

Temperaturentwicklung bei schablonengeführter Implantatbett-Präparation

Studiengang: MAS Medizintechnik

In der dentalen Implantologie kann ein thermisches Trauma bedingt durch eine unsachgemässe Präparation des Implantatbettes die Einheilung des Implantates verhindern. Der Schwerpunkt dieser Arbeit liegt auf der Untersuchung des Einflusses der Kühlart des Bohrers auf die Temperaturentwicklung im umliegenden Knochen bei einer schablonengeführten Präparation des Implantatbettes, mit dem Guide System der Firma Camlog.

1

Ziel

Mit den Bohrern des Guide Systems der Firma Camlog wurden Experimente durchgeführt. Das Ziel dieser Untersuchungen war es, den Einfluss der Kühlart der Bohrer (Bohrer mit Innenkühlung gegenüber Bohrer mit Aussenkühlung) während der schablonengeführten Implantatbett-Präparation auf die Temperaturentwicklung des umliegenden Knochenmittels zu prüfen. Die Auswertung der erhobenen Daten soll Aufschluss darüber geben, ob die Kühlart einen signifikanten Einfluss auf die Temperaturentwicklung im umliegenden Knochenmittel hat.

Methode

Die Implantatbett-Präparation wurde mit Bohrern unterschiedlicher Längen und Durchmesser durchgeführt (insgesamt 1240 Messungen). Die Messungen wurden einerseits mit Pilotbohrer Ø 2 mm mit einer axialen Bohrkraft von 20N und einer hohen Drehzahl andererseits mit Formbohrer Ø 4.3 mm mit einer axialen Bohrkraft von 25N und einer niedrigen Drehzahl durchgeführt. Die Kühlflüssigkeitsmenge wurde für alle Versuche auf 60 ml/min eingestellt. Um vergleichbare Voraussetzungen zu schaffen, wurde das Knochenimitat-Modell von Sawbones mit homogener Dichte für die Bohrversuche präpariert. Die Experimente wurden, um Einflussfaktoren durch Temperaturunterschiede zu vermeiden, akklimatisiert und bei Raumtemperatur durchgeführt. Für die Aufnahme der

Wärmeentwicklung bei der Implantatbett-Präparation wurde ein Temperatormessfühler in das präparierte Sawbones eingebracht. Die Differenz zwischen dem gemessenen Wert und der Ausgangstemperatur wurde anschliessend ausgewertet.

Ergebnisse

Es konnte ein hochsignifikanter Unterschied der Temperaturentwicklung am umliegenden Knochenmittel zwischen der Gruppe mit Innenkühlung (GMI) gegenüber der Gruppe mit Aussenkühlung (GOI) gezeigt werden ($p \leq 0.000$).



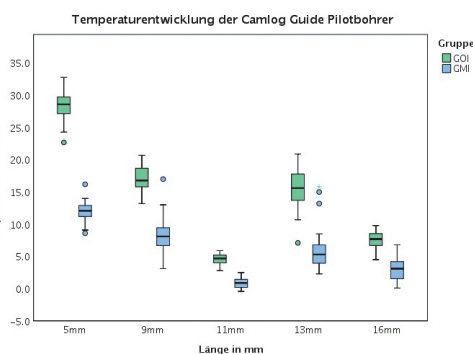
Antonio Vaccaro

Diskussion

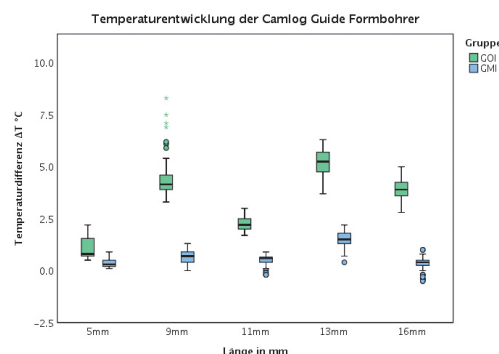
Es ist in dieser Masterarbeit zu sehen, dass Bohrer ohne Innenkühlung mit einem kleineren Durchmesser höhere Temperaturen im umliegenden Knochenmittel erzeugen als Bohrer mit grösserem Durchmesser. Die Vergleichsergebnisse zeigen, dass bei der Aussenkühlung die Schablone eine effektive Kühlung des umliegenden Knochenmittels erschwert.

Schluss

Die Resultate zeigen, dass es wichtig ist, sich an die Angaben des Herstellers zu halten. Es konnte nachgewiesen werden, dass die Temperaturerhöhung bei schablonengeführten Implantatbett-Präparationen, durch die Verwendung von Bohrern mit Innenkühlung verringert werden kann.



Boxplot 1: Temperatur am Knochenimitat, verursacht durch unterschiedliche Kühlarten der Ø 2.0 mm Bohrer (n=60).



Boxplot 2: Temperatur am Knochenimitat, verursacht durch unterschiedliche Kühlarten der Ø 4.3 mm Bohrer (n=60).