

# 21-Knochenblocktransplantation mit Implantation und Eingliederung einer Zirkondioxidkrone

Nicht immer sind die Knochenverhältnisse bei einer Spätimplantation so ausreichend, dass eine ästhetische Implantation als erster chirurgischer Eingriff möglich ist. Gerade im Oberkiefer-Frontzahnbereich ist durch das Tragen von ungeeigneten Prothesen diese Möglichkeit oft ausgeschlossen. Um eine perfekte Ästhetik zu erreichen, ist es in diesen Fällen unumgänglich einen Knochenaufbau durchzuführen. In unserem Beispiel zeigen wir am Fall des Zahnes 21 einen aufwendigen Knochenaufbau mit Hilfe eines Knochenblocks, die anschließende Implantation und die endgültige Versorgung mit einer Zirkondioxidkrone.

**Autor:** Frank Schrader

Die 52-jährige Patientin stellte sich bei uns mit dem Wunsch einer implantologischen Versorgung in der Region 21 vor. Der Zahn war auf Grund eines Privatunfalles verloren gegangen und die Patientin trug seit einem halben Jahr eine Einzahnprothese, die nicht abgestützt war. Die Patientin legte großen Wert auf eine prothetisch vollkommene, ästhetische Wiederherstellung der Oberkieferfront. Die klinisch Untersuchung zeigte sowohl einen ausgedehnten vertikalen Knochenverlust (Abb. 1) als auch einen horizontalen Knochenverlust (Abb. 2). Die Röntgenübersichtsaufnahme bestätigte dieses starke Knochendefizit (Abb. 3).

Um den Wünschen der Patientin nach einer ästhetischen Rehabilitation gerecht zu werden, entschieden wir uns für eine Knochenblocktransplantation. Für diese Art von Eingriffen verwenden wir in unserer Praxis das Transfer-Control-System von Meisinger. Dieses für alle gängigen Implantatsysteme geeignete Bone Replacing System ermöglicht ein passgenaues und genormtes Vorgehen bei der Transplantation von Knochenzylindern. Die verschiedenen Fräswerkzeuge sind in 5 Durchmessern verfügbar (Ø 4, 5, 6, 7 und 8 mm) und dabei so aufeinander abgestimmt, dass die Außendurchmesser der Lagerfräsen bzw. Durchmesser der Radfräsen den Innendurchmessern der Trepane entsprechen. Hierdurch wird meist schon eine Klemmpassung beim Einset-

zen des Knochenzylinders erzielt, die gegebenenfalls mit separat erhältlichen Fixationsschrauben verstärkt werden kann. Derartig passgenau transplantierte Knochenzylinder ergeben durch die schnellere Vitalisierung und Einheilung bereits nach ca. 3 bis 4 Monaten ein implantationsfähiges Knochenlager (Abb. 4).

Bei großvolumigen Knochenaugmentationen hat sich der kurvilineare Schnitt mit Rückschnitten als besonders geeignet erwiesen. Einerseits werden bei dieser Schnittführung die Papillen geschont und andererseits ist die Schaffung eines ausreichend mobilen Mucoperiostlappens für den geplanten Knochenaufbau gut realisierbar. Für die Ausformung des Knochenlagers in der Empfängerregion wählten wir die Fräse mit dem Durchmesser 6 mm (Abb. 5). In der Abb. 6 ist das gefräste Knochenlager gut zu erkennen. Die Ermittlung der Größe des geplanten Knochenblockes erfolgte mit WHO-Sonden. Der kraniale Knochenübergang wurde mit einer Rosenfräse geglättet (Abb. 7).

Für die Gewinnung autologer Knochen-späne wurde vor der Knochenblockentnahme in der Region 46,47 die chirurgische Kanüle gegen den bei uns verwendeten Knochenfilter KF-T3 ausgetauscht (Abb. 8). Der Innendurchmesser des verwendeten Kreistrepanns zur Knochenblockentnahme entsprach exakt dem Außendurchmesser der Lagerfräse (Abb. 9).



Frank Schrader

Mit einem Raspatorium lässt sich das Knochenblocktransplantat leicht lösen (Abb. 10). Die Blockentnahme erfolgte mit einer chirurgischen Pinzette (Abb. 11). Die entstandenen Knochenränder wurden mit einer Fräse geglättet. Dies dient dem zusätzlichen Gewinn von autologer Knochen-späne. Der Knochenblock wurde zur weiteren Bearbeitung in eine chirurgische Klemme gespannt (Abb. 12).

Je nach Länge des Transplantatblockes ist eine zusätzliche Fixierung mit ein oder zwei Schrauben notwendig. Im ersten Schritt werden dazu die Bohrlöcher im Transplantat angelegt. Diese Bohrungen müssen dem Durchmesser der zu verwendenden Fixierschrauben entsprechen (Abb.



Abb. 1: vertikaler Knochenverlust



Abb. 2: horizontaler Knochenverlust

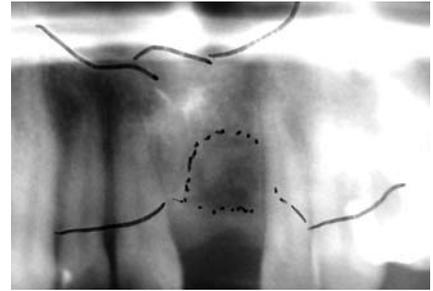


Abb. 3: Eingangs-OPG



Abb. 4: Transfer-Control-System



Abb. 5: Lagerfräsung 6 mm

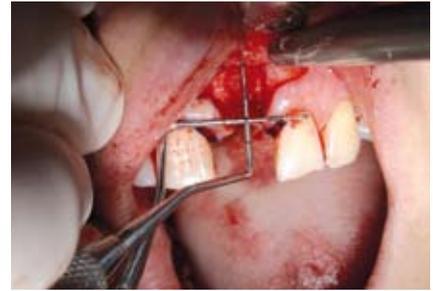


Abb. 6: Ausmessung der Lagerfräsung



Abb. 7: Knochenglättung



Abb. 8: Knochenfilter KF-T3



Abb. 9: Knochenblockpräparation



Abb. 10: Knochenblocklösung



Abb. 11: Knochenblockentnahme



Abb. 12: Knochenblockfixierung



Abb. 13: Fixationsvorbereitungen



Abb. 14: Fixierung, 1 mm Bohrung



Abb. 15: Fixationsschrauben



Abb. 16: Transplantatverschraubung



Abb. 17: Deepithelialisierung



Abb. 18: Transplantatsitzkontrolle



Abb. 19: Auffüllen der Knochenspäne



Abb. 20: Wundverschluss

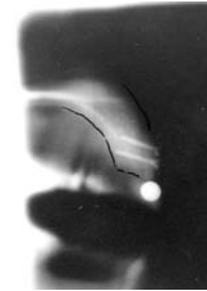


Abb. 21: Röntgenkontrolle



Abb. 22: vertikaler Knochengewinn



Abb. 23: horizontaler Knochengewinn



Abb. 24: eingeheltes Knochentransplantat



Abb. 25: Pilotbohrung



Abb. 26: horizontale Ästhetikkontrolle



Abb. 27: starre Miniplastschiene



Abb. 28: Kosinusschnitt



Abb. 29: definitives Metallabutment



Abb. 30: 21 Zirkondioxidkrone

13). Die Fixierung des Knochenblockes erfolgte mittels chirurgischer Klemme.

Der zweite Schritt beinhaltet die Aufbereitung der Schraubenlöcher für die Fixationsschrauben im Kiefer. Wir benutzen zur Fixation Schrauben mit einem Durchmesser von 1,3 mm. Für einen guten Griff verwenden wir für die Schraubenlochaufbereitung im Empfängerknochen einen unterdimensionierten Bohrer mit einem Durchmesser von 1 mm (Abb. 14). Die Schrauben können aufgrund desselben Durchmessers wie das Bohrloch in das Transplantat eingesteckt werden (Abb. 15). Im Anschluss erfolgte die Verschraubung des Blocktransplantates in der Region 21 (Abb. 16). Nach der Verschraubung des Blocktransplantates erfolgte die Deepithelialisierung der Papillen zur besseren Adaptation des Mucoperiostlappens (Abb. 17). Mit einer Sonde kann der exakte Sitz des Augmentats kontrolliert werden. Gegebenfalls ist eine Kürzung des Transplantates vorzunehmen (Abb. 18).

Anschließend wurde das OP-Gebiet mit der im Vorfeld gewonnenen autologen Knochenspänen aufgefüllt (Abb. 19). Danach kann, je nach notwendiger Mobilisierung, eine einfache bzw. doppelte Periostschlitung. Dies ist bei größeren Knochenaufbauten zur spannungsfreien Adaptation des Mucoperiostlappens oftmals notwendig. Aufgrund der Rückschnitte war in unserem Fall eine spannungsfreie Adaptation des Mucoperiostlappens mit Knopfnähten problemlos möglich (Abb. 20). Das Schnittbild unseres nichtliniaren Spiraltomographen zeigt die korrekte Positionierung des Knochenblockes und der Fixierungsschrauben (Abb. 21).

Die Implantation erfolgte planmäßig nach 3,5 Monaten. Die Abb. 22 u. 23 zeigen sehr deutlich den volumigen Knochenaufbau. Bei der der Eröffnung des OP-Gebietes zeigte sich ein gut eingeheltes Knochen-Transplantat (Abb. 24). Unter Beachtung der ästhetischen Positionierung des Implantates erfolgte die Pilotbohrung mit einem Spiralbohrer des Durchmessers 1,8 mm (Abb. 25). Bei der weiteren Aufarbeitung der Implantatkavität empfiehlt es sich den Knochenblock mit einem Raspatorium gegen den darunterliegenden Knochen zu drücken um eventuelle Absprengungen zu vermeiden. Die Abb. 26 zeigt die korrekte Positionierung des Implantates entsprechend den ästhetischen

Anforderungen. Das Röntgenschnittbild ergab ebenfalls eine korrekte Positionierung des Implantates im Kieferknochen.

Um eine perfekte Ästhetik der definitiven Krone zu erreichen verwenden wir in unserer Praxis die simpler-in-practice Methode (SIP). Bei diesem Vorgehen wird schon bei der Freilegung das definitive Abutment verschraubt und mit einer provisorischen Krone versorgt. Der Vorteil dieser Methode besteht darin, dass sich das Zahnfleisch entsprechend des Durchmessers der geplanten definitiven Krone perfekt anpassen kann (nicht rund sondern triangulär) und die Papillen ideal ausgeformt werden. Dafür wird der Abdruckpfosten am offenen OP-Situs auf das Implantat aufgeschraubt. Die Röntgenschiene wird so umkonturiert, dass ein exakter Sitz trotz aufgeschraubtem Abdruckpfosten möglich ist. Dann wird mit Hilfe eines Pinsels der Abdruckpfosten mit Pattern Resin an der Röntgenschiene fixiert. Das Auftragen des Pattern Resins wird solange fortgeführt, bis die Röntgen-Miniplastschiene eine starre Konsistenz aufweist (Abb. 27). Dann wird der Abdruckpfosten gelöst und mittels leichter Rüttelbewegung mit der Pinzette der starre Verbund des Abdruckpfostens an der Schiene überprüft. Im Anschluss wird der OP-Situs vernäht.

Die Freilegung erfolgte 5 Monate nach Implantation. Wir bevorzugen eine kosinusförmige Schnittführung. Der Vorteil besteht in einem maximalen Weichgewebeerhalt bei gleichzeitiger Adaptierbarkeit des Lappens (Abb. 28). Nach der vollständigen Eröffnung des OP-Situs zeigte sich ein osseointegriertes Implantat. Im Vorfeld haben wir das definitive Metallabutment und eine provisorische Kunststoffkrone im Labor anfertigen lassen (Abb. 29).

Unter zu Hilfenahme eines Kunststoffschlüssels wurde das definitive Metallabutment verschraubt. Danach wurde die provisorische Kunststoffkrone mit Temp Bond am offenen OP-Situs einzementiert. Die Überschüsse wurden peinlichst genau entfernt und die Wunde vernäht. Für eine maximale Papillenschonung verwendeten wir horizontale Matratzennähte. Die provisorische Krone fügte sich sehr gut in die bestehende Oberkiefer Front ein.

Ein weiter Vorteil der Anfertigung einer provisorischen Krone besteht darin, Farbe und Form der endgültigen Krone „zu te-

sten“, da man anhand der provisorischen Krone mit dem Patienten die definitive Krone variable gestalten kann (z.B. andere Farbe, tiefer liegender Kontaktpunkt, Veränderungen der Kronenform und der Inzisalkantengestaltung u.ä.).

Da die Ästhetik der provisorischen Kunststoffkrone wunschgemäß war, vereinbarten wir mit der Patientin, die Anfertigung der definitiven Krone erst 3 Monate nach Freilegung vorzunehmen. Zu diesem Zeitpunkt ist die Konsolidierung der Papillen und des umgebenden Zahnfleisches vollständig abgeschlossen. Trotz aller gewebeschonender Eingriffe ist eine Rezession der Gingiva nie vollständig auszuschließen. Auf Grund der angewandten SIP-Technik ist auch dieses Problem komplikationslos zu händeln, indem das definitive Metallabutment vor der Abdrucknahme für die definitive Zirkondioxidkrone konventionell nachpräpariert wird. Da die Papille zwischen dem Zahn 11 und der provisorischen Implantat-Kunststoffkrone bei 21 nicht vollständig rekonstruiert werden konnte, diskutierten wir mit der Patientin im Vorfeld die Möglichkeit einer Veneeranfertigung bei 11. Wegen der kompletten Unversehrtheit dieses Zahnes und der damit verbundenen Kosten lehnte die Patientin diese Maßnahme ab und gab an, mit diesem „kleinen Makel“ leben zu können.

Nach der Korrekturpräparation erfolgte eine Abformung im Sandwichverfahren. Eine Woche später zementierten wir die definitive Zirkondioxidkrone. Die Abb. 30 zeigen das Endergebnis.

**Fazit:** Bei exakter Planung, umfangreichen Kenntnissen über Augmentationsmöglichkeiten und chirurgischer Erfahrung sind auch schwierige Situationen implantologisch sicher versorgbar.

## Weitere Informationen

**Frank Schrader**

**Implantologisches Zentrum Zerbst**

Albertstr. 33

D-39261 Zerbst/Anhalt

**Telefon:** +49 (0) 3923 2097

**Fax:** +49 (0) 3923 612521

**Mail:** info1@zahnarzt-zerbst.de

**Internet:** www.implantologisches-zentrum-zerbst.de