebe zum Zeitpunkt der Operation, um, falls nötig, die Fehler an der Zahnfleisch-Schleimhaut und das Knochentransplantat in den ausgewählten, mithilfe des Tunnels lokalisierten Zonen zu korrigieren.

**Schlussfolgerung**

Die Piezocision ist eine innovative, minimalinvasive Technik, um ohne die Nachteile der traumatischen Chirurgie und der extensiven Ansätze zu einer orthodontischen Zahnbewegung zu

gelangen. Diese neue Technik ermöglicht auch eine Vergrößerung der Knochen- und weichen Gewebe, was zu einem gestärkten Zahnhalteapparat und einer verbesserten Möglichkeit von Zahnbewegungen führt. Die Piezocision erweist sich als wirksame Technologie, sowohl für die Patienten als auch Kliniker, und bietet Vorteile, die zu einer größeren Akzeptanz im zahnmedizinischen Berufsstand führen dürften.

*Der Text wurde aus dem Französischen übersetzt.*

**kontakt.**

**Acteon Germany GmbH**  
 Industriestr. 9, 40822 Mettmann  
 Tel.: 0 21 04/95 65 10  
 Hotline: 0800/728 35 32  
 www.de.acteongroup.com



ANZEIGE

**Die Laserrevolution für die moderne Zahnarztpraxis**

LITETOUCH™ – der Laser im Handstück

- Anwendungsstark
- Leicht transportabel
- Profitabel

LITETOUCH™ kommt auch zu Ihnen – unverbindlich und kostenfrei

Vereinbaren Sie einen Vorführtermin!

Informationen anfordern per Fax 089 – 610 89 387

Bitte Unterlagen für:

<input type="checkbox"/> Litetouch	Praxis: .....
<input type="checkbox"/> Kompaktdiodenlaser Wiser	Name: .....
<input type="checkbox"/> Diodenlaser D-Touch	Anschrift: .....
<input type="checkbox"/> Spectra-Denta CO <sub>2</sub> -Laser	Telefon: .....
 	Email: .....
<b>Terminvereinbarung für:</b>	Homepage: .....
<input type="checkbox"/> Unverbindliche Beratung	
<input type="checkbox"/> Kostenfreien Demotermin	

