

Besondere Anforderungen an oralchirurgische Hand- und Winkelstücke

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 Druckkopfspannungen zur Verfügung.

Dr. Jörg Neugebauer, Dr. Viktor E. Karapetian, Dr. Thea Lingohr, Dr. Dr. Martin Scheer, Univ.-Prof. Dr. Dr. Joachim E. Zöller/Köln

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. Spalträume, 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 Motoren 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 30er 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.

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



Abb. 1: Konstruktionsskizze für die Entwicklung eines Handstückes mit Lichtleiter aus dem Jahre 1933 (Archiv W&H). – Abb. 2: Chirurgisches Handstück und Winkelstück mit LED-Licht. – Abb. 3: Werbeplakat zur Vorstellung der Druckknopfspannung für zahnärztliche Winkelstücke aus dem Jahre 1933 (Archiv W&H). – Abb. 4: Produktkatalog aus dem Jahr 1935 mit Sortiment von verschiedenen Instrumenten mit Druckknopfspannung und anatomischen Griff (Archiv W&H).