

Implantologie im Spannungsfeld von Osseointegration und Osteoimmunologie

Periimplantäre Mukositis oder Periimplantitis sind als Entzündungen des dentalen Implantatbetts im Spätstadium einer Implantatsetzung intensiv erforscht. Diese marginale Periimplantitis, ausgelöst durch eine gemischte **Mikroflora**, führt zu einer **Osteolyse**. Die Frage nach dem Zustand des marginalen periimplantären Kieferknochens ist also zahnärztlicher Standard und durch zahlreiche Untersuchungen belegt.

Im Gegensatz dazu steht im Mittelpunkt unserer transalveolären Ultraschall-Sonographie (TAU) die Frage nach der **Osseointegration**. Denn das primäre Behandlungsziel des Zahnarztes ist, eine funktionelle Ankylose zwischen Implantat und Kieferknochen zu schaffen. Osseointegration ist die direkte strukturelle und funktionelle Verbindung zwischen lebendem Knochen und der Oberfläche eines lasttragenden Implantats. Perfekte Osseointegration bedeutet, dass neuer Knochen direkt an der Implantatoberfläche angelegt wird und das Implantat dadurch mechanische Stabilität zeigt.

Was aber, wenn diese ankylosierende Hartgewebsintegration oder „bone adherence“ nicht über die gesamte Oberfläche des Implantates stattfindet? Dann zeigt das Implantat ein mögliches Doppelgesicht: Einerseits ist es – zur Zufriedenheit des implantierenden Zahnarztes und des Implantatträgers – ausreichend eingeeilt und dient zur mechanischen Verbesserung von Kaufähigkeit und Okklusion. Andererseits ist es potenzieller **Träger** einer ständigen Inflammation zum immunologischen Schaden des Patienten: Im Moment einer unvollkommenen Ausbildung der osseointegrierenden Ankylose beginnt der Übertritt in den Fachbereich der **Osteoimmunologie**. Die Osteoimmunologie im Bereich der Knochenregeneration hat sich zu einem wichtigen interdisziplinären Gebiet entwickelt. Knochenzellen interagieren unter physiologischen und pathologischen Bedingungen mit Immunzellen. Der Zustand des Knochenmarks ist wichtig für die richtige Entwicklung des Immunsystems und beherbergt wichtige Stammzellen für die Aufrechterhaltung des Immunsystems. Die von den Immunzellen produzierten Zytokine haben wichtige Auswirkungen auf die Regulierung der Knochenhomöostase und damit zu systemischen Immunerkrankungen.

- Mit CaviTAU® gewinnen wir objektiven intraossären Einblick in die Wechselwirkung zwischen dem Immunsystem und dem Knochensystem um Zahnimplantate, zur Aufdeckung partiell gescheiterter Osseointegration und verminderter Hartgewebsausbildung im klinischen und numerischen Detail.
- CaviTAU® ist der erste Schritt zu einer gezielten Darstellung von periimplantären Knochenerkrankungen in der zahnärztlichen Implantologie.
- CaviTAU® klärt die Frage: Wie gestalten sich die immunologischen Prozesse beim Übergang einer lokal unvollständigen Osseointegration zu einer systemisch wirkenden osteoimmunologischen Störung?