

Schraubenbrüche - Bruch der Implantat-Innenschraube

Der Bruch der Verbindungsschraube ist eine Komplikation von [zweiteiligen Implantaten](#) und nicht zu verwechseln mit einem [Bruch des Implantats](#), der letztendlich mit einem Totalausfall gleichzusetzen ist. Einem Abutmentschraubenbruch geht oftmals eine [Schraubenlockerung](#) voraus.

Die Schraubverbindung im Implantat sorgt für die sichere Verbindung zwischen Aufbau ([Abutment](#)) und Implantatkörper bei individuellen Aufbauten wie für Kronen- Brückenkonstruktionen, Teleskope oder Stegversorgungen. [Kugelpopfanker](#) und [Locatoren](#) benötigen keine zusätzlichen Halteschrauben. Das Interface zwischen Halteschraube und Implantatkörper ist mitunter sehr hohen Belastungen ausgesetzt und stellt ein Schwachpunkt in der Implantatgeometrie dar.

Für eine Lockerung dieser Schraubverbindung oder sogar Brüche sind Überlastungen durch den aufgesetzten Zahnersatz entscheidend. Hier gelten vergleichbare Ursachen wie für die häufigeren Schraubenlockerungen und die selteneren Implantatbrüche.

Kofaktoren für Lockerungen sind:

UNGÜNSTIGE BELASTUNG MIT ZAHNERSATZ

Die Belastung der Implantate und ihrer Verbindungsschraube, folgt physikalischen Regeln. Je kräftiger der Zubiss, desto stärker die Belastung. Die Mahlzähne können aufgrund des Muskelzugs der Kaumuskulatur wesentlich mehr Kraft entwickeln als Schneidezähne. Je länger der Hebelweg, also je höher der Zahnersatz, desto höher ist die Belastung für das Implantat. Schräge Belastungen führen zu deutlich höheren Spitzenbelastungen an bestimmten Stellen als axial einwirkende Kräfte. Knirscher erreichen dabei die höchsten Belastungswerte und sind als Risikogruppe für Lockerungen und Brüche bekannt.

ART DES ZAHNERSATZES

Die prothetische Konstruktion ist auch von großer Bedeutung. Es ist natürlich ein Unterschied in der Belastung, ob ein Implantat verblockt mit anderen Implantaten Belastungen aushalten muss, oder alleinstehend Hebelkräften ausgesetzt ist. Überstehende Brückenelemente (Freiendbrücken, Cantilever) erhöhen die Belastung. Verblockte Konstruktionen stützen sich dagegen gegenseitig.

KOFAKTOREN BEI SCHRAUBENBRÜCHEN

Da sich eine unbelastete Konstruktion nicht lockert und nicht frakturiert, stellt im Umkehrschluss die prothetische Belastung / Überlastung den entscheidenden Faktor dar. Aber auch Konstruktionsprinzipien haben Einfluß:

Innen- oder Aussenverbindung

Es gibt sehr viele unterschiedliche Verbindungsformen zwischen Implantat und Aufbau, bei denen man grundsätzlich in Innenverbindungen, bei denen das Abutment mit einem Anteil mehr oder weniger tief in das Implantat reinragt (typisch für das [Plattform switching](#)), und Außenverbindungen, bei denen das Abutment flach aufliegt bzw. Anteile des Implantatkörpers von außen fassen.

Kraft- oder Formschluß

Je nach Tiefe und geometrischer Form der Verankerung (Nuten, Konus, 6- oder 8-Eck, Stern-Kontur) lastet auf den Schrauben mehr oder weniger Last. So würde eine flache Verbindung, wie zwei Eisenbahnpuffer zwischen Implantat und Aufbau, extrem starke Schraubenkräfte benötigen (Kraftschluß), wogegen eine tiefgreifende Innenverbindung (Konus / Nut mit Rotationsstop durch Ecken) eine weitaus geringere Kraft benötigt.

Innengewinde und Schraubenmaterial

Auch die Gewindegeometrie, sowie das Material der Schraube (in der Regel Titan oder Gold), hat Einfluß auf die Verbindungssicherheit zwischen Befestigungsschraube und Implantat.

Einhalten der Drehmomentwerte

Für jede Aufbauform sind Kraftwerte festgelegt (Drehmomente) mit denen die Innenschraube festgezogen werden muss, um einen dauerhaften Schraubenhalt zu gewährleisten. Wenn dieser unterschritten wird, kommt es schneller zur Lockerung, bei Überschreiten kann die Schraube direkt brechen. Nicht nur für diesen Fall haben einige Hersteller den Abutmentschrauben folgendes Konstruktionsprinzip eingebaut:

Sollbruchstellen

Viele [Implantathersteller](#) sind dazu übergegangen, bei den Verbindungsschrauben Sollbruchstellen einzubauen, damit die Schraube im Bruchfall an einer für die Entfernung der Restschraube "günstigen" Stelle bricht.

THERAPIE DES SCHRAUBENBRUCHS

geloockerte Schrauben

Wenn dem Schraubenbruch eine [Schraubenlockerung](#) vorausgegangen ist, dann dürfte das zu entfernende Reststück mit etwas Geschick schnell zu entfernen sein. Bei intaktem Innengewinde des Implantats ist dann die Wiederherstellung durch eine neue Schraube meist kein Problem. Wichtig ist hier eine Ursachen-Analyse durchzuführen, um das Risiko einer nochmaligen Lockerung zu minimieren.

Festsitzende Schrauben

Der Erfolg der Rettungsaktion ist hier von der Bruchposition und der Festigkeit des noch eingeschraubten Fragments abhängig.

Die renommierten Implantathersteller bieten hierfür "Rescue-Kits" an, bei denen das Prinzip ist, dass spezielle Schraubenfasser aufgesetzt werden und die Schrauben gegen den Uhrzeigersinn herausgeschraubt werden. Auch wird die Verwendung von Ultraschallinstrumenten empfohlen, durch deren Vibrationskraft der Schraubenrest gelockert werden kann.

Wenn die Entfernung nicht gelingt, kann bei Implantasystemen mit 2 Innengewinden eine kürzere, dickere Schraube verwendet werden.

Das Herausbohren der Schraube als ultima Ratio beschädigt letztendlich das Innengewinde derart, dass danach nur eine individuelle Aufbauverankerung eingeklebt werden kann. Der langfristige Erfolg ist in solchen Fällen zweifelhaft.

Im schlimmsten Fall wird das Implantat nutzlos, und es bleibt nur die Entfernung.

Überlastungen der Konstruktion können aber noch schlimmere Folgen als den Bruch der Implantatinnenschraube nach sich ziehen. Das nächste Kapitel befasst sich mit der dieser Komplikation, dem [Implantatbruch](#).

Literatur:

Lennart Möllersten, Paul Lockowandt, Lars-Åke Lindén, Comparison of strength and failure mode of seven implant systems: An in vitro test, The Journal of Prosthetic Dentistry, Volume 78, Issue 6, December 1997, Pages 582-591

R.Steven Boggan, J.Todd Strong, Carl E. Misch, Martha Warren, Influence of hex geometry and prosthetic table width on static and fatigue strength of dental implants, The Journal of Prosthetic Dentistry, Volume 82, Issue 4, October 1999,

Pages 436-440

Melvyn S. Schwarz, Mechanical complications of dental implants, Clinical Oral Implants Research, Volume 11, Issue Supplement s1, pages 156-158, September 2000

Ibrahim Nergiz, Petra Schmage, Raed Shahin, Removal of a fractured implant abutmentscrew: A clinical report, The Journal of Prosthetic Dentistry Volume 91, Issue 6, June 2004, Pages 513-517

Letzte Aktualisierung am Montag, 11. Februar 2019



Was darf Zahnersatz (auf eigenen Zähnen) kosten?
Übersicht der Preise.



Wie finde ich den richtigen Spezialisten für meine
Zahnimplantate?



Gibt es auch [Zahnersatz-Alternativen](#) die besser sind als Implantate?



Was kosten Zahnimplantate? Die Preise im Vergleich.



Festzuschuss: Was übernehmen die Krankenkassen bei Zahnersatz und Implantaten?



Implantate bei Zahnlosigkeit: Preisunterschiede bei Stegen, Locatoren und Kugelkopfkernern.



Mini-Implantate fixieren minimal-invasiv Vollprothesen. Die Kosten sind relativ gering.



Vollkeramikkrone sind ästhetisch und biologisch optimal. Die Preise variieren.