

Jochen Burger
Dr. med. dent.

Bestimmung des Einklopfmoments und der Primärstabilität von Frialit[®]-2-Stufenzylinderimplantaten in verschiedenen Knochendichten

Geboren am 08.04.1975 in Bruchsal
Reifeprüfung am 14.06.1994 in Bruchsal
Studiengang der Fachrichtung Zahnmedizin vom WS 1995/96 bis WS 2000/01
Physikum am 01.04.1998 an der Universität Heidelberg
Klinisches Studium in Heidelberg
Praktisches Jahr entfällt
Staatsexamen am 21.12.2000 an der Universität Heidelberg

Promotionsfach : Mund-Zahn-Kieferheilkunde
Doktorvater : Herr Priv.-Doz. Dr. Dr. S. Hassfeld

Die stark variierenden Morphologien in den verschiedenen Bereichen der menschlichen Kiefer und zudem die aus Zahnverlust resultierenden Atrophien machen eine Klassifikation des Knochens in verschiedene Qualitäten notwendig, um das Knochenverhalten hinsichtlich einer enossalen Implantation beurteilen zu können. Dabei ist für einen Osseointegrationserfolg zunächst eine atraumatische Insertion sowie eine primärstabile Verankerung des Implantats mitentscheidend.

In dieser Arbeit wurde anhand von 4 künstlichen Knochenmodellen im Vorversuch und 4 „klassischen“ Knochenmodellen im Hauptversuch die Insertion von unterschiedlich dimensionierten Frialit[®]-2-Stufenzylindern in die verschiedenen Dichteklassen nach Misch untersucht.

Durch die Anwendung des für das Frialit[®]-2-Systems vorgesehenen Bohrersatzes konnten alle Implantattypen unabhängig von ihrer Dimensionierung ohne zu großen Kraftaufwand in die verwendeten Medien inseriert werden. Es konnte somit eine optimierte Kavitätenpräparation durch den Bohrersatz erprobt werden, der eine atraumatische Insertion der Stufenzylinder auch in höhere Knochendichten erlaubt.

In einem weiteren Teil der Arbeit wurde die Primärstabilität der versenkten Implantate im Bezug auf eine horizontal und eine vertikal einwirkende Kraft getestet. Dabei wurde deutlich gemacht, dass im Hinblick auf horizontal einwirkende Kräfte größere Durchmesser, unter vertikal einwirkender Kraft längere Implantate mehr Stabilität versprechen.

Den weitaus größten Einfluss auf die Primärstabilität jedoch hat eine Zunahme der Knochendichte. So konnte in den absolut kortikalen Humerusknochen der Dichte D1 eine nahezu optimale Primärstabilität erreicht werden, während in den spongiösen Strukturen der Schweinrippe (D3) oder dem weitmaschigen Balsaholz (D4) eine nur weitaus schlechtere Verankerung erzielt werden konnte.

Als maßgeblich für eine stabile initiale Verankerung eines enossalen Implantats muss somit das Ausmaß des Implantat-Knochen-Interfaces sein.

Um trotz der ungünstigeren Morphologie der Dichteklassen D3 und D4, eine erfolgreiche Implantation in diesen Knochen zu gewährleisten, müssen andere präparative Maßnahmen als die, in dieser Arbeit genutzten, zur Anwendung kommen. Dabei steht die Komprimierung des Implantatlagers und damit eine Vergrößerung der lokalen Knochendichte im Vordergrund.

Diese kann durch eine, auf die Knochenqualität abgestimmte, maschinellen Kavitätenpräparation mit anschließender Verdichtung des zirkulären Knochens durch

Zylinderinsertion erfolgen. Eine sinnvolle Alternative stellt hier weiterhin der Einsatz von Bone-Condensern dar.

Die erfolgreiche enossale Implantation setzt somit eine richtige intraoperative Beurteilung der Knochenqualität durch den Chirurgen voraus. Ihm obliegt es letztendlich, durch eine Anpassung der Vorgehensweise an die jeweilige Knochenqualität und durch eine primärstabile Implantation die Voraussetzungen für eine erfolgreiche Osseointegration zu schaffen.

Eine Sofortbelastung der Implantate kann weiterhin nur dann in Frage kommen, wenn eine optimale Primärstabilität und entsprechende prothetische Maßnahmen wie die Stegversorgung Makrobewegungen während der Osseointegrationsphase ausschließen können. Somit muss die Indikationsstellung für sofortbelastete Implantate weiterhin streng bleiben.