

Schonender Ersatz für den verlorenen Zahn

MEDIZIN. In Wien wird an einer neuen Generation von Zahnimplantaten geforscht.

VON MARTIN KUGLER

Die Idee ist einfach bestechend: Ist ein Zahn durch Karies zerstört, dann zieht man ihn vorsichtig aus dem Kiefer, baut ihn eins zu eins nach, modifiziert die Oberfläche und setzt das Implantat in das Knochenloch, das der alte Zahn hinterlassen hat („Alveole“). Nach acht bis zwölf Wochen ist der nachgebildete Zahn im Kiefer fest eingewachsen – und fertig ist der Einzelzahnersatz. Dabei würden sich Nebeneingriffe gänzlich erübrigen, da das Implantat exakt an den Knochen angepasst wird – und nicht wie bisher der Knochen durch Bohren an das Implantat.

Solche Versuche hat es schon öfters gegeben. Zuletzt von deutschen Medizinern in den 1990er-Jahren, die Zahnwurzeln aus Titan in die Alveole einsetzten. Deren Misserfolgsrate lag aber bei 97 Prozent. Der Grund dafür liegt in der Biologie des Knochens – konkret: in der Art, wie der Kieferknochen auf unterschiedliche Belastungen reagiert. Er befindet sich zeitlebens im Umbau, erneuert sich ständig. Wechselnde Belastung stärkt den Knochen, fehlende Belastung sowie statischer Druck fördern dessen Abbau.

Kiefer: Außen hart und innen schwammig

Letzteres war in den Augen des Wiener Gesichtschirurgen Wolfgang Pirker bei den deutschen Versuchen die Ursache für den Misserfolg: Die künstlichen Zahnwurzeln wurden vollflächig in die Alveole hineingepresst. „Durch diesen Press-Fit war es primär stabil, aber der Knochen hat sich innerhalb von Wochen praktisch auf der gesamten Fläche zurückgebildet“, so Pirker. Er ist

überzeugt, diese Probleme gelöst zu haben: Das Implantat nimmt nicht nur auf die Form des Knochens Rücksicht, sondern auch auf die unterschiedlichen Knochenstrukturen. Der Kiefer ist nämlich nicht einheitlich aufgebaut: Die Außenseite ist aus kompaktem Knochenmaterial, das Innere aus einer schwammartigen, gut durchbluteten Knochenstruktur („Spongiosa“).

Die kompakte Außenseite des Knochens reagiert besonders empfindlich auf Druck und löst sich leicht auf, die Spongiosa hingegen kann sich rascher regenerieren und leicht an Druck anpassen. Folglich muss der künstliche Zahn an den Stellen, wo er mit kompakten Knochen in Berührung kommt, um einen Hauch kleiner sein, um keinen übermäßigen Druck auszuüben. Anders im Bereich von spongiösen Knochen: Dort ist das Implantat bewusst etwas größer – und zwar durch Vorwölbungen, die den Zahn während der Einheilphase sicher verankern. Dieses Prinzip der unterschiedlichen Knochenheilung („differenzierte Osseointegration“) hat Pirker gemeinsam mit dem Stammzellenspezialisten Alfred Kocher bereits patentiert und in der Fachzeitschrift „International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery“ publiziert.

Dass es keine blanke Theorie ist, hat Pirker in den letzten dreieinhalb Jahren in der Praxis gezeigt: Im Rahmen einer Studie hat er mit der neuen Methode bisher drei Dutzend Patienten behandelt – „die Erfolgsrate liegt bei 90 Prozent“, so der Chirurg. Das Besondere ist, dass nicht nur einwurzelige Zähne, sondern auch Backenzähne mit zwei bzw. drei Wurzeln auf diese Art einfach ausgetauscht werden können.

Die künstlichen Zähne werden aus der hochfesten Keramik Zirkondioxid gefertigt. Dieses Material ist sehr gewebefreundlich („biokompatibel“) und kommt bereits seit Jahren in der Hüftgelenkschirurgie zur Anwendung. Geformt werden die künstlichen Zähne durch computergestützte Verfahren, die sehr genau arbeiten: Der alte Zahn oder ein Abdruck aus der Alveole werden per Laser genau vermessen, der neue Zahn wird aus dem weichen Zirkondioxid-Rohling gefräst und schließlich acht Stunden gesintert.

Gewebefreundliche Keramik

Ist das wurzelförmige Implantat fertig, wird es – so unglaublich das klingen mag – einfach in die gereinigte Alveole eingesetzt. Dieser Eingriff ist minimal-invasiv und dauert im Gegensatz zu den herkömmlichen Methoden nur zirka fünf Minuten. „Das Schwierigste an dieser Methode ist überraschenderweise nicht das Implantieren, sondern das Extrahieren des alten Zahns, das muss so sanft sein, dass dabei der Knochen möglichst nicht beschädigt wird“, erläutert Pirker. Nach acht bis zwölf Wochen kann dann jede herkömmliche Krone auf dem Implantat zementiert werden.

Bei der Industrie stößt Pirker mit seiner Methode – wenig überraschend – auf keine offenen Türen. Denn sein Verfahren gefährdet das Geschäft der etablierten vier Anbieter von Implantatsystemen, die den Weltmarkt mit genormten Titanstiften dominieren. Der Wiener Experte versteht die Ablehnung aber nicht. Er argumentiert, dass die derzeitige Implantologie entwickelt wurde, um einen zahnlosen Kiefer sanieren zu können. In diesem Fall werden mit Bohrern genormte Löcher gebohrt und dann genormte Stifte hineingeklopft oder -geschraubt.

Wenn hingegen nur ein verllorener Zahn sofort ersetzt werden soll, dann sei sein Verfahren nicht nur logisch, sondern auch viel kostengünstiger – und für die Patienten schonender. Denn wenn das Implantat die Form des vorgefundenen Knochenloches annimmt, sind keine chirurgischen Nebeneingriffe samt einer Verletzung von gesundem Kieferknochen oder von Nerven erforderlich.

www.bioimplant.at



Kräftig zubeißen mit Zahnimplantaten: Bei einem neuen System, das die Form der

AUF EINEN BLICK

■ **Zahnimplantate** übernehmen als Träger von Zahnersatz die Funktion der Zahnwurzel. Bisher musste der Kieferknochen durch Bohren und Knochenaufbauten an die zylindrischen Implantate angepasst werden.

■ **Eine neue Methode**, die sich derzeit im Versuchsstadium befindet, baut die