Virtuelle 3D-Zahnextraktion

Rolf Fankidejski, MSc

Indizes: 3D-Diagnostik, 3D-Planung, Sofortimplantation, Frontzahnversorgung


Kausale Therapie


Diagnostik


Aufgrund der dadurch gewonnenen Daten wurde bei Materialise Dental ein Set Bohrschablonen via Internet bestellt und in Belgien gefertigt.

Wahl des Vorgehens

Gerade bei Frontzahnrestaurationen übernehmen wir eine große Verantwortung. Implantationen außerhalb des optimalen 3D-Raumes beeinträchtigen das
ästhetische Ergebnis unserer Bemühungen. Folgende Gründe bewogen uns die schablonengestützte, CT basierte Implantationsmethode zu wählen:

Das Implantatsystem

Die Auswahl des Implantatsystems erfolgte unter Berücksichtigung der Implantatform (Wurzelform zur Knochenstressvermeidung), der vorhandenen Prothetikhilfsteile (Zirkonabutments erhältlich) sowie der persönlichen Erfahrung des Behandlers. Schon in Studien von Degidi/Piattelli konnte gezeigt werden, dass das verwendete Implantatsystem nur bedingt für den Implantaterfolg verantwortlich ist. Für den Behandler waren außerdem die Wahl des Implantatsystems folgende Kriterien ausschlaggebend:
- breites Indikationsspektrum
- wenig Lagerhaltung
- günstiges Preis-Leistungsverhältnis
- Service und Schnelligkeit des Anbieters
- lange Marktpräsenz und
gute Handelbarkeit der Komponenten in der Behandlung und Zahntechnik.

Da in unserer Praxis zu 90 % Tapered screw vent Implantate der Fa. HI-TEC eingesetzt werden, so wurde dieses Implantatsystem auch in diesem Fall (obwohl die Patientin privat versichert war) eingesetzt. Ursprünglich wegen des guten Preis-Leistungs-Verhältnisses für Selbstzahler getestet, wird es mittlerweile bei fast allen Indikationen eingesetzt. Als Manko kann angebracht werden, dass keine Einpatientenbohrer erhältlich sind. So wurden lange Einmalbohrer anderer Firmen verwendet.

Schablonengestützte Implantation

sowohl zahn-, zahnfleisch- als auch knochengetra-
gen angefertigt werden. In diesem Fall war die Bohr-
schablone der Situation entsprechend zahngetragen.
Gerade im ästhetisch-sensiblen Frontzahnbereich
empfehlen sich eine präzise präoperative 3D-Planung
und die Verwendung einer entsprechenden Bohr-
schablone. Voraussetzung hierfür ist ein möglichst
genaues Modell der Mundsituation (Abb. 7 bis 10).

Beim Bohrvorgang konnten durch die Verwendung
entsprechender Bohrer Knochenspäne für die Aug-
mentation des buccalen GAPS gewonnen werden.
Nach der unterdimensionierten Aufbereitung des Im-
plantatbodens konnten vier HI-TEC Self Thread Im-
plantate des Durchmessers 4,2 bzw. 3,75 mm
und der Länge 11,5 mm inseriert werden. Dabei wurde
ein Eindrehmoment von 40 Ncm erreicht. Diese Werte
hätten nach heutigem Wissen ausgereicht, um die
Implantate in einem Sofortversorgungsprotokoll (im-
mediate non-functional loading) zu belasten. Da aber
bei der Entstehung der progresiven Zahnlockerung
außer der Parodontitis auch eine Mitbeteiligung der
Zungenmuskulatur nicht ausgeschlossen werden
konnte, wurde es als sicherer angesehen eine Belas-
tung erst nach der Osseointegration der Implantate
durchzuführen. Dadurch wurde der Patientin außer-
dem erspart, mindestens sechs Wochen nur sehr we-
che Kost zu essen, um eine zu große Lasteinleitung
zu vermeiden. Nachts hätte eine Schiene getragen
werden müssen. Wer diese Prozedur selbst schon „er-
litten“ hat, schätzt es, wenn eben „nichts Besonde-
res“ nach der Implantation zu beachten ist. Eine „So-
fortversorgung“ im Frontzahnbereich wird deshalb
bei uns nur durchgeführt, wenn anders keine festst-
zende Interimsrestauration realisiert werden kann.

Nach der „Flapless“-Insertion der vier Implantate
wurde der Gap mit einer Mischung des gewonne-
enen Eigenknochens und Geistlich Bio-Oss augmen-
tiert. Da es stets zu einer Resorption der buccalen
Bundel Bone kommt ist das Augmentieren mit lang-
sam bis nicht resorbiertener Knochensatzmate-
rialien (hier Bio-Oss) indiziert, um einen gewissen
„Resorptionsschutz“ zu gewährleisten.

Indexierung und Abdruck

Es wurde eine postoperative Indexierung mit Pat-
tern Resin durchgeführt, um zum Zeitpunkt der
„Implantatöffnung“ bereits fertige Provisorien
bereit zu haben. Hierzu kann problemlos der Ein-
bringpfosten des HI-TEC Implantates benutzt wer-
den. Die Implantate wurden mit Verschlusschrau-
ben, die mit einem Vaseline-Cortison-Gemisch
versehen waren versorgt. Dies sollte ein leichteres
Lösen der Verschlusschrauben bei der Eröffnung
sicherstellen (Vermeidung von Kontaktkorrosion)
(Abb. 11 und 12).


Im Abstand von drei Wochen wurde eine Nachsorge sitzung inklusive einer Prophylaxesitzung durchgeführt. Im Mai 2006 erfolgten die Abnahme der Kle bebrücke, die definitive Abformung sowie das Ein gliedern der in der Zwischenzeit angefertigten Lang zeitprovisorien (Abb. 17 bis 19).

Die opaquisierten provisorischen Titanabutments wurden eingeschraubt. Die provisorischen Kronen wurden mit TempBond eingesetzt. Dabei muss stets auf ein peinlich genaues Entfernen der Zementreste geachtet werden. Ist der Kronenrand ca. 0,5 mm subgingival, stellt dies bei Verwendung einer Lupenbrille kein Problem dar (Abb. 20). Im Labor wurden auf dem Implantatmodell mit Gingivamaske vier Standard Zirkonabutments (ZTA) unter Wasserkühlung beschlif

![Abb. 11 und 12: Die implantate wurden mit Verschlussschrauben versehen.](image1)

![Abb. 13: Röntgenbild der eingesetzten implantate](image2)

![Abb. 14 bis 16: Direkt nach Extraktion und Implantation.](image3)
Abb. 17: Nach Abnahme der Klebebrücke.

Abb. 18 und 19: Abruckpfosten – Kontrollaufnahme und Mundaufnahme.

Abb. 20: Fixationsabdruck.
fen und mit einer ausgeprägten Hohlkehle versehen. Sollte der Durchmesser der Zirkonabutments nicht ausreichend ein ansprechendes Emergenciprofil zu erzeugen, ist es möglich mit entsprechenden Keramiken das Emergenciprofil anzubrennen.


Bei der Abutmentanprobe zeigte sich, dass das Abutment an Implantat regio 22 etwas nachpräpariert werden musste, da es im Zuge der Gingivausformung zu einem leichten Rückgang kam. Eine Abutmentanprobe (Systematik nach Dr. K.-L. Ackermann) verlangt zwar einen zusätzlichen Behandlungstermin, jedoch ist dieser im sichtbaren, ästhetisch wichtigen Bereich von ausschlaggebender Bedeutung. Der Zahntechniker ist bei diesem Schritt anwesend und notiert die nötigen Veränderungen des Abutments. Somit kann bei zementierten Restaurationen der Kronenrand ca. 0,5 mm leicht subgingival verlegt werden. Das Entfernen der Zementreste fällt damit – wie oben erwähnt – relativ leicht. Das Einsetzmaterial der Wahl ist bei uns im Einzelkronenfall Durelon. Mit Hilfe einer so genannten Ab- schlagrille, die der Zahntechniker palatal am Zirkongerüst anbringt, kann die Krone mit Hilfe eines Hirtengestabe wieder entfernt werden (Technik nach Dr. K.-L. Ackermann, Filderstadt). Dies ist manchmal notwendig wenn sich die Befestigungsschraube gelöst haben soll-

Abb. 21: Das eingesetzte Langzeitprovisorium.

Abb. 22: Konfektionierte Zirkonabutments.

Abb. 23: Individuell beschliffene Abutments.

Abb. 24 und 25: Der Einsetzschlüssel aus Pattern Resin erleichtert die Eingliederung.


Die Nachsorgesitzungen wurden alle drei Monate durchgeführt, um die parodontale Erkrankung der Patientin unter Kontrolle zu halten. Das Kontrollröntgenbild und das Foto vom Januar 2009 zeigen stabile Verhältnisse. Die Interdentalpapillen haben sich mittlerweile zu 100% geschlossen (Abb. 27 und 28).

**Fazit**

Gerade im ästhetisch-sensiblen Oberkiefer-Frontgebiet ist es für die Behandlungssicherheit und das Ergebnis von Vorteil, eine dreidimensionale Planung und die Umsetzung dieser Planung mittels der stereolithographisch hergestellten SurgiGuide® Bohrshablonen durchzuführen. Da die SimPlant® Software eine offene Plattform ist, spielt auch die Wahl des Implantatprotokolls für die 3D-Planung keine Rolle. Die entstehenden Mehrkosten erweisen sich durch Planungssicherheit, sichere Behandlungspraxis und letztendlich durch die Zufriedenheit des Patienten als lohnende Investition.

Materialliste und Literatur erhältlich beim Verfasser.

**DR. MED. DENT. ROLF FANKIDEJSKI**

Eisenbahnstrasse 53
67459 Böhl-eggheim
Tel.: 0 63 24 / 7 68 50
Fax: 0 63 24 / 7 60 99
E-Mail: rolf.fankidejski@web.de