

6 ZUSAMMENFASSUNG

Infektionen und Entzündungen des periimplantären Gewebes, die langfristig zum Verlust eines zunächst erfolgreich eingehielten dentalen Implantats führen können, zeigen eine sehr hohe Prävalenz. Die Behandlung der infizierten und erkrankten Implantatoberfläche durch Pulver-Wasserstrahlgeräte stellt aktuell klinisch die effektivste Methode dar. Allerdings werden in diesem Zusammenhang häufig Bedenken hinsichtlich der Veränderungen der physikalischen Rauheit der Implantatoberfläche geäußert, da eine Erhöhung der Rauheit eine verstärkte Anlagerung von mikrobiellen Biofilmen und eine zu glatte Oberfläche die Reosseointegration der erkrankten Implantatanteile beeinträchtigen kann.

In der vorliegenden Studie sollte der Einfluss der Pulver-Wasserstrahltechnik auf die Ultrastruktur von Implantatoberflächen untersucht werden. Dazu wurden die zwei- und dreidimensionalen Rauheitswerte vor und nach der Bestrahlung der Implantatoberflächen qualitativ und quantitativ durch Analyse mit einem konfokalen Laser Scanning Mikroskop bestimmt. In insgesamt sechs Versuchsgruppen wurden die Implantate auf dem glatten maschinieren und rauen (SLA-Oberfläche) Anteil für 60 Sekunden mit einem Pulver-Wasserstrahlgerät und drei unterschiedlichen Pulvermedien (Natriumbicarbonat, Glycin, Erythritol) bearbeitet.

Die rauen Oberflächen erfuhren durch Natriumbicarbonat eine circa fünffach stärkere Glättung (Abnahme des S_a -Werts um $0,34 \mu\text{m}$) als durch Glycin und Erythritol ($0,07$ und $0,06 \mu\text{m}$). In der qualitativen Analyse zeigte sich vor allem die Abflachung scharfer Kanten, wobei sich Unterschiede beim Einfluss der verschiedenen Pulvermedien in Abhängigkeit von der Betrachtungsweise (zwei- oder dreidimensional) ergaben.

Im Bereich des glatten maschinieren Implantatanteils veränderte sich die Oberflächenrauheit bei allen drei getesteten Pulvermedien nur minimal. Die dreidimensionale Analyse ergab die geringe Glättung bei Anwendung des Erythritolpulvermediums sowie die minimale Erhöhung der Rauheitsparameter durch Natriumbicarbonat und Glycin. Wie auf der rauen Oberfläche begründete sich diese Veränderung hauptsächlich in der Modifikation der maximalen Oberflächenspitzen.

Insgesamt hatte die Anwendung des Pulver-Wasserstrahlgeräts in der vorliegenden Studie, unabhängig vom verwendeten Pulvermedium, weder auf der glatten noch auf der rauen Oberfläche einen signifikanten Einfluss auf die Oberflächentopographie. Auf der rauen Oberfläche

erscheint die Verwendung von Glycin- oder Erythritolpulver vorteilhaft, um die komplexe Oberflächenstruktur möglichst wenig zu modifizieren. Im Bereich der glatten maschinieren Implantatoberfläche zeigte sich, dass Erythritol die Oberfläche ebenfalls geringfügig glättet.

Pulver-Wasserstrahlgeräte eignen sich somit für den Einsatz in der Therapie periimplantärer Infektionen sowie in der regelmäßigen Erhaltungstherapie dentaler Implantate. Weitere Studien sollten neben der Oberflächenveränderung auch die Plaqueanlagerung, die Reinigungsqualität mit den verschiedenen Pulvermedien und die Reosseointegration betrachten. Die Oberflächenbeurteilung dieser Studien sollte durch das Befolgen der einschlägigen DIN EN ISO Normen sowie durch den Einsatz einer objektiven Messtechnik, beispielsweise des CLSM, vergleichbar sein.