

EDITORIAL

Implantatoberflächen zwischen Biologie und Biomechanik

Sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen, liebe Mitglieder,

der Erfolg der zahnärztlichen Implantologie ist deutlich und vielfach erwiesen. Doch immer wieder ist eine kritische Auseinandersetzung mit grundlegenden Fragen wichtig, um den Erfolg zu analysieren, mögliche Fehlerpotenziale zu erkennen und die Prognose zu sichern. Diese wird neben vielen anderen Faktoren, die hauptsächlich die Chirurgie (wenig traumatisierende Knochenpräparation, primäre Stabilisation) und die Prothetik (intelligente Krafteinleitung, funktionelle Suprakonstruktion) betreffen, durch das Makro- und Mikrodesign der Implantatoberfläche beeinflusst. Herr Prof. Dr. Werner Götz (Univ. Bonn) war so freundlich, hierzu drei zentrale Fragen aus der oralbiologischen Perspektive prägnant zu beantworten:

Dr. Olivier: „Wie können wir Einheilungsmechanismen durch entsprechende Oberflächen positiv beeinflussen?“

Prof. Götz: „Moderat raue Titanoberflächen fördern die Knochenheilung nachweislich. Obwohl auch hier noch Forschungsbedarf besteht, wird die Zukunft der Nano-Bereich sein. Ebenfalls interessant wäre die Frage, ob die Osseointegration nicht durch einen biologisch funktionsfähigen Zahnhalteapparat, z. B. mit Parodontal-Ligament, ersetzbar ist.“

Dr. Olivier: „Welche Implantatoberfläche ist aus biologischer Sicht von Vorteil?“

Prof. Götz: „Für Interaktionen biologischer Flüssigkeiten, die v. a. die frühe Phase der Implantateinheilung aufweist, sind v. a. hydrophile Oberflächeneigenschaften von Bedeutung. Darüber hinaus ist die Beschichtung mit osteoinduktiven und osteokonduktiven Faktoren sinnvoll, wobei eine kontrollierte Abgabe von solchen Stoffen in die Umgebung gewährleistet sein sollte, um Nebenwirkungen oder Überdosierungen auszuschließen. Ein ‚biologisiertes‘ Implantat der Zukunft wird vielleicht mit patienteneigenen Stamm- oder Vorläuferzellen beschichtet sein.“

Dr. Olivier: „Welche Voraussetzungen muss eine Implantatoberfläche haben, um langfristig eine gute Prognose hinsichtlich periimplantärer Infektionen zu haben?“

Prof. Götz: „Der keimdichte Abschluss des periimplantären Weichgewebes auf Höhe der Implantatschulter und des Abutments ist hier von Bedeutung. Generell gelten glatte Oberflächen als biologisch optimal. Das Verhalten epithelialer Zellen ist dabei mehr bekannt als das von Fibroblasten. Insgesamt erhöhen aber eher nicht biologische Faktoren das Risiko periimplantärer Infektionen wie z. B. mangelnde Mundhygiene, Mikrospalten im prothetischen Interface und das vorhergehende chirurgische Weichgewebemanagement.“

Ich danke Herrn Prof. Götz sehr für seine fundierten und interessanten Antworten. Es gibt sicherlich noch viel mehr kritisch zu hinterfragen. So ist die industrielle Präfabrikation über subtraktive und additive Verfahren zur Herstellung spezifischer Implantatoberflächen nicht immer gleich hoher Qualität, Zirkonoxid wird sich als Implantatmaterial dem gut dokumentierten Titan stellen müssen, Titanoberflächen benötigen mehr Druckeigenspannung, um mehr biomechanische Festigkeit zu erhalten, höhere Titangraduierungen sollten standardisiert werden genauso wie die Prüfung der Ermüdungsfestigkeit nach ISO 14801, die die Langlebigkeit enossaler Dentalimplantate unter dynamischer Wechsellast bestimmen kann. Wie sagte Galileo Galilei: „Die Neugier steht immer an erster Stelle eines Problems, das gelöst werden will.“ ... also bleiben wir neugierig!

Ganz herzlichst
Dr. Winand Olivier
DGZI-Vorstand & Referent für Fortbildung



Dr. Winand Olivier



Prof. Dr. Werner Götz