



DR. THOMAS SCHINDLER ■ Zahnarzt

Facharzt für Zahn-, Mund- & Kieferheilkunde

ästhetische Zahnheilkunde . Individualprophylaxe . Parodontologie . Implantologie . Funktionstherapie

i IMPLANTOLOGIE [IMMEDIATE LOADING]

Die Zeit der Zahnlosigkeit ist vorbei.

High-end-Technologien ermöglichen festsitzenden Zahnersatz innerhalb von 24 Stunden.

Einleitung

Mit der Änderung der maschinieren Implantatoberflächen hin zu Strukturen, die deutliche Rauigkeiten im Mikromterbereich aufweisen, hat sich ein Wandel des ursprünglichen Protokolls für dentale Implantationen, das von Prof. Per Branemark postuliert wurde, vollzogen. Die wesentlich einfacher zu erreichende Primärstabilität der gesetzten Titanschrauben, die als eine der Voraussetzungen zur Osseointegration anerkannt ist, ermöglicht neben einer sicheren Verankerung von Implantaten in weicheren Knochenqualitäten (Klassifikation n. Haunsfield) und geringerem Knochenangebot (Klasse 3+4) eine sofortige Versorgung mit okklusionstragender Strukturen.

Zusätzlich wurde das erhöhte Regenerationspotential der Extraktionsalveole gegenüber zahnlosen Kieferabschnitten erkannt und sowohl durch schonende Entfernung der zu ersetzenden Zähne als auch durch gezielt lingualisierte Implantatpositionen, bei denen die bukkale Knochenwand unberührt bleibt, die Vertikaldimension des Alveolarfortsatzes erhalten. Damit war der Weg zu den Studien der portugiesischen Forschergruppe um Dr. Paulo Malo bereitet, das Verhalten von Titanimplantaten bei Sofortimplantation, also nach Exzision, und Sofortbelastung innerhalb weniger Stunden beobachten. Aus eigener Statistik und der zahlreicher Autoren seit 2002 zeigt sich die gleiche Implantatstabilität im Vergleich zu der des herkömmlichen Protokolls von 97,3% in gemischten Gruppen auch bei Rauchern.



Die Voraussetzungen für eine Sofortimplantation mit Sofortbelastung werden wie folgt postuliert:

- 1 Die Primärstabilität benötigt ein Einschraubdrehmoment von mindest 35 Ncm.
- 2 Die Oberfläche der Titanimplantate muß den Qualitätsstandard TiUnite® oder SLA® aufweisen.
- 3 Die Implantatlänge sollte mindest 10 mm betragen.
- 4 Die empfohlene Implantatanzahl liegt bei mindest 2.
- 5 Das Okklusionskonzept zeichnet sich durch Zentrikstops und fehlenden exzentrischer Kontakte aus.
- 6 Es besteht die Notwendigkeit kontrollierter Parafunktionen, bedeutet wenn nötig gleichzeitige Behandlung mit einer Myopathieschiene.
- 7 In der Vorbereitung Fertigung eines funktionstauglichen, abnehmbar gestalteten Ersatzprovisoriums, sofern die angegebenen Parameter intraoperativ nicht erreicht werden können.
- 8 Vollständig aufgeklärter Patient im Sinne des Einverständnisses mit einer Behandlungsmethode, die derzeit noch keine Langzeitstudien kennt.

Die Vorteile der Sofortimplantation mit Sofortbelastung gegenüber der konventionellen Implantationstechnik mit gedeckter unbelasteter Einheilung ergeben sich wie folgt:

- 1 Erhalt der Vertikaldimension des Alveolarknochens durch schonende Extraktionstechnik.
- 2 Erhalt des interdentalen Knochenangebotes und des bogenförmigen Verlaufs des crestalen Knochens mit erleichterter Ausbildung einer Interdentalpapille.
- 3 Die attached gingiva, eine Voraussetzung zum coronalen Abschluß um die Sekundäraufbauteile, bleibt erhalten, da selten ein Verschiebelappen zur Defektdeckung notwendig ist.
- 4 Bei biologisch dünnem Phänotyp der Mundhöhlenschleimhaut gelingt trotz stark bogenförmigem Gingivaverlauf und langen schlanken Zähnen eine kosmetisch ansprechende Versorgung.
- 5 Bei gleichzeitiger präoperativer CT-Abklärung besteht die Option, lediglich die Extraktionsalveole vorsichtig zu kürettieren, den Alveolarkamm geschlossen zu belassen, die Durchblutung des Alveolarknochens positiv zu beeinflussen und damit die Abheilung zu fördern (Keyword > *flapless surgery*).
- 6 Die Kaufähigkeits- und die Ästhetikbeeinträchtigungen während der Einheilungszeit werden reduziert.
- 7 Deutlich geringere Schmerzhaftigkeit des Eingriffs.
- 8 Deutlich geringere postoperative Schwellung.
- 9 Deutlich frühere Arbeitsfähigkeit des Patienten.
- 10 Erhöhte Compliance des Patienten.



Im Folgenden stelle ich eine Ober- und Unterkieferversorgung mit dentalen Implantaten nach der Entfernung kariös und parodontal weitgehend zerstörter Restbeziehung dar. Die Operationstechnik erfolgt nach dem fortgeschrittenen Protokoll der **Sofortimplantation** und **Sofortbelastung** und bedient sich der **Pick-up-Technik** zur Übertragung der Position der Implantate für die laborgefertigte Provisoriumserstellung.

Das Okklusionskonzept bezieht sich auf die instrumentelle Funktionsanalyse und der sequentiellen Laterotrusion mit Eckzahndominanz nach Prof. Slavicek. Die verwendeten Implantate sowie die Sekundäraufbauteile entstammen dem Replace select tapered® System von Nobel Biocare™. Die definitive Versorgung erfolgt nach dem Wrap around® Konzept auf Titanbasis mit Kunststoffzähnen von Ivoclar® und Kunststoffverblendung von Nobel biocare™.

Kasuistik

Ein 45-jähriger Mann wird an die Praxis mit dem Wunsch nach einer festsitzenden Implantatversorgung überwiesen. Bei der Inspektion fällt die stark kariös und parodontal geschädigte Restbeziehung in beiden Kiefern auf. Im Oberkiefer besteht zudem eine Lücke regio 12, die mit einer abnehmbaren Kunststoffprothese versorgt ist. Die Sondierungstiefen weisen durchschnittlich 3 mm auf, die Zähne sind alle fest. Die Frontzähne sind im Deckbiss verzahnt, die Okklusionsebene posterior stark abgesunken und das Incision inferius hoch über dem Lippenspalt, das Verzahnungsmuster zeigt eine dentale Klasse I. Die funktionelle Untersuchung ergibt eine mäßig vergrößerte Kaumuskelatur und weitgehend unbelastete Gelenksstrukturen.





Diagnostik

Nach der situativen Abformung beider Kiefer mit individualisierten Konfektionslöffeln und Alginat erfolgt die Modellherstellung in Superhartgips. Das Oberkiefermodell wird schädelbezüglich mit einem SAM® Gesichtsbogen in den SAM P® Artikulator bei durchschnittlicher 30° Neigung und 0° Bennett weiß montiert.

Entsprechend der Condylographie wird der Artikulator rechts mit einer SKN von 48°, 9° Bennett weiß und Gehäuse 1, sowie links SKN 46° und 1° Bennett weiß und ebenfalls Gehäuse 1, individuell justiert und das Unterkiefermodell in Referenzposition gelenksbezüglich fixiert.

Die Fernröntgenanalyse erlaubt die, für die prothetische Versorgung, relevante Beurteilung der Vertikaldimension, der Okklusionsebene, der Beziehung der Frontzähne zueinander und die Bandbreite der notwendigen Korrekturen innerhalb der ersten Standardabweichung. Das Orthopantomogramm zeigt die Zerstörung der Zähne und die endodontische Problematik, aber auch die ausreichende Quantität an Alveolarknochen.



Wax up Anleitung

Nach der Auswertung der Daten ergeben sich die notwendigen Korrekturen der Okklusionsebene und der Frontzahnbeziehung, die Untergesichtshöhe ist bereits mit einer Standardabweichung höher als die Norm.

Im Folgenden eine tabellarische Aufstellung der durchgeführten Korrekturen:

- 1 Anheben der Okklusionsebene auf 3° durch posteriore Anhebung und Senken des li's (eine steilere Neigung führt durch den elongierten Tuber)
- 2 Senken des li um 3 mm (2 mm oberhalb des Lippenspaltes)
- 3 2 mm Overbite und 1 mm Overjet
- 4 Interinzisalwinkel ca. 130°
- 5 Dentale Klasse 1
- 6 Eckzahnführung re und li mit 43°
- 7 Flache Spee'sche Kurve und steile Höckerverzahnung



Pick-up-Technik

Nach den Vorgaben der Korrekturen wird ein Wax up erstellt. Dabei werden alle Zähne am Gipsmodell radiert, Prothesenzähne entsprechend verändert und in Wachs aufgebracht. Die Doublierung ermöglicht die Umsetzung der Aufstellung für eine Bohr- und die Übertragungsschablone. Die intraoperative Positionierung der Kiefer bezüglich der Bisshöhe und der Bisslage ist auf Grund der ausgedehnten Anästhesie und der vollständigen Zahnlosigkeit ohne Übergang nur mit großem Aufwand und mit einer hohen Fehlerquote möglich.



Daher tragen wir bei der Planung der Übertragungsschablonen diesem Umstand insofern Rechnung, als wir im OK einen Gaumenverbinder, die dorsale Ausdehnung bis zum Tuber und im Unterkiefer eine prothesenähnliche Form bis in die Retromolarenregion vornehmen. Diese Auskragungen werden zur einfacheren Überprüfung der Positionierung in einem durchscheinenden Kunststoff ausgeführt.

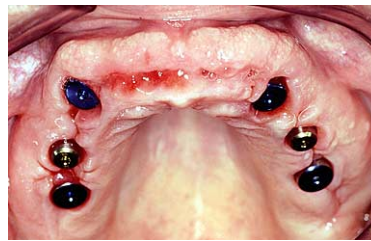
Nach der schonenden Extraktion der Zähne unter Verwendung des Periotoms erfolgt die Lavage der Alveole, die Entfernung allen Weichgewebes und eine Kurettage der apikalen Region. Überschüssiger Knochen wird entfernt, gereinigt und zur Aufstopfung des Spaltes zwischen Implantat und Alveolarwand verwendet, der durch die lingualisierte Positionierung der Implantate entsteht. Die lingualisierte Einbringtechnik ist die Voraussetzung für den Erhalt der bukkalen Knochenanteile und damit die Vertikaldimension des Alveolarkammes.



Die Primärstabilität wird mit dem Drehmomentschlüssel manuell und mit dem Spezialwinkelstück (Fa. W. u. H.®) auf 45 Ncm eingestellt und überprüft. Entsprechend der farbcodierten Implantatdurchmesser werden die passenden Titanprovisoriumszylinder aufgeschraubt und die Übertragungsschablone spannungsfrei eingepasst. Die Schleimhaut wird locker adaptiert und die Schablone mit lighthärtendem Kunststoff mit den Provisoriumszylindern verbunden. Anschließend werden die Titanverbindungs-schrauben gelöst, die Übertragungsschablone abgenommen und die



Lichthärtung kontrolliert. Die Implantate werden mit den entsprechenden Healingabutments einzeln okklusal versorgt und die Schleimhaut während 5 Minuten komprimiert. Es werden die Manipulierimplantate aufgebracht, die Gipsareale freigeschliffen, die Übertragungsschablone auf das veränderte Modell aufgesetzt und die Replikas eingegipst. Anschließend erfolgt die Übertragung des Wax up mit einem Doublierungsschlüssel im Artikulator, die Kunststoffbrücke wird mit Kaltpolymerisat gestopft und ausgearbeitet.



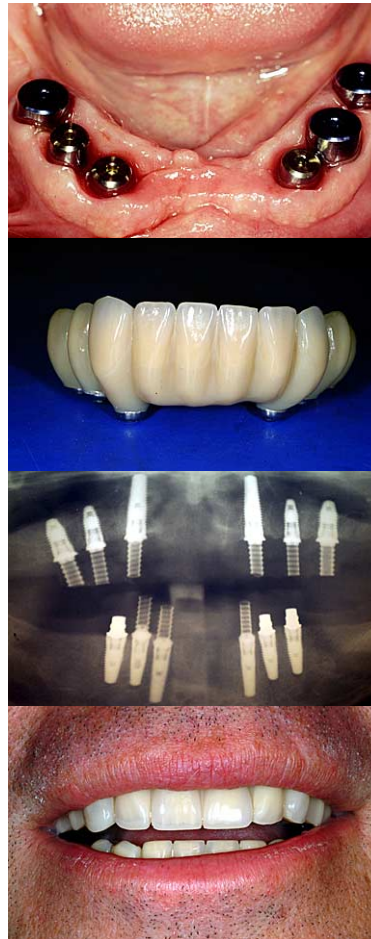
Eingliederung im Mund

Innerhalb eines Arbeitstages, aus organisatorischen Gründen 24 Stunden später, werden die Healingabutments entfernt, die Gingivaaustrittsstelle mit Chlorheidin gereinigt und die Provisoriumsbrücke auf spannungsfreien Sitz überprüft. Nach der Schraubenfixation und der, durch die durchmesserbreitere Form der Provisoriumsposten gegenüber den Healingabutments auftretende Kompression der Schleimhaut erfolgt die Schmerz- und Schwellungsprophylaxe. Nach einer Okklusalkontrolle wird der Patient entlassen und nach 7 Tagen zur Nahtentfernung erneut einbestellt. Dasselbe Verfahren wurde für den Unterkiefer angewandt.





Der Ablauf entsprach der zeitlichen Planung des Patienten, der durch seine berufliche Tätigkeit für die Umsetzung bis zum Provisorium nur 10 Tage Zeit vorgab. Daher wurde die Sofortimplantation mit Sofortbelastung in die engere Wahl gezogen und die provisorische Versorgung innerhalb 1 Woche durchgezogen.



Nach weiteren 3 Monaten wurde auf konventionelle prothetische Art eine Gesamtrestauration auf Basis des Konzeptes des *Wrap around*[®] auf zwei, nach der *CAD-CAM Technik* gefertigten Titangerüsten hergestellt. Dabei wurden die erarbeiteten Parameter für die Korrektur aus der Provisoriumszeit übernommen, in Wachs im Mund phonetisch angepasst, auf die Gerüste umgesetzt und im Heißpolymerisationsverfahren finalisiert.