

Rekonstruktion von körpereigenem Knochen an freiliegenden Implantatoberflächen unter Einsatz von PDT und rhBMP-2

Durch Bakterien hervorgerufene Periimplantitis führt im fortgeschrittenen Stadium ähnlich wie Parodontitis marginalis profunda zum Verlust von an Implantatoberflächen anhaftendem Knochen. Die Rekonstruktion des verloren gegangenen Knochens gestaltete sich in der Vergangenheit äußerst problematisch, da eine weitestgehende Beseitigung der Bakterien im Allgemeinen nicht möglich war. Dies ist aber für die Anlagerung von körpereigenem Knochen eine wichtige Voraussetzung.¹

DR. KARL-HEINZ SCHUCKERT, DR. STEFAN JOPP/HANNOVER

Zur Keimreduktion an freiliegenden Implantatoberflächen sind u.a. beschrieben worden der Versuch, Implantatoberflächen zu glätten und zu polieren, um die Anheftung von Bakterien zu reduzieren. Ferner kamen diverse Desinfektionsmittel zum Einsatz. Auf Grund der sehr komplexen Oberflächenstruktur moderner Implantatsysteme ist eine vollständige Oberflächendesinfektion mittels desinfizierender Präparate nicht ausreichend möglich. Erst der Einsatz von PDT (Photodynamic Therapy) brachte einen entscheidenden Fortschritt.

Bei der PDT werden Photosensitizer (photosensible Farbstoffe) auf infizierte Oberflächen gebracht. Diese wirken eine gewisse Zeit (im Allgemeinen min. 60 sec) ein. Im Anschluss daran kommt eine monochromatische Lichtquelle (Softlaser) zum Einsatz, deren Wellenlänge auf das Absorptionsspektrum der jeweiligen photosensiblen Flüssigkeit abgestimmt ist. Durch diese Kombination werden Bakterien in vitro vollständig abgetötet. Auch in vivo gelingt dies mit einem sehr hohen Wirkungsgrad, wenn keine Blutung in dem behandelten Gewebe stattfindet oder weit gehend eliminiert werden kann. Der zum Abtöten von Bakterien und auch Viren ablaufende biochemische Vorgang ist noch nicht restlos aufgeklärt. Sicher scheint aber zu sein, dass es durch die PDT zum Zerstören der Mitochondrien kommt.²⁻¹⁰ PDT agiert hoch selektiv und lässt gesunde Zellen völlig intakt.¹¹

Der Wiederaufbau von verloren gegangenen Knochen ist in der Vergangenheit versucht worden mit alloplastischem und xenogenem Material.¹² Auch die Transplantation von heterologem und autologem humanen Knochen kam zum Einsatz. Der autologe Knochen wurde im Allgemeinen in der Mundhöhle entnommen, meist im retromolaren Bereich oder in der Kinnregion. Auch kann zweizeitig operiert werden, wobei bei der ersten Operation eine geringe Menge Periost entnommen wird und diese dann ex corpore zu einer größeren Menge Knochen angezüchtet wird. Beim Zweiteingriff wird dann diese größere zur Verfügung stehende Menge autologen Knochens implantiert.

Da seit kurzer Zeit das Knochenwachstum induzierende Protein rhBMP-2 zur Verfügung steht, kann nunmehr Knochenwachstum ohne die Transplantation von autologem Knochen erreicht werden.^{13,14} Das Vorgehen soll exemplarisch am Beispiel einer Patientin dargestellt werden.

Die siebzigjährige Patientin trägt im Unterkiefer in Regio 33 und 43 acht Jahre alte Implantate, die zur Stabilisierung einer Totalprothese dienen. An beiden Implantaten imponierten vertiefte Taschen, die an dem Implantat 33 bis 9 mm reichten. Zunächst wurde mittels PDT eine Desinfektion der Implantatoberflächen und des darumliegenden Weichgewebes durchgeführt (Abb. 1). Dabei kam als Photosensitizer Toloniumchlorid (TBO) zum



Abb. 1: PDT an Implantat Regio 33. – Abb. 2: Freiliegende Oberfläche Implantat Regio 33. – Abb. 3: rhBMP-2 auf Trägerkollagen. – Abb. 4: rhBMP-2 auf Trägermaterial eingebracht. – Abb. 5: Röntgendarstellung der freiliegenden Implantatoberfläche Regio 33, eine Woche postoperativ, Ausschnittsvergrößerung. – Abb. 6: Röntgenkontrolle Implantat Regio 33, acht Wochen postoperativ, Ausschnittsvergrößerung.