

AKTUELLE BEHANDLUNGSOPTIONEN IM STARK KOMPROMITTIERTEN KNOCHENLAGER (TEIL 3)

Die Onlayplastik mit Knochenzylindern und genormten Werkzeugen für den Aufbau des Spitzkammkiefers

In den ersten beiden Beiträgen wurde auf aktuelle Kompensationsmöglichkeiten durch Knochenverdichtung und Knochenpreizung im qualitativ und/oder quantitativ reduzierten Implantatlager näher eingegangen, wobei der kombinierte Einsatz von zweiseitigen Miniimplantaten den chirurgischen Aufwand auf ein Minimum reduzieren hilft. Ist die horizontale Resorption allerdings so weit fortgeschritten, dass vestibuläre und orale Kortikalis röntgenologisch und klinisch nicht mehr voneinander differenziert werden können, ist die Spreiztechnik nicht mehr möglich. Das Gleiche gilt für die entzündliche/traumatische vollständige Destruktion der buccalen Alveolarwand nach entsprechender Vorerkrankung.

Für extreme Schmalkieferverhältnisse ist die Onlayplastik mit autologem Knochentransfer eine Therapieoption mit hoher Erfolgsrate. Einen Meilenstein in der Entwicklung enoraler Knochentransfertechniken stellt aktuell der genormte Knochenzylindertransfer dar. Die hierzu neu entwickelten genormten Lagerfräsen und Entnahmetrepane wurden im Osseo Plus Transfer Set® zusammengefasst (Firma BEGO / Bremen / Germany) [Abb. 1].

Die Indikation zur Onlayplastik spiegelt sich auch in den aktuellen Empfehlungen der wissenschaftlichen Gesellschaften für die Rekonstruktion des Klasse 3-Defektes der buccalen Alveole wieder und sieht eine zweiseitige Vorgehensweise vor. Dies gilt für Fälle, bei denen die buccale knöcherne Alveolarfortsatzwand vollständig fehlt, so dass eine primärstabile Implantatinserterion nicht möglich ist.

Gleiches gilt für Fälle extremer zahnloser Spitzkammkieferbereiche. Hierbei ist durch längere Zahnlosigkeit die horizontale Resorption vollständig abgelaufen, so dass eine Restspanne crestal von 2 Millimetern eine besondere Herausforderung darstellt. Der enorale Knochen-blocktransfer bedarf einer genauen Vorplanung; aktuell ist hierbei die digitale Volumtomographie als neue Möglichkeit der zahnärztlichen Radiologie der Gold-Standard. Entnahmeregion und geplantes Transplantatbett können hierbei sicher beurteilt werden, da über Panoramic-Ansichten und Cross-section-Darstellungen Nachbarstrukturen sicher beurteilt werden können und somit eine Abschätzung des Operationsrisikos und des Operationsaufwandes möglich wird.

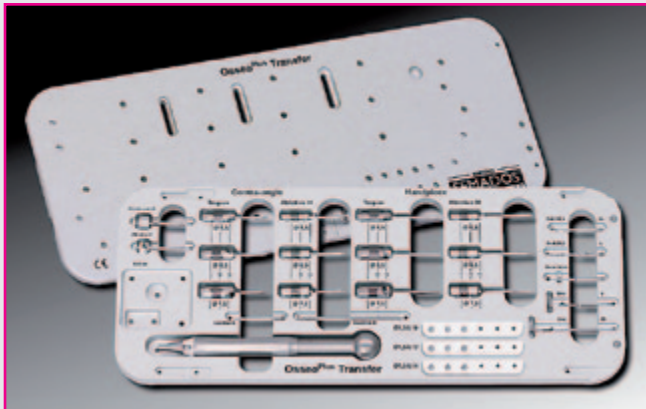


Abb. 1: Werkzeugset für den genormten Knochentransfer.



Abb. 2: Socket preservation mittels alloplastischem Granulat (bovines Knochenersatzmaterial) und Versiegelung der Alveole mit freiem Gaumenschleimhauttransplantat.



Abb. 3: Stabilisierung des Gaumenschleimhauttransplantates und Stützung der Papillen durch ponticförmige Klebebrücke.



Abb. 4: Ausgeheilte Weichgewebesituation nach socket preservation.



Abb. 5: Cross section Analyse zur Abschätzung des benötigten Volumens für den Knochentransfer in das horizontale, extrem defizitäre Lager regio 21.

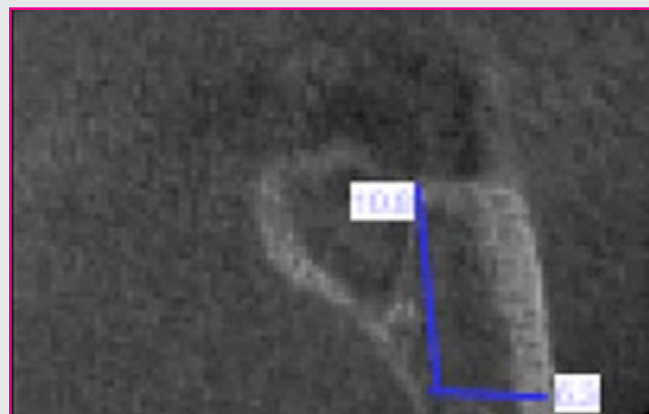


Abb. 6: Cross section Analyse im Bereich der geplante Entnahmeregion im linken Kieferwinkel unter Berücksichtigung des notwendigen Entnahmevolumens für den Knochentransfer.

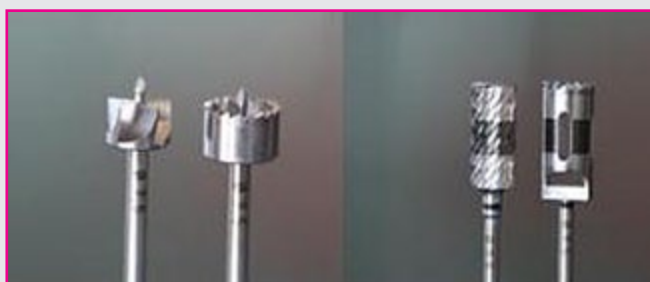


Abb. 7: Links: Formkongruente Lager- und Entnahmefräsen für den vertikalen Knochentransfer (vertikale Onlay-Plastik). Rechts: Formkongruente Lager- und Entnahmefräsen für den horizontalen Knochentransfer (horizontale Onlay-Plastik).

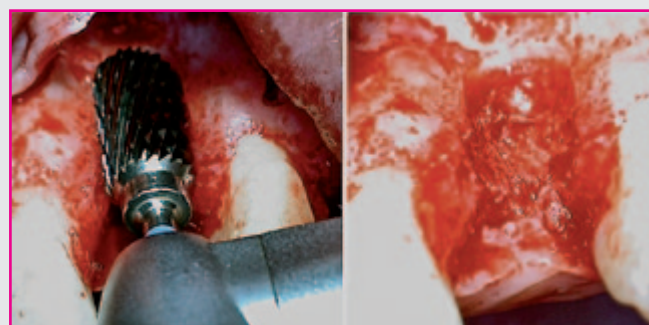


Abb. 8: Genormte Lagerfräsung regio 21 ergibt ein allseitig angefrischtes blutendes Knochenlager.

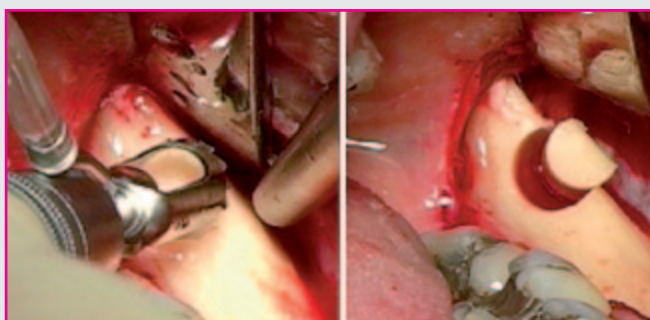


Abb. 9: Entnahmefräsung im gleichen Volumendurchmesser wie die Lagerfräsung am linken Kieferwinkel. Fräsrichtung von oral nach vestibulär als zusätzliche Sicherheit bei Abstandshaltung vom Nervgefäßbündel.

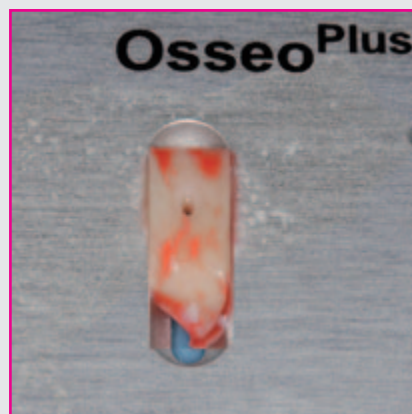


Abb. 10: Fixierung des Knochentransplantates in vorgesehenen Aufnahmehalterungen des Osseo-Transfer-Sets zur Sicherung des Transplantates beim Anbringen des Gleitloches.

Fallbericht

Eine, zum Untersuchungszeitpunkt 36-jährige Patientin in gutem Allgemeinzustand suchte 2004 unsere implantologische Sprechstunde auf. Die spezielle Anamnese ergab eine ständig rezidivierende, apicale Ostitis an Zahn 21 nach konservativer und chirurgischer Wurzelbehandlung. Es bestand der Wunsch nach einer Implantatversorgung und Zahnentfernung. Die klinische und röntgenologische Untersuchung bestätigte die Einschätzung der Patientin bzgl. der Nichterhaltungsfähigkeit des Zahnes 21. Der Patientin wurde folgende Behandlungsplanung aufgezeigt und durchgeführt:

- Entfernung des Zahnes 21 mit Ausräumung der chronisch granulierenden Ostitis, socket preservation insbesondere

zum Strukturertalt der weichgeweblichen Situation durch temporäres Einbringen von Knochenersatzgranulat und Versiegelung der Alveole durch ein freies Gaumenschleimhauttransplantat

- Eingliedern einer Klebebrücke
- Nach Heilung und Stabilisierung der weichgeweblichen Situation Rekonstruktion des knöchernen buccalen Defektes durch einen genormten Knochentransfer vom Kieferwinkel im Sinne der Onlayplastik
- Nach Integration des Knochentransplantates 4 Monate später die enossale Implantatversorgung im Bereich der knöchern rekonstruierten Region 21
- Nach Osseointegration innerhalb weiterer 3 Monate definitive Versorgung des Implantates mit vollkeramischen Komponenten

Die Therapie im Einzelnen:

Nach Entfernung des Zahnes 21 bis zum Zeitpunkt der geplanten Onlayplastik erfolgte die temporäre Defektfüllung mit bovinen Knochensatzmaterial und der Verschluss der Alveole mit einem Gaumenschleimhauttransplantat [Abb. 2]. Zur Stützung der Papillen wurde eine Klebebrücke inseriert [Abb. 3]. Unter dieser Therapie kam es zur vollständigen weichgeweblichen Ausheilung [Abb. 4]. Zur Abschätzung des benötigten Knochenblockvolumens wurde in Schnittebenen der DVT eine Vermessung des knöchernen Lagers regio 21 durchgeführt [Abb. 5]. Für eine simultane Implantation mit Augmentation war kein ausreichendes, ortsständiges knöchernes Lager vorhanden. In diesen Fällen ist eine autologe Onlayplastik die Therapie der Wahl, da hierbei bereits nach 4 Monaten Implantate in ein belastungsfähiges, ausreichend stabiles Lager inseriert werden können. Im Gegensatz dazu wäre eine primärstabile Implantatinserterion in reinem Knochensatzgranulat erst nach 8 – 12 Monaten möglich, daher setzten wir Knochensatzmaterialien in diesen Fällen nur temporär als Platzhalter im Rahmen einer Defektpreservation ein. Zur Abschätzung des knöchernen Angebotes in der Entnahmestelle am Kieferwinkel und Beurteilung der Nachbarstrukturen wurde das Knochenangebot seitlich oberhalb des Nervgefäßbündels beurteilt [Abb. 6]. Geplant wurde der Transfer eines Knochenzylinders mit dem Durchmesser von 5,5 Millimetern und der Länge 10 Millimetern unter Verwendung des BEGO Osseo Transfer Sets®. Die erforderlichen Werkzeuge für die Präparation der Empfängerregio regio 21 und für die Knochenzylinderentnahme am Kieferwinkel sind dimensionskonkret [Abb. 7]. Nach der Darstellung der Empfängerregion 21 und Entfernung des temporären bovinen

Platzhaltergranulates wurde mit der Lagerfräse eine Formung des Implantatbettes durchgeführt. Hierbei entsteht ein allseitig aufgefrieschtes, passgenaues knöchernes Transplantatlager [Abb. 8]. Anschließend wurde ein entsprechender Knochenzylinder am äußeren Kieferwinkel mit der passenden Trepanfräse präpariert und entnommen, Hierbei ist der Verlauf des Nervgefäßbündels zu beachten, wie er sich aus der DVT-Analyse ergibt. Zur Vermeidung von Alterationen des Nervus alveolaris empfiehlt es sich, die Fräsrichtung von oral nach vestibulär auszurichten [Abb. 9]. Der so entstehende keilförmige Knochenzylinder passt gut zur Form des Alveolarfortsatzes, d.h. der breite Teil wird crestal angelagert und der schmale Teil apical. Zur Vorbereitung der Fixation der Osteosyntheseschraube wird der Knochenzylinder in der vorgesehenen Halterung im Deckel der Werkzeugbox gelagert und ein Gleitloch mit entsprechendem Bohrer angebracht [Abb. 10]. Die Fixation des Transplantates erfolgt mit einer kleinen Osteosyntheseschraube im passgenauen Lager. Eine Schraube reicht aus, da die Rotationsstabilität durch die Passform gewährleistet ist [Abb. 11]. Zur Integration der Onlayplastik wurden 4 Monate abgewartet. Nach Wiedereröffnung der regio 21 Entfernung der Osteosyntheseschraube und Darstellung des crestalen Rekonstruktionsergebnisses zeigte sich ein vollständig integrierter Knochenblock [Abb. 12]. Es wurde ein BEGO RI-Implantat mit 4,5 Millimeter Durchmesser und einer Länge von 13 Millimetern inseriert, wobei an Stelle der Pilotbohrung eine dünne Hohlfräse verwendet wurde, um Knochenmaterial für die histologische Beurteilung zu gewinnen. Das Implantat konnte mit hoher Primärstabilität inseriert werden. Die Osseointegrationsphase verlief komplikationslos. Das histologische Ergebnis zeigte eine, im

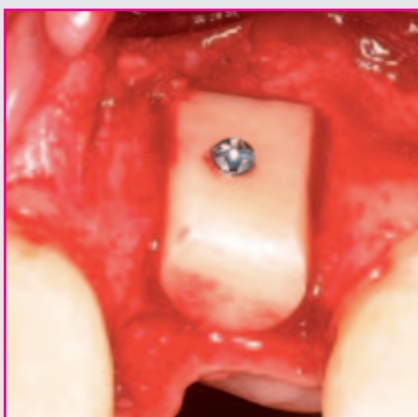


Abb. 11: Im kongruenten Bett fixiertes Knochen-
transplantat (horizontale Onlay-
Plastik) mit spaltfreiem, allseitigem
Knochenkontakt im
angefrischten Lager.
Eine Fixationsschraube
ist ausreichend bei
gleichzeitiger dreidi-
mensionaler Fixierung
bei Formkongruenz.

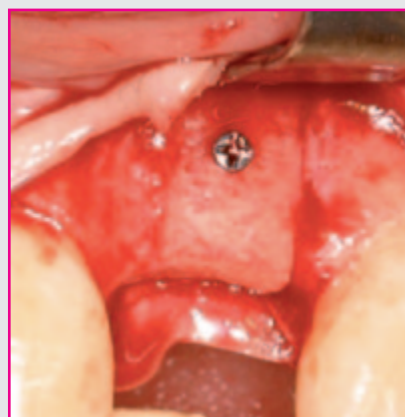


Abb. 12: Entfernung der
Osteosyntheseschrau-
be im augmentierten
Gebiet 21, 4 Monate nach
Knochentransfer. Es zeigt
sich ein stabil integrier-
tes Knochen-
transplantat.

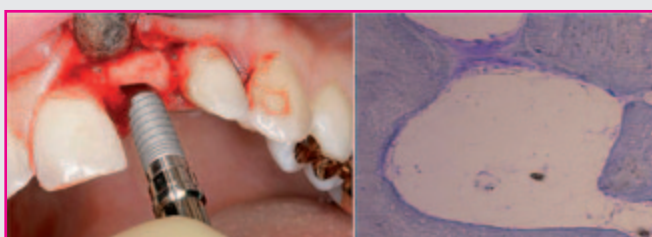


Abb. 13: Links: Insertion eines BEGO RI-Implantates Ø 4,5 L 13 mm regio
21, 4 Monate der genormten Onlay-Plastik. Rechts: Histologische Unters-
uchung von Knochenlagergewebe Regio 21, Material aus dem Bohrstellen
bei Implantatinserterion



Abb. 14: Weichgewebssituation zum Zeitpunkt der prothetischen versor-
gung nach dreimonatiger Osseointegrationszeit des Implantates regio 21;
individuelle Gestaltung eines Zirkoniumdioxid-Abutments auf Implantat
regio 21 bei gleichzeitiger Abformung des präparierten Nachbarzahnes 22
zur Aufnahme von Vollkeramik-Kronen.

Was sich durchsetzen möchte, muss gut sein. **Gutes von uns** setzt sich immer durch.

Michael Braun, Gesamtvertriebsleiter Kettenbach.



Identium® Medium

Alles, was wir letztendlich unseren Kunden präsentieren, wird mit dem Anspruch entwickelt, Standards zu setzen. Hierfür stellen wir auch Bewährtes in Frage – und dabei finden wir oft heraus: Es geht noch besser. So haben wir **Identium®** für die einzeitige Abformung entwickelt. **Identium®** vereint die Vorteile von A-Silikon und Polyether, fügt aber noch weitere Vorzüge hinzu. Und heute ist **Identium®** der neue Standard für Präzision, Entformungskomfort, Rückstellung und Lesbarkeit. Haben Sie Fragen? Weitere Informationen oder Bestellungen jetzt unter 0 27 74/70 59 9.

www.kettenbach.com

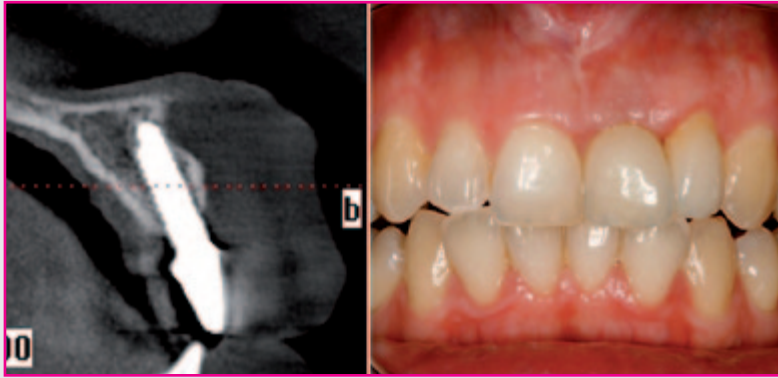


Abb. 15: Kontrolle der Implantatversorgung nach 6-jähriger Funktionszeit. Links: Cross section Ansicht des Implantates 21 mit allseitig guter, knöcherner Integration ohne Zeichen von Knochenabbau, gute buccale knöcherner Abdeckung im Bereich der Onlay-Plastik. Rechts: Weichgewebliche Situation im Bereich der vollkeramischen Versorgung auf Implantat 21 und Nachbarzahn 22.

Remodelling begriffene Knochenregeneration [Abb. 13]. Nach 3 Monaten erfolgte die prothetische Endversorgung mittels Vollkeramik-Zirkoniumdioxid-Abutment und vollkeramischer Zirkoniumdioxidkrone. Im Verlauf der Nachuntersuchungen nach einem halben Jahr, nach 1 Jahr und zuletzt nach 6 Jahren zeigten sich stabile knöcherner und Weichteilgewebe. Die knöcherner Situation wurde 2011 erneut durch eine DVT-Analyse beurteilt. Die cross-section Aufnahme zeigte eine röntgendichte, stabile buccale Knochensituation [Abb. 14, 15].

Literatur bei den Verfassern / Dr. Dr. R. G. Streckbein / Dr. Dr. Ph. Streckbein

Ph. Streckbein, G. Streckbein



Dr. Dr. Philipp Streckbein

- 1998 bis 2003 Studium der Zahnmedizin/Zahnheilkunde, Johannes-Gutenberg-Universität, Mainz (Approbation ZM)
- 2002 Zahnärztliches Hilfsprojekt Brasilien e.V. in Recife, Brasilien
- 2004 bis 2009 Studium der Humanmedizin, Justus-Liebig-Universität, Gießen (Approbation HM)
- seit 2004 Wissenschaftlicher Mitarbeiter Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Plastische Gesichtschirurgie Klinikum der Justus-Liebig-Universität, Gießen
- 2005 – 2009 Promotion zum Dr. med. dent., Anerkennung der Gebietsbezeichnung "Zahnarzt für Oralchirurgie", Anerkennung des "Tätigkeitsschwerpunktes Implantologie", Promotion zum Dr. med.
- seit 2007 Mitglied der Prüfungskommission Zahnmedizin und Staatsexamens-Prüfer für die Fächer Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde, zahnärztliche Chirurgie/Oralchirurgie und zahnärztliche Radiologie
- seit 2009 Mitglied des Prüfungskommission Humanmedizin und Staatsexamens-Prüfer für das Fach Mund-, Kiefer und Gesichtschirurgie (MKG)
- seit 2010 Mitglied des Editorial Advisory Board (EA) der Fachzeitschrift "pip – Praktische Implantologie und Implantatprothetik"
- Mitgliedschaft zahlreicher wissenschaftlicher Gesellschaften
- Arzt und Fachzahnarzt für Oralchirurgie, Tätigkeitsschwerpunkt Implantologie
- ph.streckbein@izi-online.de
- www.izi-online.de

Höhere Mathematik?!

Kleinanzeige in pip im Wert von	+ € 275,00	
4 x pip a € 14,00	€ 56,00	
Regionale pip-Kaminabenden	+ € 00,00	
Volltextservice der wissenschaftlichen Abstracts	+ € 00,00	
Großer jährlichen Implantologie - Fortbildungskalender	+ € 00,00	
pip-Abo	= € 68,00	

Bei Fragen:

pipVerlag
Badstr. 5
D-83714 Miesbach

oder:

leser@pipverlag.de
oder
www.pipverlag.de