

Die Sondierung des periimplantären Sulkus stellt eine wichtige klinische Untersuchung von Zahnimplantaten dar. Sie dient der Diagnose von peri-implantären Entzündungen und lässt aus Veränderungen der vertikalen Taschensondiertiefe Rückschlüsse auf die Manifestation eines pathogenen Abbaus des crestalen Knochens zu. Potenzielle Oberflächenveränderungen durch diagnostische Sondierung von Implantaten wurden bislang nur unzureichend und ohne Berücksichtigung dreidimensionaler Oberflächenparameter untersucht.

Die vorliegende in-vitro Studie untersuchte die Veränderung der Oberflächenbeschaffenheit von Titanimplantaten nach Sondierung mit Metall- oder Kunststoffsonden in unterschiedlichen Bearbeitungswinkeln und bei konstant applizierter Kraft. Die Veränderungen der Oberflächenbeschaffenheit wurden durch Bestimmung und Vergleich gängiger 2D- und 3D-Oberflächenparameter, gemessen mittels Laser-Scanning-Mikroskopie, evaluiert. Die gefundenen Ergebnisse zeigen, dass (1) nach Sondieren eines Implantates mittels Kunststoffsonde in der 2D-Analyse keine signifikante Veränderung der Oberflächenrauheit anzutreffen war, (2) in der 3D-Analyse das Sondieren zu einer Glättung der Implantatoberfläche im rauen Bereich des Implantats führte, (3) im Bereich der glatten Implantatschulter eine Sondierung mit Metallinstrumenten zu einer Erhöhung der zweidimensional bestimmten Oberflächenrauheit führt, (4) diese Veränderungen nach Bearbeitung in einem Winkel von 20° stärker waren als bei einem Winkel von 60°, (5) in der Analyse der 3D-Oberflächenparameter demgegenüber keine Rauheitszunahme im glatten Bereich des Implantats nach Bearbeitung mit einer Metallsonde nachgewiesen werden konnte, (6) das Sondieren mittels Metallsonde zu einer erheblichen Reduktion der Oberflächenrauheit im rauen Bereich des Implantates führte, die sowohl in der 2D- als auch in der 3D-Analyse nachweisbar war und (7) funktionelle Parameter wie die Benetzbarkeit tendenziell eine Zunahme nach Bearbeitung der glatten Implantatportionen mit der Metallsonde aufweisen.

Die Ergebnisse bestätigen, dass die Sondierung sowohl mit einer Metall- als auch Kunststoffsonde zu einer Glättung der rauen Implantatoberfläche führt. Im Bereich der glatten Implantatsschulter zeigen sich nach der Verwendung einer Metallsonde eine Zunahme der Rauheit und tendenziell eine erhöhte Kapazität der Flüssigkeitsspeicherung. Die reduzierte Rauheit der rauen Implantatportionen könnte nach erfolgreicher Periimplantitistherapie eine Re-Osseointegration negativ beeinflussen. Die durch Metallsonden gesetzten Veränderungen von glatten Implantatoberflächen können möglicherweise zu einer leichteren Benetzbarkeit durch Flüssigkeiten führen und damit die Adhäsion und Etablierung von mikrobiellen Biofilmen begünstigen. In der Folge könnten sich periimplantäre Entzündungen manifestieren. Im Rahmen von weiterführenden Studien sollte untersucht werden welche biologischen Folgen die hier angetroffenen Veränderungen der Oberflächenbeschaffenheit von Implantaten nach Sondierung haben können.

Auf der Basis der hier dargestellten Ergebnisse sollte bei der klinischen Sondierung des periimplantären Sulkus Kunststoffsonden gegenüber Metallsonden der Vorzug gegeben werden.