

Besondere Anforderungen an oralchirurgische Instrumente

| Priv.-Doz. Dr. Jörg Neugebauer, Dr. Viktor E. Karapetian, Dr. Dr. Martin Scheer,
Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim E. Zöller

Die Effektivität bei der zahnärztlichen Behandlung hängt im Wesentlichen von der Erkennbarkeit der zu behandelnden oralen Strukturen ab. In der konservativ-prothetischen Zahnheilkunde stehen dem Zahnarzt heutzutage grazile Instrumente mit Lichtleitern und Druckknopfspannungen zur Verfügung.

Die Anforderungen an chirurgisch genutzte Instrumente sind deutlich höher als bei der konventionellen zahnärztlichen Therapie. Die Implantatbettauflbereitung und maschinelle Insertion, besonders im harten Knochenlager, erfordert die Auslegung der Instrumente für hohe mechanische Beanspruchung und damit verbunden mit der Anwendung von speziell gehärteten Metallen. Die im Sinne einer infektionsprophylaktisch ausgerichteten Praxis notwendigen Aufbereitungsverfahren der bei chirurgischen Interventionen genutzten Instrumente stellt gerade in Kombination mit der Anwendung von physiologischer Kochsalzlösung eine starke Materialbeanspruchung dar. Somit erfordert eine komplikationslose Anwendung die Herstellung von Übertragungsinstrumenten aus korrosionsbeständigem Instrumentenstahl. Spalräume, wie sie bei der Anwendung mit normaler Wasserkühlung kein erhöhtes Redoxpotenzial zeigen, neigen im chirurgischen Milieu relativ leicht zu Ausfallerscheinungen aufgrund von Korrosion. Daher wurde in der Vergangenheit auf die Einführung von Lichtleitern bei chirurgischen Instrumenten verzichtet. Ein weiteres Ausschlusskriterium für lichtbetriebene Instrumente stellt die Anwendung der speziellen Mikromotoren mit einem hohen Leistungsspektrum und der Anforderung der Sterilisierbarkeit dar, sodass in diesen Moto-

ren in der Vergangenheit keine lichtgebenden Systeme eingebaut wurden. Erst in den letzten vier Jahren kamen die ersten Chirurgie-Mikromotoren mit Licht durch die Firmen KaVo und NSK auf den Markt. Beide Chirurgie-Motoren verlangen nach Übertragungsinstrumenten mit Lichtleitern.

Historie

Lichtbetriebene Instrumente wurden bereits in den 1930er-Jahren (Abb. 1) konzipiert, damit der Zahnarzt in der Mundhöhle bei Einbringen von Instrumenten und Füllungsmaterialien eine genaue Sichtkontrolle der zahnärztlichen Therapie verfolgen kann. Eine Umsetzung in die Praxis scheiterte damals jedoch an der Machbarkeit mit der notwendigen Miniaturisierung für den klinischen Einsatz. Die serienmäßige Anwendung dieser Instrumente erfolgte jedoch erst vor etwas über 20 Jahren. So liefert die Firma KaVo seit 1982 Turbineninstrumente mit Lichtleitern, die 1983 auch an Winkelstücken umgesetzt wurden. 1985 brachte W&H serienmäßige Winkelstücke für Mikromotoren auf den Markt, die mit zwei Glasfaserlichtleitern ausgestattet waren. Die Winkelstücke wiesen zwei unterschiedlich funktionierende Lichtquellen auf, die im Winkelstück oder im Mikromotor platziert waren. Die Weiterentwicklung führte zum Einbau eines Lichtstabes mit 25.000 Lux, der 2001 vorgestellt wurde.



Abb. 1: Konstruktionsskizze für die Entwicklung eines Handstückes mit Lichtleiter aus dem Jahre 1933 (Archiv W&H).

Für die chirurgische Anwendung mit der Notwendigkeit der Sterilisation kann seit der IDS 2007 mit einem sterilisierbaren LED gearbeitet werden. Besonders für die chirurgischen Instrumente ist die integrierte LED mit eigenem Generator im Instrument von Vorteil, da diese auf den normalen herkömmlichen sterilisierbaren Mikromotoren verwendet werden können. Die sterilisierbare LED leuchtet das Behandlungsareal mit Tageslichtqualität aus. Der eingebaute Generator erzeugt den für die Anspeisung der LED notwendigen Strom selbst. Die Anschaffung einer neuen Chirurgieeinheit mit Lichtmotor und Lichtleiter-Winkelstücken ist damit nicht nötig. Diese ers-

DAS PLUS FÜR SIE!

BEAUTIFIL Flow Plus

Injizierbares Komposit
für den Front- und Seitenzahn

- Geeignet für alle Kavitätenklassen
- Übertreffende physikalische Eigenschaften
- Einfache Anwendung und schnelle Politur
- Innovatives Spritzendesign
- Natürliche Ästhetik über wirksamen Chamäleon-Effekt
- Hohe Radiopazität
- Fluoridfreisetzung

F00
Zero Flow



F03
Low Flow

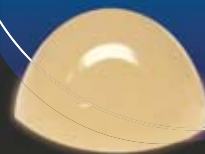




Abb. 2: Chirurgisches Handstück und Winkelstück mit LED-Licht.

ten autarken Licht-Chirurgie-Übertragungsinstrumente werden von W&H als Chirurgie-Handstück mit Übersetzung 1:1 (Abb. 2) und als Implantologie-Winkelstück mit einer Untersetzung 20:1 angeboten. Damit wird der für implantologische Eingriffe notwendige Drehzahlbereich voll abgedeckt. Wobei zu bemerken ist, dass Licht erst ab einer Drehzahl von 300 U/min beim Winkelstück und ab 6.000 U/min beim Handstück zur Verfügung steht. Die Effektivität des Auswechslens der Instrumente ist bestimmt durch eine gut funktionierende und leicht zu be-

dienende Arretierung. Dazu hat sich in der konventionellen Zahnheilkunde die Druckknopfspannung etabliert, die heute bei den chirurgischen Instrumenten auch Standard sein sollte. Auch die Druckknopfspannung wurde bereits in den 1930er-Jahren entwickelt, jedoch erst 1979 in Turbinen von W&H serienmäßig eingebaut (Abb. 3 und 4). Besonders die dabei hohen auftretenden und auch notwendigen Drehmomente bei implantologischem Vorgehen zum Beispiel beim Gewindeschneiden im kortikalen Knochen oder dem maschinellen Einsetzen der Implantate bereiten dem Winkelstück-ISO-Schaft erhebliche Probleme. Dieser ISO-Schaft wurde vor mehr als 100 Jahren für die ablativ konservierend ausgerichtete Präparationstechnik entwickelt und ist heute noch Standard für alle Winkelstückbohrer. Der ISO-Schaft wird bei hohen Drehmomenten im Spannsystem deformiert und verkeilt sich darin. Eine Reparatur des Winkelstückes ist meist unumgänglich. Die Ergänzung des ISO-Schaftes mit einem Sechskantmitnehmer erlaubt eine ideale Kraftübertragung für Eindrehinstrumente zum maschinellen Platzieren von Implantaten sowie zum Gewindeschneiden. Durch den größeren Sechskant werden die Winkelstücke geschont, da der ISO-Schaft des Instrumentes nicht mehr so hohen Drehmomenten und damit dem Risiko von Verformungen ausgesetzt wird.

Klinisches Vorgehen

Das implantologische Vorgehen erfordert besonders im posterioren Kiefer eine genaue Übersicht. Dies wird jedoch oft durch die eingeschränkte Sicht und mangelnde Ausleuchtungsmöglichkeit limitiert. Die Anwendung von lichtbetriebenen chirurgischen Hand- und Winkelstücken empfiehlt sich hierbei besonders bei der Durchführung der Sinusbodenelevation. Die genaue Ausleuchtung des Operationsgebietes bei dem schonenden Abtragen des vestibulären Knochens ermöglicht eine Schonung der Schneiderschen Membran und erfordert weniger Unterbrechungen des operativen Vorgehens für die notwendigen Sichtkontrollen mit externer Ausleuchtung. Besonders die Resektion von Kieferhöhlensepten kann so zeiteffektiv erfolgen (Abb. 5–7).

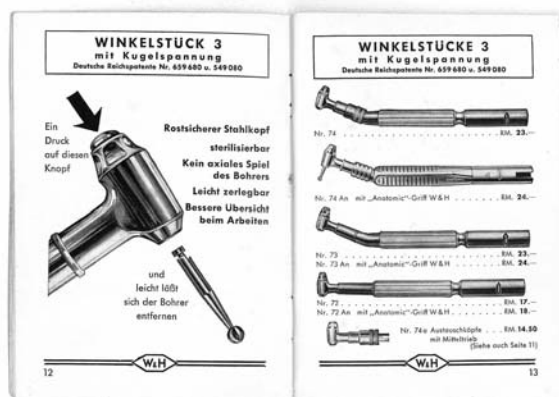
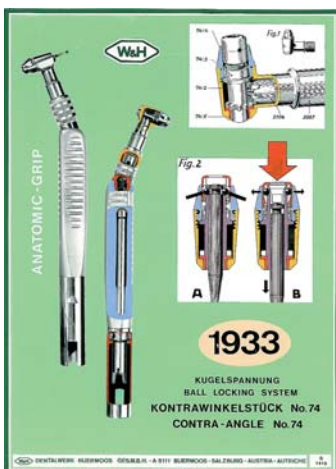


Abb. 5

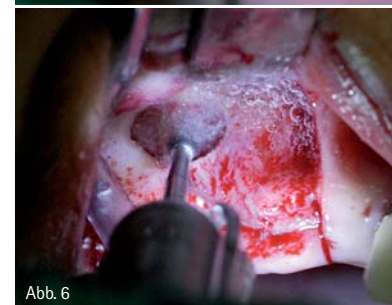


Abb. 6



Abb. 7

Abb. 5: Gezielte Ausleuchtung des Operationsgebietes bei der Präparation des lateralen Kieferhöhlenseptens. – Abb. 6: Gute Übersicht selbst bei Nutzung der externen isotonschen Kühlflüssigkeit bei vorsichtiger Knochenpräparation. – Abb. 7: Kompliktionslose Präparation der Kieferhöhlenschleimhaut nach gewebeschonender Präparation der Schneiderschen Membran.

Abb. 3 (l.): Werbeplakat zur Vorstellung der Druckknopfspannung für zahnärztliche Winkelstücke aus dem Jahre 1933 (Archiv W&H). – Abb. 4 (r.): Produktkatalog aus dem Jahr 1935 mit Sortiment von verschiedenen Instrumenten mit Druckknopfspannung und anatomischen Griff (Archiv W&H).



Abb. 8: Chirurgisches Handstück mit Untersetzung 20:1 und Sechskantmitnehmer für maschinelle Implantatinsertion und LED-Ausleuchtung.

Die meisten Implantatsysteme arbeiten mit einer Sequenz von aufsteigend dimensionierten Bohrern, um eine schonende Knochenpräparation zu ermöglichen. Dabei ist gerade bei der Insertion von mehreren Implantaten die Notwendigkeit eines häufigen Bohrerwechsels gegeben. Die zusätzliche Positionierung der Instrumente durch den Sechskantmitnehmer erlaubt die einfache visuelle Kontrolle der exakten Platzierung des gewechselten Instrumentes. Durch eine am Winkelstückkopf geschlossene einfach zu bedienende Druckknopfspannung sinkt das Risiko des Verletzens des sterilen Handschuhs, wie dies durchaus bei

den Schiebearretierungen auftreten kann. Die genaue Platzierung besonders der Gewindeschneide- oder Eindrehinstrumente sichert einen komplikationslosen Behandlungsverlauf und ermöglicht die Konzentration des Behandlers auf die klinischen Befunde anstelle auf mögliche technische Komplikationen (Abb. 8–12).

Diskussion

Die operationsgebietsnahe Ausleuchtung wird besonders bei der endodontischen Therapie optimal durch ein Operationsmikroskop erreicht. Diese sind jedoch für oralchirurgische Eingriffe aufgrund des größeren Behand-

lungsfeldes in der Regel nicht einsetzbar. Daher ermöglicht eine ortsnahe Ausleuchtung während des augmentativen Vorgehens oder der Implantatbettpräparation dem Anwender mehr Sicherheit und damit ein stressfreies Arbeiten. Diese Instrumente eignen sich ebenso für eine effiziente oralchirurgische Therapie wie zum Beispiel bei der Wurzelspitzenresektion und operativen Weisheitszahnentfernung. Der Einsatz eines zerlegbaren, sterilisierbaren Winkelstückes ermöglicht eine Aufbereitung des Medizinproduktes nach den aktuellen Richtlinien. Die Verwendung von korrosionsbeständigen Materialien sichert besonders im aggressiven Milieu bei Anwendung von physiologischer Kochsalzlösung das Risiko eines Materialverschleißes und des Versagens während der relativ invasiven Therapie. Aufgrund der hohen Kosten sind in der Regel nicht multiple Ersatzgeräte vorhanden, sodass von einem

ANZEIGE

kuraray

Leicht zu entfernen – schwer zu vergessen!

Jetzt unverbindlich testen!

Testen Sie jetzt CLEARFIL™ SA CEMENT – mit **Geld-zurück-Garantie**. Zu jeder Bestellung eines CLEARFIL™ SA CEMENT Standard Kits erhalten Sie eine Gratis-Spritze zum testen dazu. Sollten Sie nicht überzeugt sein, senden Sie das originalverpackte Standard Kit einfach wieder zurück. Die Gratis-Spritze können Sie in jedem Fall behalten.

* Gültig bis 31.05.2012.



CLEARFIL™ SA CEMENT

Der innovative selbstadhäsive Befestigungszement – Kombiniert einfache Überschussentfernung mit starker Haftkraft.

CLEARFIL™ SA CEMENT, der dualhärtende, selbstadhäsive Befestigungszement in einer attraktiven, Überschüssiger Zement lässt sich einfach ohne Kraftaufwand entfernen und verringert das Verletzungsrisiko des Sulkus.

Das einzigartige Adhäsivmonomer (MDP) von Kuraray verspricht zudem gleichbleibend starke Haftkraft und eine geringe Techniksensibilität. Durch die hohe mechanische Bindungen erreicht.



SCAN MICH!

Informationen rundum CLEARFIL™ SA CEMENT auf www.sa-cement.de

QR-Code einfach mit dem Smartphone scannen.



Der Beste seiner Klasse!

CLEARFIL™ SA CEMENT wurde von „THE DENTAL ADVISOR“ als der beste selbstadhäsive Kunststoffzement 2010 eingestuft.

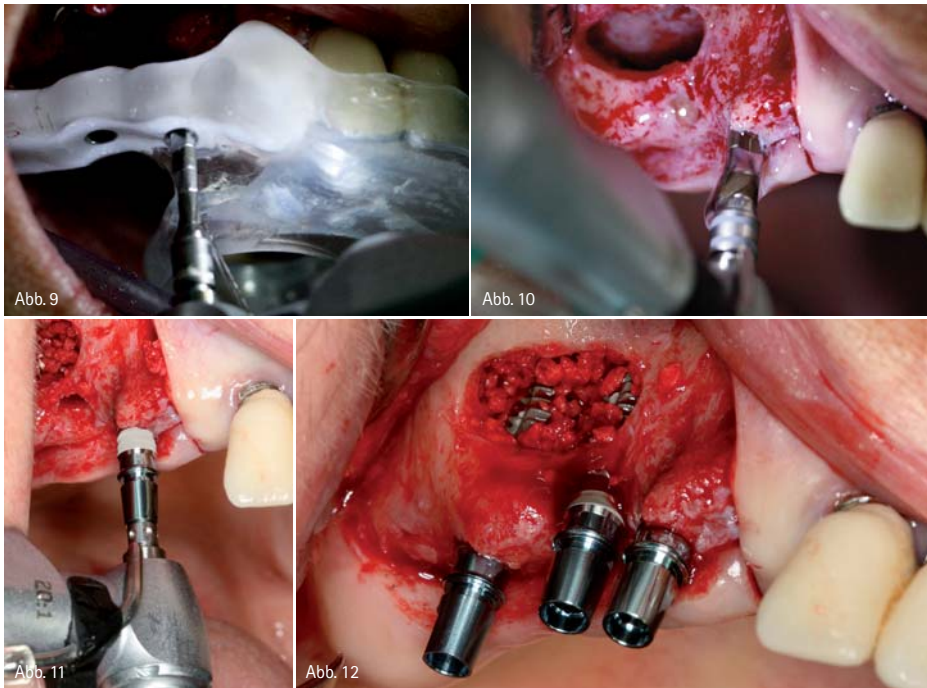


Abb. 9: Ausleuchtung der Pilotbohrung bei der Verwendung einer auf Basis von DVT-Daten (Galileos, SICAT, Bonn) erstellten Bohrschablone. – Abb. 10: Weitere Aufbereitung mit Systembohrern unter genauer Ausleuchtung des Operationsgebietes mit innengekühlten Bohrern. – Abb. 11: Maschinelle Insertion eines XiVE®-Implantates mit Ausnutzung des Sechskantmitnehmers am Winkelstück. – Abb. 12: Insertion von drei Implantaten im Oberkiefer bei simultan durchgeführter Sinusbodenelevation.

verlässlichen Funktionieren ausgegangen wird. Die Funktionalität zur Anwendung der chirurgischen Instrumente in den Handstücken mit Sechskantmitnehmer zur Aufbereitung der Kavität und Implantatinserterion muss nicht modifiziert werden, sodass ein effizienter Arbeitsablauf gewährleistet ist.

Leider bieten noch nicht alle Implantathersteller entsprechende Instrumente mit Sechskant zur Übertragung der höheren Drehmomente an.



QR-Code: Video zu den LED+ Instrumenten von W&H. QR-Code einfach mit dem Smartphone scannen (z.B. mithilfe des Readers Quick Scan).

ANZEIGE




EverClear™

der revolutionäre Mundspiegel!

Sie sehen was Sie sehen wollen – immer!



Die Spiegelscheibe von EverClear™ rotiert, angetrieben von patentiertem Mikromotor, mit 15.000 U/min. Bohrstaub und Spraynebel werden einfach weggeschleudert.

EverClear™ ist ausbalanciert und handlich und selbstverständlich 100% autoklavierbar.

EverClear™ und Sie haben die Präparation immer klar im Blick!

I.DENT Vertrieb Goldstein • Kagerbauerstr. 60 • 82049 Pullach
tel +49 89 79 36 71 78 • fax +49 89 79 36 71 79 • info@ident-dental.de • www.i-dent-dental.com

autoren.

Priv.-Doz. Dr. Jörg Neugebauer,
Dr. Viktor E. Karapetian,
Dr. Dr. Martin Scheer,
Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim E. Zöller



kontakt.

Priv.-Doz. Dr. J. Neugebauer
 Zahnärztliche Gemeinschaftspraxis
 Dres. Bayer, Kistler, Elbertzhagen
 und Kollegen
 Von-Kühlmann-Str. 1
 86899 Landsberg am Lech
 Tel.: 08191 947666-0
 E-Mail:
 neugebauer@implantate-landsberg.de
 www.implantate-landsberg.de

Lehrauftrag an der Interdisziplinären
 Poliklinik für Orale Chirurgie und
 Implantologie
 Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer-
 und Plastische Gesichtschirurgie
 der Universität zu Köln
 Direktor: Univ.-Prof. Dr. Dr. J. E. Zöller
 Kerpener Str. 32
 50931 Köln
 E-Mail: joerg.neugebauer@uk-koeln.de

Wer noch bohrt,
hat kein Icon. Folge 2:

Wie Sie mit Icon vorne liegen.

Man muss nicht überall Erster sein, aber als Letzter ist es oft schwierig. In der Zahnmedizin wie überall gilt: Neue Erkenntnisse und Methoden ergänzen das bisherige Wissen. Zeigen Sie Ihren Patienten, dass die Zukunft bei Ihnen schon begonnen hat. Mit der schonenden Methode der Kariesinfiltration.

Im Bild: der Icon Vestibular-Tip.
Nähere Infos zu Indikation, Anwendung und Behandlungssets
gibt es hier: dmg-dental.com oder 0800 - 364 42 62
(kostenfrei aus dem deutschen Festnetz)

 **DMG**
Dental Milestones Guaranteed