

Implantologie im Wandel

Prof. Dr. Thomas Bernhart stellte sich die Frage: „Gibt es einen Paradigmenwechsel in der Implantologie“? Von P. Kaiser

Im Rahmen der 33. Herbsttagung in Rust widmete sich Prof. Dr. Thomas Bernhart, Bernhard-Gottlieb-Universitätszahnklinik in Wien, mit seinem reichhaltigen Erfahrungsschatz dem Thema „Paradigmenwechsel in der Implantologie“. Berichtet wurde über aktuelle Trends in der Osseointegration, Neuigkeiten puncto Implantatdesign und eine Zusammenfassung der aktuell verfügbaren wissenschaftlichen Erkenntnisse zum Thema „kurzes versus langes“ Implantat.

„Erzähl‘ uns etwas Neues aus der Implantologie“ waren die von den Veranstaltern an Prof. Bernhart gerichteten Worte bezüglich seines Vortragsthemas für das diesjährige Herbstsymposium in Rust. Daraufhin nahm sich Bernhart unter dem Motto „Paradigmenwechsel in der Implantologie“ einem der zukunfts-trächtigsten und von laufenden Innovationen geprägten Fachbereichen der Zahnmedizin, der oralen Implantologie, an.

Der Ausdruck Paradigmenwechsel wurde 1962 von Thomas S. Kuhn geprägt und bezeichnet in dessen wissenschaftstheoretischen und wissenschaftshistorischen Schriften den Wandel grundlegender Rahmenbedingungen für einzelne wissenschaftliche Theorien, die als Paradigma bezeichnet werden.

Ob es einen Paradigmenwechsel gegeben hat oder nicht, ist für jeden Bereich der oralen Implantologie, wie zum Beispiel dem Umgang mit der Osseointegration oder der Art der chirurgischen Technik, separat zu beantworten.

Das Erfolgsgeheimnis der Osseointegration

Schon 1985 verwies Per-Ingvar Brånemark¹, der „Vater der modernen oralen Implantologie“, in einer seiner zahlreichen Studien auf die vier Factors of success, die für eine optimale Osseointegration im Rahmen des Einheilungsprozesses eines Implantats unabdingbar sind. Zu diesen zählen der Knochen, die korrekt ausgeführte chirurgische Technik, das Implantatdesign und dessen Makrostruktur sowie das verwendete Implantatmaterial und dessen Oberflächenbeschaffenheit.

Schon damals war bekannt, dass sich die Osseointegration prinzipiell in drei, zeitlich zum Teil überlappende, Phasen der Knochenneubildung nach chirurgischem Trauma im Zuge der Implantation unterteilen lässt. Auf die ersten Phase, der Osteokonduktion (während des ersten Monats nach Implantation), in der es zur Geflechtknochenbildung kommt, folgt die anschließende Phase der Bildung von lamellären Knochen (nach dem ersten Monat) und die abschließende dritte Phase mit der Bildung von trabekulären und kortikalen Knochen sowie Remodelling nach dem dritten Monat. Auf die Frage, ob es nun einen Paradigmenwechsel über die Jahrzehnte im Bereich der grundlegenden Abläufe der Osseointegrationsphasen gegeben hat, ist grundsätzlich „nein“ zu antworten. Allerdings betont Bernhart in diesem Zusammenhang, dass zwar die Be-



© Robert Kneschke

schreibung der einzelnen Phasen der Knochenosseointegration großteils gleich geblieben ist, jedoch der Mensch als Einflussfaktor erheblich wichtiger geworden ist. Einer dieser immer zentraler werdenden Faktoren ist die gleichzeitige Einnahme von Bisphosphonaten während Einheilungsprozessen, da diese einerseits durch Anlagerung an die Knochenoberfläche die Mineralisation der Knochensubstanz hemmen, andererseits den Knochenabbau und -umbau durch Hemmung der Osteoklastenaktivität verhindern und somit maßgeblich die einzelnen Phasen der Knochenosseointegration beeinflussen können. In diesem Rahmen verwies Bernhart auch auf neue praxisrelevante Studienergebnisse von K.A. Grötz et al.².

Der Chirurg und seine Technik

Entscheidend ist in weiterer Folge natürlich auch die individuell angepasste chirurgische Technik. Hierzu machte Bernhart deutlich, dass man sich rechtzeitig darüber im Klaren sein muss, wie die Implantation optimal durchzuführen ist und wie dies in diesem Zusammenhang auch auf Prof. Rudolf Slaviceks Worte: „Vor jeder definitiven Versorgung muss es eine definitive Planung geben.“ In diesem Rahmen hat es in der oralen Implantologie sicherlich einen entscheidenden und innovativen Paradigmenwechsel gegeben. Konnte man früher nur auf die knochengesteuerte Implantation zurückgreifen, besteht heutzutage die Möglichkeit mittels computergesteuerter Implantation (3D -Diagnostik) operative Eingriffe kleiner und schonender zu gestalten, die Implantate weitaus präziser zu inserieren und so postoperative Komplikationen geringer zu halten. „Ob es einen Paradigmenwechsel in der chirurgischen Technik gegeben hat? Ja, wir navigieren mittlerweile von der Krone bis zu Implantaten alles“, so Bernhart.

Zementiert versus verschraubt - aus oralchirurgischer Sicht



Prof. Dr. Thomas Bernhart
Bernhard-Gottlieb-Universitäts-
Klinik, Wien © Kaiser

Bezüglich der Frage ob man Implantate sinnvollerweise zementiert oder verschraubt, untermauerte Bernhart deutlich mit seinen Worten: „Ich breche eine Lanze für die Verschraubung“ den Einsatz von verschraubten Implantaten. Studienergebnisse von Tomas Linkevicius et al.⁴ und Wilson TG Jr. et al.³ zeigten, dass nahezu alle Patienten Zementreste auf Implantaten sowie am Weichteilgewebe haben und das Risiko einer Periimplantitis somit erhöht ist.

Linkevicius⁴ stellte in seiner Studie fest, dass je tiefer der Kronenrand wurde, desto mehr Zement konnte man auffinden und dass die radiologische Kontrolle auf Zementreste nur als ergänzende Maßnahme verwendet werden sollte. Die Ergebnisse von Wilson sprachen für sich: Von 39 Patienten mit 62 Implantaten wurde bei 42 Implantaten, von denen 34 Implantate Zementreste aufzeigten, eine Periimplantitis aufgefunden.

Kurzimplantate auf dem Prüfstand

Trotz der hohen Erfolgsraten bei enossalen dentalen Implantaten bestehen Empfehlungen zur Zurückhaltung, wenn die verfügbare Kno-

chenssubstanz in Höhe und Volumen unzureichend ist. Die Verwendung von kurzen Implantaten oder von Implantaten mit nicht standardmäßigen Durchmessern könnte eine Möglichkeit sein, Einschränkungen zu überwinden. 2004 publizierte Morris et al., dass Implantatlängen von unter zehn Millimetern zu einer signifikant geringeren Primärstabilität führen. Ebenso McGlumphy et al. und Weng et al. kamen in Ihren Untersuchungen zum Ergebnis, dass sich die Überlebensrate eines Implantats bei kurzen Implantaten (unter zehn Millimeter) signifikant verringert. Einem aussagekräftigen Vergleich von Fehlerraten zwischen kurzen und langen Implantaten widmete sich Pommer B. et al. 5. 19.979 inserierte Implantate wurden verglichen, von denen 2.873 kurz (10mm) und 17.106 lang waren. 2.629 Implantate wiesen einen schmalen Durchmesser (3.75mm) auf, die restlichen 17.350 einen regulären Implantatdurchmesser. Verglichen wurden jeweils getrennt die failure rates für kurze und lange Implantate im Bereich der anterioren und posterioren Maxilla sowie Mandibula. Die Ergebnisse waren eindeutig: Vergleicht man die failure rates of short implants mit den failure rates of long implants im Mittelwert an allen Positionen, sprich Ober- und Unterkiefer, so hat man keine gravierendere Signifikanz. Betrachtet man allerdings die Fehlerraten im Bereich der anterioren und posterioren Maxilla, so schneiden kurze Implantate signifikant schlechter ab als deren lange Konkurrenten.

Noch ist Keramik ein Außenseiter

Der Erfolg und die Geschwindigkeit der Osseointegration werden maßgeblich durch die Oberfläche des Implantates beeinflusst. Mithilfe einer idealen Implantatoberfläche können die biologischen Reaktionen zwischen Implantat und Knochen optimiert und damit eine frühzeitige funktionelle Belastung der Implantate erreicht werden.

Einen möglichen Paradigmenwechsel könnte man sich auch bezüglich des Materials eines Implantats erwarten, in dem es einen Umschwung vom favorisierten Werkstoff Titan hin zum Zirkonoxidkeramik geben wird. Eigentlich ist es die Wiederbelebung von etwas Altbekanntem, da es schon in den 1970iger Jahren Keramikimplantate gegeben hat, die jedoch leider den mechanischen Belastungen nicht standhielten. Durch die Werkstoffverbesserung sind heute allerdings weitaus bruchfestere Implantate aus Zirkoniumdioxidkeramik am Markt verfügbar. Der Vorteil der Keramikimplantate liegt in der Zahnfarbe, wodurch ein leicht dunkles Durchschimmern der Implantatschulter, wie es vereinzelt bei Titanimplantaten möglich ist, ausgeschlossen wird. Zudem hat Keramik nicht nur ideale Bedingungen für das Einwachsen im Knochen, sondern auch ein sehr gutes Weichgewebsverhalten, was an der Durchtrittsstelle des Implantates von Vorteil ist. Zahlreiche Studienergebnisse bestätigen, dass es keinen signifikanten Unterschied zwischen Titan und Zirkonoxid bezüglich Biokompatibilität und Osseointegration gibt, allerdings muss man auch berücksichtigen, dass es sich hier meist um tierexperimentelle Studien und Case Reports (klinische Studien meist fehlend) handelt und Langzeitergebnisse im Einsatz mit Zirkonoxid noch ausstehen. Auch fehlend sind klinische Erfahrungen mit Zirkonoxid hinsichtlich der Sofortbelastung, die im Rahmen von Studienergebnissen signifikante Unterschiede bei sofortbelasteten und nach drei Monaten belasteten ZrO₂-Implantaten zeigten (Akagawa et al. 1998).

Implantieren bei Parodontitis

Bei Patienten mit Parodontitis besteht grundsätzlich keine Kontraindikation für dentale Implantate, sofern die Parodontitis zuvor vollständig behandelt worden ist. Allerdings sollte man natürlich beachten, dass bei Patienten mit einer parodontalen Erkrankung grundsätzlich ein höheres Infektionsrisiko besteht als bei Patienten mit anderen Gründen eines Zahnverlusts. Einen Paradigmenwechsel im Umgang mit parodontal erkrankten Patienten hat es seitens Implantologen nicht gegeben, vielmehr muss man sich über alte Konzepte Gedanken machen. ■

Literatur:

- 1 Brånemark et al. 1985, *Consensus report edited by T. Albrektsson & F. Isidor* 1994
- 2 K. A. Grötz, B. L. J. Schmidt, C. Walter, B. Al-Nawas: *In which bisphosphonate patients am I allowed to place implants? A systematic review.*
- 3 Wilson TG et al. 2009: *The positive relationship between excess cement and peri-implant disease: a prospective clinical endoscopic study.*
- 4 Tomas Linkevicius et al. 2011: *The influence of the cementation margin position on the amount of undetected cement. A prospective clinical study.*
- 5 Pommer B et al. 2011: *Impact of dental implant length on early failure rates: a meta-analysis of observational studies.*