Neue Schraubendreher-technologie für stark angulierte Versorgungen

Stark angulierte Schraubkanäle stellen die direkte Verschraubbarkeit implantatprothetischer Arbeiten nach wie vor vor technische Grenzen. Zahntechnikermeister Matthias Schenk hat ein neuartiges Schraubendrehersystem entwickelt, das durch eine modifizierte Kraftübertragung und den Einsatz einer superelastischen Legierung größere Winkelbereiche erschließen soll. Im Interview erläutert er die Hintergründe, das technische Konzept und die potenzielle klinische Relevanz seiner Entwicklung.

Katja Scheibe

Herr Schenk, welches konkrete Problem bei stark angulierten Schraubkanälen hat Sie zur Entwicklung dieses neuen Schraubendrehersystems veranlasst?
Bei herkömmlichen Systemen ist die kraftschlüssige Verbindung zwischen Schraubendreher und Schraube konstruktionsbedingt limitiert und auf maximal 28° begrenzt. Darüber hinaus besteht die Gefahr einer Beschädigung des Innensechskants, was ein späteres Lösen der Schraube erheblich erschweren oder verhindern kann.

In welchen Versorgungssituationen zeigen herkömmliche Schraubendrehersysteme aus Ihrer Sicht die deutlichsten Limitationen?
Im Wesentlichen betrifft dies Oberkieferfrontzahnimplantate. Besonders anspruchsvoll wird es bei individuellen Abutments, auf die die Kronen zementiert werden. Der Nachteil solcher Versorgungen liegt in der Wartung. Selbst wenn die Krone nur mit provisorischem Zement eingesetzt wird, ist das Verfahren im Vergleich deutlich aufwendiger. Bei der Verwendung von Standardabutments liegen die Kronenränder häufig zu tief subgingival. Dadurch lassen sich Zement- bzw. Kleberüberschüsse nur schwer vollständig entfernen, was in diesem sensiblen Gingivabereich zu Entzündungen führen kann. Eine verschraubte Krone mit integriertem individuellem Abutment mit abgewinkelten Schraubenkanal stellt hier oftmals eine schnelle und saubere Lösung dar. Allerdings sollte der Schraubenkanal ausreichend palatinal positioniert sein, um die Ästhetik nicht zu beeinträchtigen. Genau hier zeigen herkömmliche Schraubendrehersysteme ihre Limitationen.



Was unterscheidet Ihr neu entwickeltes Schraubendrehersystem technisch von bisherigen Lösungen?
Gängige Schraubendrehersysteme sind starr aufgebaut und besitzen meist ein „rundes" Innensechskant-Köpfchen, um die Neigung zu ermöglichen, wie man sie im Prinzip auch aus dem klassischen Werkzeugbereich kennt. Dadurch sind die Kontaktflächen zwischen Werkzeug und Schraube vergleichsweise gering und sie drehen sich in der Aufnahme wie ein Winkelgetriebe. Der neu entwickelte Schraubendreher nutzt hingegen die gleiche Anschlussgeometrie, wie wir sie von klassischen geraden Schraubendrehern kennen. Dadurch bleibt die volle Kraftübertragung erhalten, bei gleichzeitig schonender Behandlung des Innensechskants der Schraube. Der entscheidende Unterschied besteht darin, dass sich nicht das Sechskant-Köpfchen innerhalb der Schraube bewegen muss, sondern der Schaft des Werkzeugs flexibel ist.
Das Prinzip kennt man grundsätzlich von biegsamen Wellen, die innerhalb einer flexiblen Ummantelung laufen. Was beispielsweise im Motorraum eines Autos gut funktioniert, lässt sich jedoch aufgrund der extrem kleinen Durchmesser nicht einfach auf dentale Schraubenkanäle übertragen. Mit Nitinol ist dies jedoch möglich. Das Material ist uns in der Zahnmedizin bereits vertraut, beispielsweise von Instrumenten zur Wurzelkanalaufbereitung.

* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.



Welche Erkenntnisse liegen bislang zur mechanischen Belastbarkeit und zur zuverlässigen Drehmomentübertragung vor?
Bislang existieren nur wenige Prototypen, da das verwendete Material sehr spezifisch ist und in der Verarbeitung gewisse Herausforderungen mit sich bringt. Die Drehmomentübertragung entspricht jedoch der, wie wir sie von klassischen geraden Schraubendrehern bei nicht angulierten Aufbauten kennen. Dadurch bleibt eine zuverlässige Kraftübertragung gewährleistet. Die mechanische Belastbarkeit kann hingegen – abhängig vom jeweiligen Herstellungsverfahren – unterschiedlich ausfallen. Genau hier liegt derzeit ein wesentlicher Entwicklungsfokus.

Für Ihre Entwicklung wurde im Patentprüfverfahren bereits ein positiver Bescheid erteilt. Welche Relevanz hat dieser Schritt für die weitere Umsetzung?
Das ist ein wichtiger Schritt, denn gerade das ausgeklügelte Herstellungsverfahren ist der zentrale Punkt dieses Patents. Die vom Patentamt gewünschten Anpassungen betreffen lediglich andere Teilbereiche und nicht das eigentliche technische Kernprinzip.
Die konkrete Umsetzung in ein marktreifes Produkt steht allerdings noch auf einem anderen Blatt. Derzeit liegt der Fokus daher auf einem geeigneten Industriepartner für die Überführung der Entwicklung in eine bestehende Produktserie.

Viel Erfolg und herzlichen Dank für die interessanten Einblicke, Herr Schenk.

* Die Beiträge in dieser Rubrik stammen von den Anbietern und spiegeln nicht die Meinung der Redaktion wider.

Anzeige

REGEDENT
smart regeneration

GAME#CHANGER
für PA-Chirurgie und Knochenheilung



xHyA
Vernetzte Hyaluronsäure

- INSTRUMENTIERUNG
  Verbesserte Ergebnisse bei tiefen Taschen
- PA-CHIRURGIE
  Echte Regeneration
- KNOCHENHEILUNG
  Schnellere Regeneration

xHyA
Weitere Informationen

www.regedent.de
Tel +49 (0) 93 24 - 6 04 99 27 | kontakt@regedent.com