

Wie **Microleakage** bei Implantaten **verhindern?**

Jeder implantologisch arbeitende Kollege kennt die unangenehme Geruchsbildung bei Eröffnung eines Implantatkörpers. Die damit einhergehende bakterielle Besiedelung ist bei allen mehrteiligen Implantaten immanent, kann aber mit richtiger Behandlung verhindert werden (Abb. 1).

Autorin: Dr. Deborah Horch

In meiner Praxis bemerkte ich immer wieder einen fauligen Geruch während der Erstellung der Implantatprothetik. Dieser tritt meist bereits bei Entfernung der Gingivaformer nach wenigen Tagen auf und natürlich auch bei Öffnung der Implantatkörper.

Das ist unangenehm für Zahnarzt und Patient, und erklären zu müssen, dass Implantate von Keimen besiedelt sind und daher stinken, ist in der Regel weder für Patienten noch Zahnarzt ein Vergnügen. Daher wäre es alleine aus Gründen des persönlichen Komforts, ganz zu schweigen von medizinischen Erwägungen, absolut wünschenswert, ließe sich die bakterielle Besiedelung vermeiden. Auf der Suche nach Ursache und Lösung kontaktierte ich zuerst die Implantathersteller, um mich genauer darüber zu informieren, wieso Implantate schlichtweg undicht zu sein scheinen. Von deren Seite herrscht aber großes Schweigen in Bezug auf Microleakage und der damit verbundenen Geruchsentwicklung. Auf den Internetseiten findet man imposante Hochglanzbilder, die eine optimale Implantatpassgenau-



Abb. 1: Putride Geruchsbildung durch bakterielle Besiedelung.



igkeit versprechen, aber sucht vergebens nach Informationen zur Spaltbildung zwischen Abutment und Implantatkörper.

Die Realität zeigt jedoch, dass mehrteilige Implantate immer Spalten aufweisen und hier ein reger Flüssigkeits- und Keimaustausch von

Implantatkörper nach außen und innen stattfindet, der als Microleakage in vielen aktuellen Studien¹ nachgewiesen wird. Dieses erscheint umso plausibler, wenn man den Aufbau eines Implantates genauer betrachtet.

Fast alle modernen zweiteiligen Implantatsysteme sind aus Titan gefertigt. Selbst bei sauberster Politur und modernsten Produktionstechniken weisen die Oberflächen immer noch Abweichungen um ein Mikrometer auf (Abb. 2). Das scheint wenig zu sein, aber für Keime sind das bereits große Eintrittsöffnungen.

Hinzu kommt eine fertigungsbedingte Toleranz, die diese Optimalwerte zusätzlich stark verschlechtern können. Selbst bei optimaler Fertigung können Dimensionen „Gleich auf Gleich“ nicht passen, da die Teile ineinander gesteckt werden müssen. Auch konische Implantate

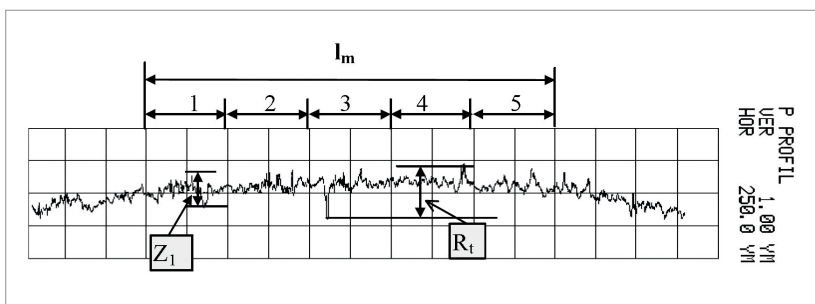
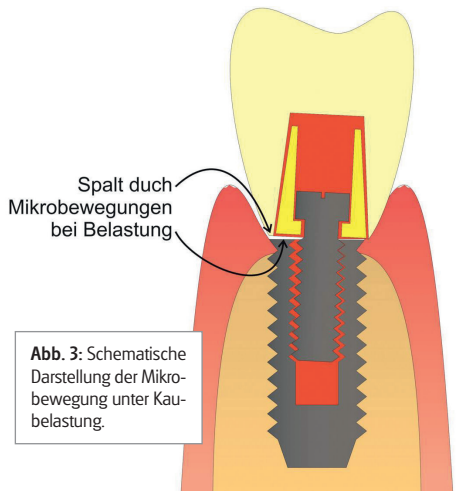


Abb. 2: Auch bei optimaler Bearbeitung bleibt bei Titan eine Oberflächenrauigkeit von mehr als 1 μm .²



| Load type | Size of Microgap Under Different Mechanical Loading Conditions | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|--|-----|-----|-----|--------------|-----|------|-----|------------|-----|-----|-----|
| | Implant system | | | | | | | | | | | |
| | Ankylos c/x | | | | Ankylos Plus | | | | Bone level | | | |
| | A | B | AF | BF | A | B | AF | BF | A | B | AF | BF |
| 0 N | | | | | | | | | | | | |
| Virgin | 1.1 | 0.3 | 0.6 | 0.1 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.3 | 0.2 | 0.4 | 0.2 | 0.3 |
| Fatigue loaded | 4 | 0.2 | 0.7 | 0.1 | 31 | 1 | 5 | 3 | 0.8 | 0.2 | 0.7 | 0.7 |
| 30 N, 90 degree | | | | | | | | | | | | |
| Virgin | 0.2 | 0.9 | 1.2 | 0.1 | 0.6 | 1.2 | 3 | 0.2 | | | 1.8 | 1.7 |
| Fatigue loaded | 0.5 | 0.7 | 1.2 | 0.2 | 1 | 12 | 32 | 0.3 | | | | |
| 100 N, 90 degree | | | | | | | | | | | | |
| Virgin | 0.5 | 4.6 | 28 | 0.1 | 3 | 10 | 18.5 | 0.1 | | | 18 | 1.3 |
| Fatigue loaded | 1.2 | 2.5 | 24 | 0.2 | 0 | 30 | 36 | 0 | | | | |
| 200 N, 30 degree | | | | | | | | | | | | |
| Virgin | 0.1 | 0.7 | 24 | 0.1 | 0.1 | 4 | 9 | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.3 | 0.6 |
| Fatigue loaded | 0.1 | 3 | 22 | 0.1 | - | - | 25 | 0.1 | 0.3 | 0.1 | 1 | 1 |

Values for the virgin IAC assemblies are reported in Rack et al.

Tab. 1: Größe des Mikrospaltes unter verschiedener mechanischer (Kau-)Belastung.¹

können nicht hermetisch verschlossen werden. Wird das Abutment zusätzlich noch verschraubt, so entstehen auch im Gewinde neue Spalten. Kapillarkräfte tun ihr Übriges und sorgen für einen regen Austausch zwischen dem Implantatinneren und der keimbeladenen Mundhöhle. Unter Kaubelastung vergrößert sich der Spalt dann noch einmal erheblich, da Titanimplantate keine starren Körper sind und unter Funktion elastisch reagieren – wie Abbildung 3 bzw. Tabelle 1 zeigen – und zwar um bis zu 15 Mikrometer bei Astra® oder Straumann®. Es ist offenbar noch einiges an Kommunikation zwischen Zahnärzten, Forschern und Implantatherstellern nötig. Die Implantathersteller sind von der Qualität ihrer Implantate überzeugt, aber im Alltag zeigt sich, dass die Dichtigkeit der Implantate nicht so zufriedenstellend ist wie von ihnen behauptet wird. Zahnärzte aber kennen den typisch unangenehmen Ge-

ruuch, den Implantate absondern, und die Forschung liefert inzwischen eindeutige Belege für die Entstehung regelrechter Keimkulturen in den Implantaten. Nachdem die Ursache für die Geruchsbildung identifiziert war, suchte ich nach einer Lösung. Meine ersten Versuche gingen in Richtung CHX. Leider wirkt CHX nur gegen Bakterien und nicht gegen Pilze, zudem ist es nur kurzzeitig effektiv. Ein geeignetes Material fand ich schließlich auf der IDS mit GapSeal® (Hager & Werken; Abb. 4), welches sich in meinem Praxisalltag sehr bewährt hat und klinisch seit über 18 Jahren erprobt ist. GapSeal® ist ein hochvisköses Material (hermetischer Abschluss) mit hydrophoben Eigenschaften (kein Auswaschen), welches seine Konsistenz beibehält und nicht abbindet (keine neue Spaltbildung). GapSeal® hat neben bakteriziden und viruziden auch fungizide Eigenschaften, ohne dabei toxisch

oder allergisierend zu sein, und ist daher optimal für den Organismus geeignet. Im Praxisalltag verwende ich GapSeal® nicht nur während der Prothetikerstellung und dem zugehörigen Implantataufbau, sondern bei jedem festsitzenden zweiteiligen Implantatsystem als Hohlraumversiegelung (Abb. 5).

Quellen

- 1; 3 Rack T, Zabler S, Rack A, Riesemeier H, Nelson K. An in vitro pilot study of abutment stability during loading in new and fatigue-loaded conical dental implants using synchrotron-based radiography. Quintessence 2013, Vol. 28, No. 1.
- 2 Oberflächenrauheitsprofil eines feingeschliffenen Metallprobekörpers (Titan), Werkstoffkunde ZM Charité HUB, 2009.

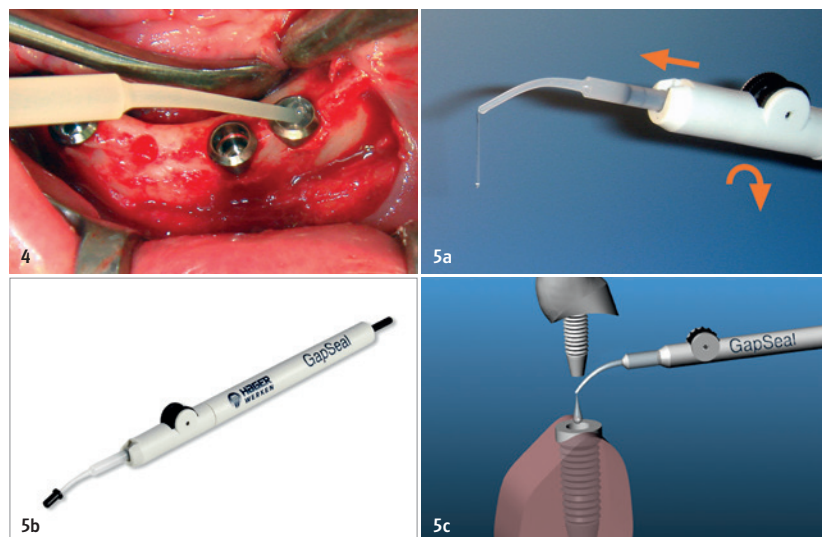


Abb. 4: Gebrauchsfertiges GapSeal® in situ. Einfach und schnell in der Handhabung. – Abb. 5a–c: GapSeal® Applikator ermöglicht punktgenaue Anwendung für zwei bis drei Implantate pro Kartusche.



KONTAKT

Dr. med. dent. Deborah Horch
 Postfach 24 01 10
 40090 Düsseldorf
 de.horch@gmx.de

Hager & Werken GmbH & Co. KG
 Ackerstraße 1
 47269 Duisburg
 Tel.: 0203 99269-0
 www.hagerwerken.de