



BRÅNEMARK SYSTEM® NOVUM

Ein neues Behandlungskonzept
zur festsitzenden Sofortversorgung
des zahnlosen Unterkiefers

vorgestellt von

Dr. Robert Nölken

Die Implantologie ist ein sicheres Behandlungskonzept, das aus der modernen Zahnheilkunde nicht mehr wegzudenken ist. Die langfristige Erfolgssicherheit osseointegrierter Implantate hat die Therapiemöglichkeiten bei teil- und unbezahnten Patienten entscheidend erweitert.

Die klassische „Bränemark“-Methode der Osseointegration von Implantaten sieht ein zweizeitiges Verfahren vor. Diese Methode ist wissenschaftlich erprobt, zuverlässig und vorhersagbar. Heute versucht man, das Vorgehen von der Implantation bis zur prothetischen Versorgung zu vereinfachen und zu beschleunigen. So wurden beispielsweise Techniken entwickelt, die ein einzeitiges Vorgehen, frühzeitige oder sofortige Belastung provisorischer Konstruktionen vorsehen. Die optimale Lösung wäre, den Patienten am Tag der Implantatinserktion mit der endgültigen festsitzenden Konstruktion zu versorgen. Aus dieser Idee wurde von Professor P. I. Bränemark und Kollegen das Behandlungskonzept „Novum“ entwickelt und klinisch überprüft. Das Verfahren basiert auf neuen Erkenntnissen über die Belastbarkeit des Kieferknochens und den biomechanischen Erfordernissen für die Osseointegration. Die Ergebnisse von Multicenter-Studien zeigen, daß es routinemäßig möglich ist, einen Patienten am Tag der Fixtureninsertion mit einer festsitzenden Unterkieferbrücke zu versorgen.

Trotzdem bieten viele Zahnärzte ihren Patienten keine Implantate an, aufgrund

- eines inzwischen unübersichtlichen Angebots an Implantatsystemen,
- zeit- und kostenaufwendiger Fortbildungen und
- der teuren zusätzlichen Anschaffungskosten von Maschinen und Instrumenten.

Aus diesen Gründen wird die Implantologie vielfach als kompliziert und aufwendig angesehen. Mit Bränemark System® Novum (Nobel Biocare, Köln) wurde ein Behandlungskonzept erarbeitet, das - eine gute Kooperation zwischen Zahnarzt, Zahntechniker und Oralchirurg vorausgesetzt - eine festsitzende Sofortversorgung eines zahnlosen Unterkiefers in weniger als zehn Stunden ermöglicht. Für den prothetisch tätigen Zahnarzt ist hierfür nur ein einziger Schraubenzieher notwendig.

Dieses Konzept wird im folgenden anhand eines klinischen Falles detailliert vorgestellt.



Dr. Robert Nölken

Jahrgang 1966

1986-1991	Studium der Zahnheilkunde und Examen in Frankfurt/Main
1991-1994	Weiterbildung zum „Zahnarzt für Oralchirurgie“ bei Prof. Dr. med. Dr. med. dent. Ralf Schmideder in Frankfurt/Main
1994	Promotion
1995	Erteilung der Gebietsbezeichnung „Zahnarzt für Oralchirurgie“
Seit 1995	Niederlassung in Lindau/Bodensee

ausschließlich Überweisungstätigkeit in den Bereichen Oralchirurgie, Parodontologie, Implantologie, Mikrochirurgie und Mikroendodontie

Mitgliedschaften in :

- European Association for Osseointegration
- Deutsche Gesellschaft für Implantologie
- Bundesverband der niedergelassenen implantologisch tätigen Zahnärzte in Deutschland
- AG für Kieferchirurgie innerhalb der DGZMK
- Berufsverband Deutscher Oralchirurgen
- Deutsche Gesellschaft für Parodontologie
- Deutsche Gesellschaft für Ästhetische Medizin

Publikationen und Kursveranstaltungen zu den Themen Implantologie, Parodontologie und Mikroendodontie

Abb. 1: Das Ausgangs - OPG zeigt die nicht erhaltungswürdigen Restzähne und eine geringgradig ausgeprägte Kieferkamm-atrophie



Indikationen und Vorteile

Das Novum-Konzept ist speziell für im Unterkiefer zahnlose Patienten vorgesehen, die eine bessere Funktion ihres Zahnersatzes benötigen. Mit dieser Technik kann man nahezu jeden Unterkiefer mit einer Mindesthöhe von 12-13 mm und einer Mindestbreite von 6 mm behandeln.

Die Allgemeinanamnese des Patienten sollte die problemlose Durchführung einer zweistündigen Operation bei ausreichender Mundöffnung erlauben. Die Technik eignet sich besonders bei Vorliegen einer Klasse I und III Kieferlagebeziehung; eine Klasse II ist aufgrund des funktionellen und ästhetischen Ergebnisses nur eingeschränkt indiziert.

Die Vorteile des Novum Konzepts sind:

- „Feste Zähne am selben Tag“,
- vorgefertigte Komponenten werden in einem standardisierten Behandlungsprotokoll eingesetzt

- Sofort- und Dauerbelastung ist durch das die Fixturen starr verbindende Stegsystem am Tag der Implantation möglich
- ein vorgefertigtes Brückengerüst eliminiert die Notwendigkeit von Abformungen,
- Behandlungszeit und -kosten können reduziert werden.

Behandlungsschritte

Eine Versorgung mit Bränemark System® Novum wird in folgende Hauptbehandlungsschritte unterteilt:

- präoperative Untersuchung und Behandlungsplanung,
- Insertion der Novum Fixturen,
- Befestigung des Primärgerüsts,
- Registrierung der Bißlage,
- Herstellung der Zahnanprobe
- Zahnanprobe im Mund
- Herstellung der definitiven Novum Brücke
- Eingliederung der Novum Brücke
- Nachsorge und Recall

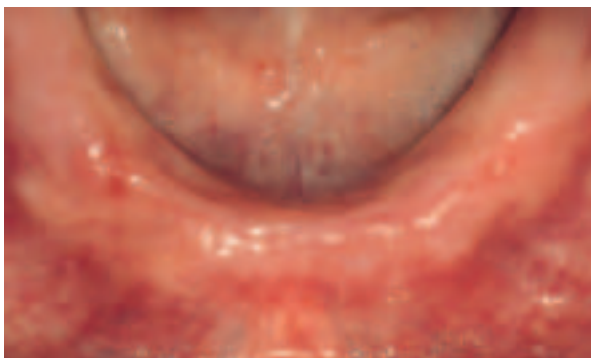


Abb. 2: Günstige klinische Ausgangsansicht



Abb. 3: Prothetische Planung mit Wax up (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach)

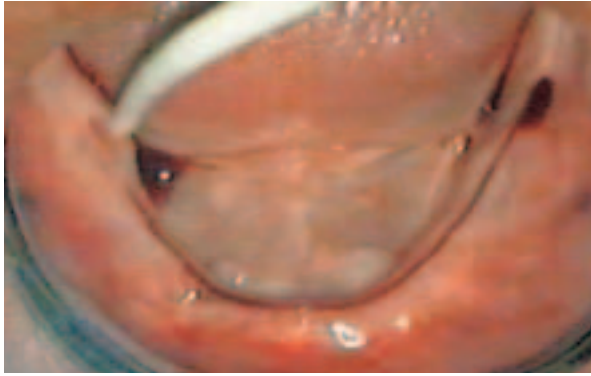


Abb. 4: Kamminzision bis in die Region des zweiten Molaren (Videostandbild)

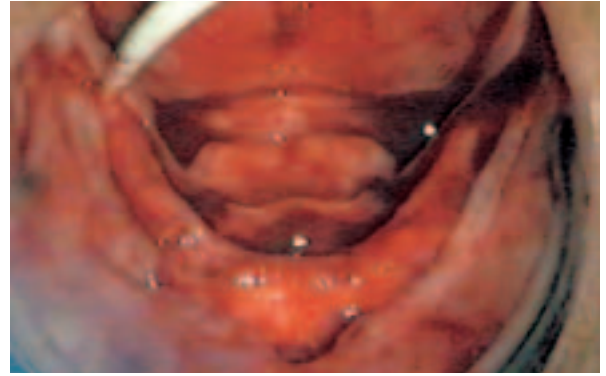


Abb. 5: Knöcherne Ausgangssituation mit Kammdefekt regio 43 (Videostandbild)

Auch wenn durch das Novum Konzept die Behandlungsabfolge vereinfacht und die Behandlungsdauer durch die vorgefertigten Komponenten verkürzt worden ist, erfordert das Einbringen der Fixturen und die Befestigung des Primärgerüsts große chirurgische Erfahrung und ein umfangreiches implantologisches Know-How.

Präoperative Untersuchung und Behandlungsplanung

Prothetische Planung

Zur prothetischen Planung gehört die Anfertigung von Studienmodellen und die Bestimmung der Bißlagebeziehung.

Ein zu diesem Zeitpunkt angefertigtes Wax-up erleichtert dem Techniker später die Herstellung der Novum Brücke am Behandlungstag (Abb. 3).

Besondere Aufmerksamkeit gilt hierbei der vertikalen Mindesthöhe von 50 mm für Instrumente und Komponenten.

Sollte sich während der Voruntersuchung herausstellen, daß das Novum Konzept doch

nicht umsetzbar oder unerwünscht ist, können immer noch alternative prothetische Lösungen mit und ohne Implantate im Gespräch zwischen Patient, Zahnarzt und Chirurg erörtert werden.

Radiologische Untersuchung

Bogenform und Volumen des Unterkiefers sind die Hauptkriterien bei der Entscheidung über die generelle Anwendbarkeit des Novum Konzepts.

Ein Orthopantomogramm (OPG) ist erforderlich, um die anatomischen Strukturen, die den verfügbaren Knochen begrenzen, sowie eventuelle pathologische Strukturen abzubilden (Abb. 1). Zur besseren Detailwiedergabe kann das OPG durch intraorale Einzelaufnahmen ergänzt werden.

Aufbißaufnahmen mit dem Zentralstrahl in der vertikalen Achse des anterioren Unterkiefers zeigen die Bogenform des Unterkiefers, den Abstand zwischen den Foramina mentalia, eventuelle bukkale oder linguale Konkavitäten, die Knochendichte und Kieferkammbreite.

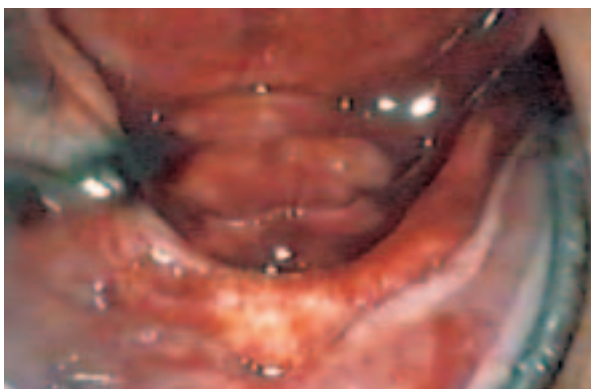


Abb. 6: Nivellierung des Kieferkamms (Videostandbild)



Abb. 7: Überprüfung des Kieferkammlateaus mit der Führungsschablone (Videostandbild)



Abb. 8: Erste Tiefenbohrungen mit Hilfe der Führungsschablone und dem 2 mm Spiralbohrer (Videostandbild)

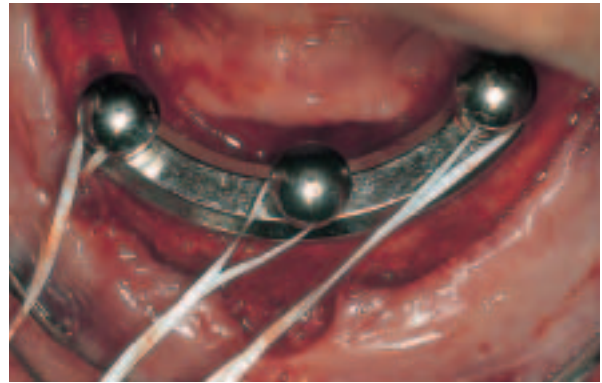


Abb. 9: Die Beurteilungsschablone mit den Führungsstiften in situ, Okklusalan­sicht

Fernröntgenseitenaufnahmen verdeutlichen auch die Form und Breite des Unterkiefers in der Kiefermitte.

Novum Fixturen sind in den Durchmessern 4,5 und 5 mm in zwei Längen erhältlich: 11,5 / 6 mm bzw. 13,5 / 7 mm, das heißt es besteht ein Gewindeanteil von 11,5 bzw. 13,5 mm und eine transmukosale Zone von 6 bzw. 7 mm.

Aus diesem Grund muß der Unterkiefer die geforderte Mindesthöhe von 12 - 13 mm und -breite von 6 mm aufweisen, um den Gewindeanteil korrekt einbringen zu können.

Präoperative chirurgische Untersuchung

Die präoperative chirurgische Untersuchung erfolgt wie für andere implantologische Eingriffe unter Lokalanästhesie, Analgosedierung oder Intubationsnarkose (ITN).

Novum-Behandlungen in ITN könnten aufgrund der längeren postoperativen Rekon-

valeszenz die Fertigstellung am selben Tag verhindern.

Präoperativ muß vom Chirurgen die Kieferform im Profil und in der Okklusalan­sicht kritisch geprüft werden (Abb. 2).

Insertion der Novum Fixturen

Inzision

Nach Lokalanästhesie, Analgosedierung oder ITN und steriler Abdeckung des Patienten erfolgt eine Kamminzision bis in die Region des zweiten Molaren (Abb. 4).

Nach bukkal gerichtete Entlastungsinzisionen erleichtern die Mobilisation des Mukoperiostlappens (Abb. 5).

Kammnivellierung

Nach Darstellung der bukkalen und lingualen Oberflächen des Kieferkamms werden die Foramina mentalia dargestellt und der Kieferkörper auf Konkavitäten hin untersucht.

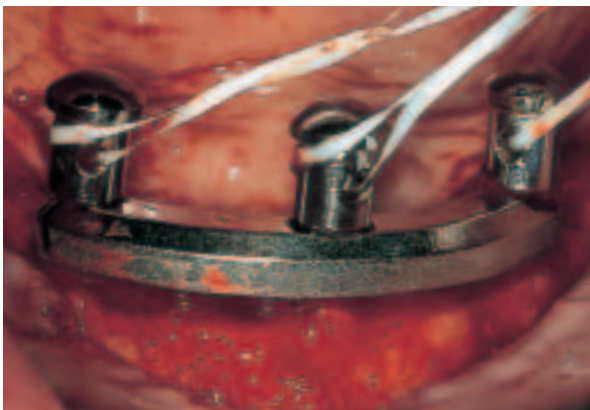


Abb. 10: Die Beurteilungsschablone mit Führungsstiften in situ, Ansicht von vestibulär



Abb. 11: Die Präparation des zentralen Fixturenbettes mit der Positionierungsschablone

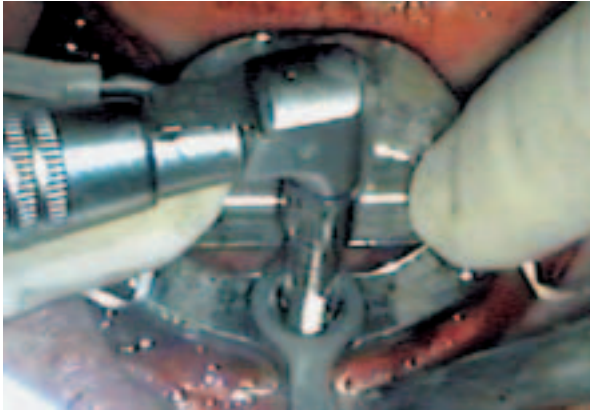


Abb. 12: Gewindeschnitt für zentrale Fixtur (Videostandbild)

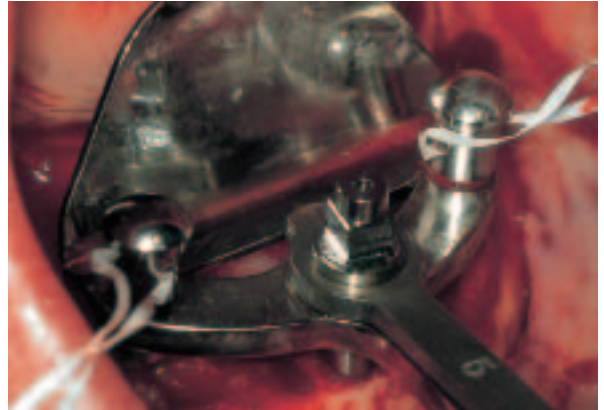


Abb. 13: Zentrale Fixtur mit Einbringpfosten in situ

Um eine angemessene Plattform zur Insertion der Novum Fixturen und des Gerüsts zu schaffen, ist eine Reduktion des Kieferkammes erforderlich (Abb. 6). Auch distal der Foramina muß der Kieferkamm reduziert werden, um Platz für die Suprastruktur zu schaffen. Mit der Führungsschablone können die erforderliche Breite des Kamms von 6 mm, die Kieferform und die Ebene überprüft werden (Abb. 7).

Anwendung der Führungsschablone

Die Positionen der drei Fixturen werden nun durch die Löcher der Führungsschablone markiert, um zu kontrollieren, ob diese ohne Verletzung anatomisch wichtiger Strukturen und ohne freiliegende Gewindegänge inseriert werden können.

Sind die gegebenen Verhältnisse akzeptabel, wird die erste Bohrung mit dem 2 mm Spiralbohrer vorgenommen, wobei besonders auf

die korrekte Achse zu den bukkolingualen Flächen sowie auf den Gegenbiß zu achten ist (Abb. 8). Der 2 mm Spiralbohrer sollte nicht bis zur Längenmarkierung versenkt werden, da diese für die Anwendung mit der Positionierungs- und V-Schablone gedacht ist.

Nach Insertion eines Führungsstiftes in die zentrale Bohrung erfolgen nach erneuter Achsenkontrolle die distalen Bohrungen.

In die Bohrungen werden Führungsstifte inseriert, die intraossär einen Durchmesser von 2 mm, extraossär von 5 mm aufweisen, um bereits jetzt die Größe des erforderlichen Implantatbettes zu verdeutlichen.

Anwendung der Beurteilungsschablone

Die Beurteilungsschablone wird nochmals eingesetzt, um die Achsen der Fixturenbetten zur Anatomie zu überprüfen.

Die Führungsstifte werden durch die Schablone in die Vorbohrungen gesteckt (Abb. 9+10).



Abb. 14: Zentrale Fixtur in situ

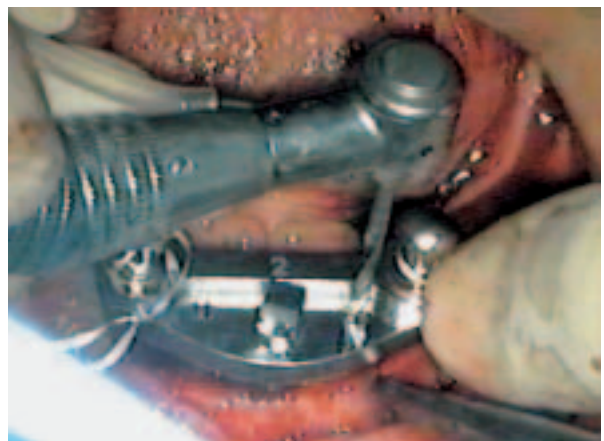


Abb. 15: Bohrungen für die Stabilisierungsschrauben (Videostandbild)

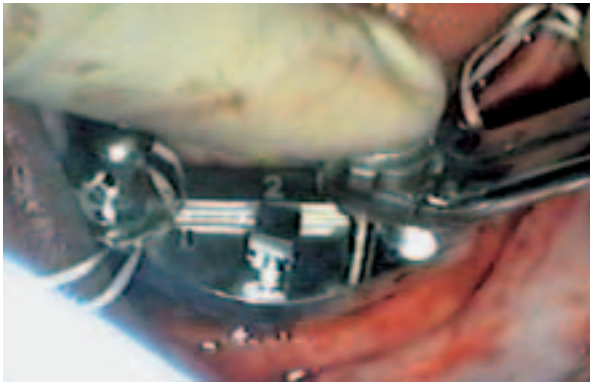


Abb. 16: Einbringen der Stabilisierungsschrauben (Videostandbild)

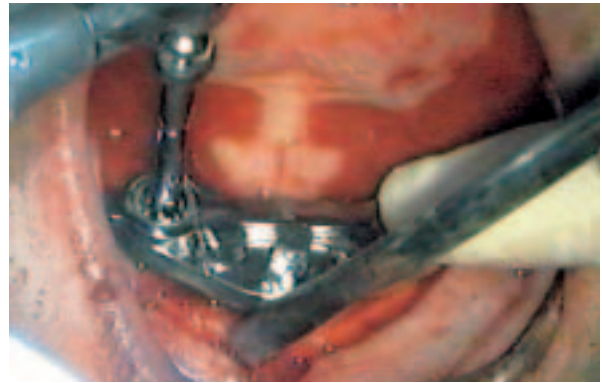


Abb. 17: Präparation der distalen Fixturenbetten (Videostandbild)

Sollten hierbei Schwierigkeiten auftreten, wird mit dem 2 mm Spiralbohrer nachgearbeitet.

Die Beziehung zwischen Kieferkammlatte und Schablone muß auf Parallelität und Richtung kontrolliert werden.

Eventuelle Korrekturen sind stets von der Mitte ausgehend vorzunehmen. Sollte auch dadurch kein Erfolg zu erzielen sein, muß der Vorgang beginnend mit Markierungsbohrer und Führungsschablone wiederholt werden.

Grundsätzlich gilt: Korrekturen der Implantatpositionen sind so früh wie möglich - spätestens jedoch zu diesem Zeitpunkt - durchzuführen, wobei keinerlei Kompromisse geduldet werden sollten.

Anwendung der Positionierungsschablone

Erweist sich die Achse der drei Fixturenbetten als zufriedenstellend, wird die Positio-

nierungsschablone mit zwei Führungsstiften in den distalen Bohrungen eingesetzt.

Die Schablone wird verwendet, um mit speziellen Bohrern und Bohrschablonen das zentrale Fixturenbett aufzubereiten.

Die Bohrschablonen werden mit einem Ende über das zentrale Implantatbett, mit dem anderen Ende in den Schablonenhandgriff eingesetzt.

Die Bohrungen erfolgen bis zur im Vorfeld festgelegten Implantatlänge von 11,5 oder 13,5 mm, beginnend mit dem 2 mm Spiralbohrer und der entsprechenden Bohrschablone (Abb. 11), danach mit aufsteigendem Durchmesser bis auf 4,4 mm. Hierbei ist vor allem bei größeren Durchmessern auf exakte Kühlung mit isotonischer Kochsalzlösung unter der Schablone zu achten. Dehiszenzen und Fenestrationen sind durch entsprechend behutsames Vorgehen zu vermeiden.

Ist ein Durchmesser von 4,4 mm erreicht, wird mit der Tiefenmeßlehre die Bohrtiefe überprüft. Bei sehr festem Knochen sollte



Abb. 18: Gewindeschnitt für distale Fixtur (Videostandbild)

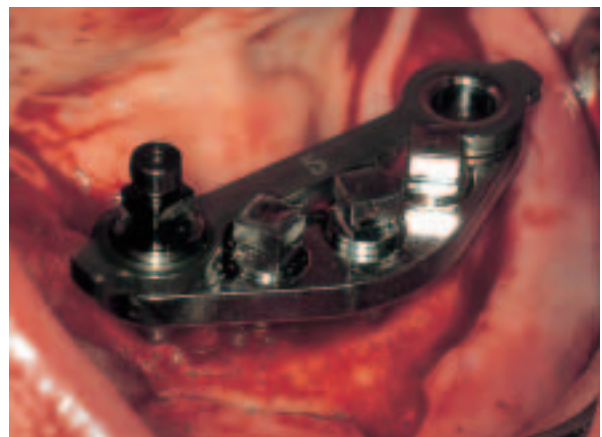


Abb. 19: Distale Fixtur in situ

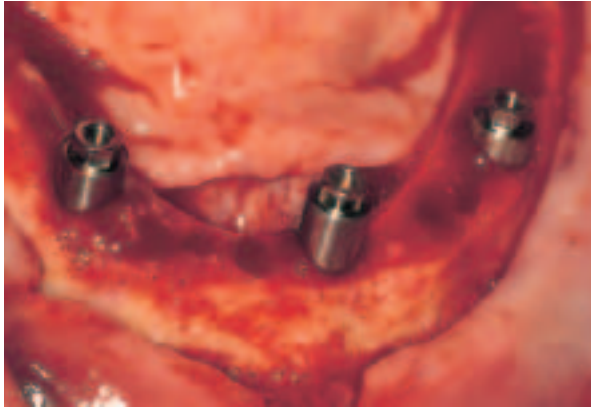


Abb. 20: Drei Novum Fixturs ohne Knochendehiszenzen und Fenestrationsen vollständig inseriert



Abb. 21: Dichter periimplantärer Wundverschluß mit Apikalverschiebung der befestigten Gingiva

mit dem 5 mm Gewindeschneider und der entsprechenden Bohrschablone ein Gewinde vorgeschritten werden (Abb. 12). Nach Montage des Einbringpfostens wird die Fixtur bei niedriger Umdrehung und stetiger Kühlung vollständig inseriert (Abb. 13). Mit Hilfe einer Zylinderratsche erfolgt die Stabilitätsprüfung der Fixtur. Anschließend wird der Einbringpfosten mit Hilfe des Schraubenschlüssels entfernt und die Positionierungsschablone abgenommen (Abb. 14).

Anwendung der V-Schablone

Nach Insertion der zentralen Fixtur wird die V-Schablone locker auf die Fixtur aufgesetzt und mit einer provisorischen Schraube leicht befestigt. Mit eingebrachter 2 mm Bohrschablone werden die Führungsstifte in die distalen Bohrstellen gesetzt und die provisorische Schraube festgezogen. Mit dem 2-mm-Spiralbohrer werden durch

die kleinen intermediären Löcher der V-Schablone zwei Bohrungen vorgenommen, um die Schablone mit Stabilisierungsschrauben sicher zu befestigen (Abb. 15+16). Kann nun nach entsprechender Kontrolle im distalen Bereich ein Kontakt der V-Schablone zum umliegenden Knochen ausgeschlossen werden, beginnt das Aufbereiten der distalen Implantatbetten mit Spiralbohrern und Bohrschablonen in der gewohnten aufsteigenden Reihenfolge.

Nach beidseitigem Erreichen des Durchmessers von 4,4 mm wird zunächst einseitig ein Gewinde vorgeschritten (Abb. 18) und die Fixtur mit dem montierten Einbringpfosten inseriert. Und entgegen der CD-Rom Darstellung des Herstellers sollte dieser Einbringpfosten auch auf jeden Fall in situ bleiben! Jetzt wird die zweite distale Fixtur nach Gewindeschnitt inseriert (Abb. 19). Mit der Zylinderratsche erfolgt eine nochmalige Kontrolle des Sitzes der distalen Fixtu-



Abb. 22: Alternierendes Festziehen der provisorischen Schrauben mit der Zylinderratsche (Videostandbild)



Abb. 23: Zustand nach abgeschlossener Kompression mit Deformation der Kompressionsringe (Videostandbild)

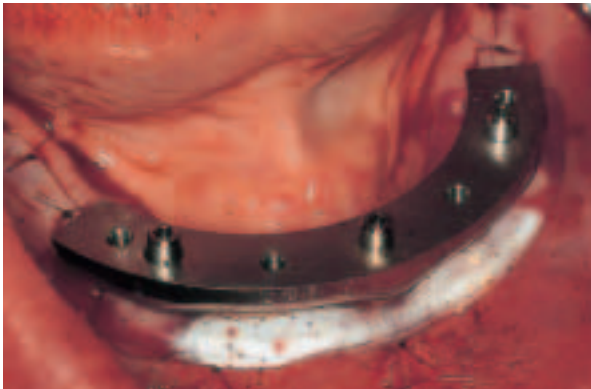


Abb. 24: Primärgerüst mit Titan-Unigrip-Schrauben auf Novum-Fixturen befestigt



Abb. 25: Silikonschutz über Primärgerüst und dessen Schrauben

ren. Anschließend werden Einbringpfosten, Stabilisierungsschrauben und provisorische Schrauben gelöst und die V-Schablone abgenommen (Abb.20).

Das prothetische Primärgerüst wird auf die drei Fixturen aufgesetzt, um die korrekte primäre Passung zu prüfen. Das Sekundärgerät wird ebenso eingesetzt, um das Platzangebot für das Weichgewebe distal der Fixturen zu kontrollieren. Bei unzureichendem Raumangebot muß mit einer Fräse das Knochenniveau erneut reduziert werden.

Der Wundverschluß erfolgt nun abwechselnd mit horizontalen Matratzen- und Einzelknopfnähten mit einem monofilen resorbierbaren Nahtmaterial (Monocryl® 5 - 0, Ethicon, Norderstedt) (Abb.21).

Die Adaptation um die Implantate sollte so dicht wie möglich sein, eine Exzision von befestigter Gingiva ist tunlichst zu vermeiden!

Befestigung des Primärgerüsts

Die chirurgische Behandlung endet mit der Befestigung des präfabrizierten Primärgerüsts auf den drei Fixturen.

Das Primärgerüst wird mit den provisorischen Schrauben und den Teflon-Kompressionsringen auf die Fixturen aufgeschraubt, um die Titankante auf dem Rand des Implantattellers zu deformieren (Abb.22).

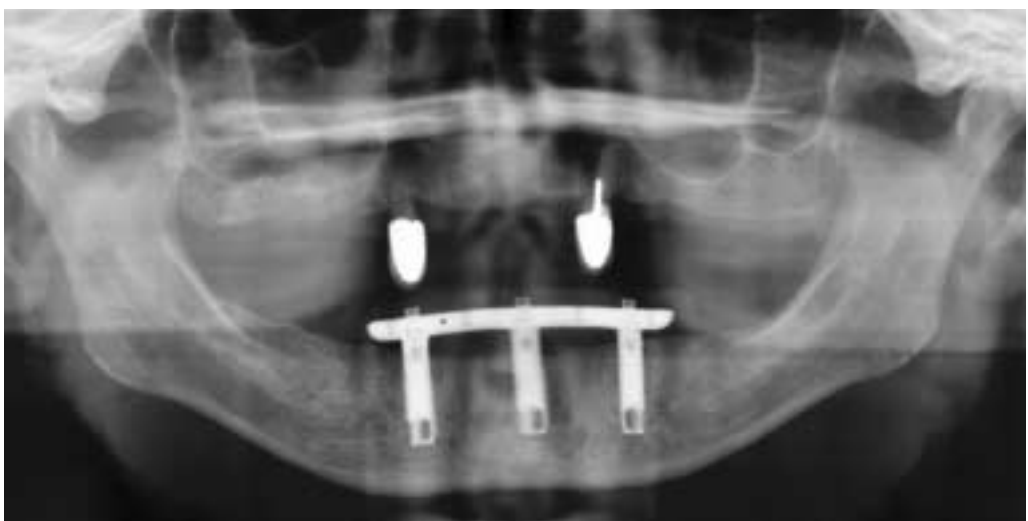
Mit der Zylinderratsche werden die provisorischen Schrauben angezogen, wobei wieder mittig begonnen wird.

Kompressionsringe dienen der Reduzierung der Reibung und der Kontrolle der Kompressionskräfte. Wenn sie auf 25-50% ihres Volumens zusammengepreßt sind, sollte das Primärgerüst absolut spaltfrei auf den 3 Fixturen aufsitzen (Abb.23).

Ein zu hohes Drehmoment erhöht das Risiko von Schraubenfrakturen.

Entgegen der auf den Abbildungen ersichtlichen Vorgehensweise, empfehle ich erst nach

Abb. 26: Kontroll-OPG nach Insertion der drei Novum-Fixturen und der Befestigung des Primärgerüsts



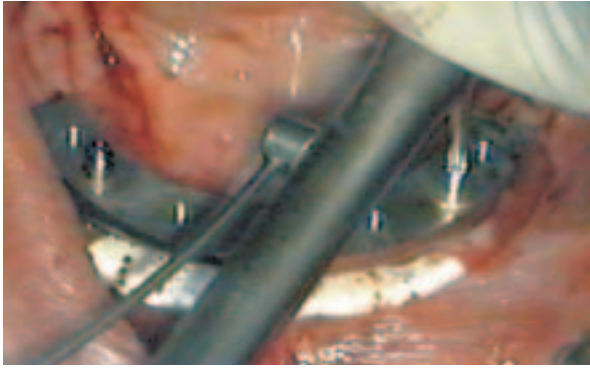


Abb. 27: Definitives Festziehen der Titan-Unigrip-Schrauben des Primärgerüsts mit der Drehmomentratsche (Videostandbild)



Abb. 28: Sekundärgerüst im Mund, provisorisch auf Primärgerüst befestigt (Videostandbild)

Entfernung der Kompressionsschrauben den Silikonschutz über die drei Fixturen auf die Wundfläche zu legen, um den Sitz des Primärgerüsts während der Kompression optisch kontrollieren zu können.

Die provisorischen Schrauben werden durch die Schrauben für das Primärgerüst ersetzt und die Kompressionsringe verworfen (Abb. 24).

Die Schrauben werden jetzt (oder später in der prothetischen Phase) mit einer Drehmomentratsche oder dem Winkelstück mit 45 Ncm festgezogen (Abb. 27).

Damit sich der Patient nicht mit der Zunge an den Kanten des Primärgerüsts oder den Schrauben verletzen kann, wird über diese Teile ein Silikonschutz gesteckt (Abb. 25).

Postoperativ informiert ein Orthopantomogramm über die Fixturen und den Sitz des Primärgerüsts (Abb. 26). Zur prothetischen Versorgung der Novum Fixturen wird der Patient zum Zahnarzt zurücküberwiesen.

Prothetische und labortechnische Schritte

Die prothetischen und labortechnischen Schritte beinhalten im Vergleich zu anderen festsitzenden implantatprothetischen Versorgungen eine etwas modifizierte Behandlungsabfolge.

Registrierung der Bißlage

Unmittelbar nach dem chirurgischen Eingriff beginnt die prothetische Versorgung mit der Überprüfung des Sitzes des Primärgerüsts auf den Fixturen.

Sofern das definitive Festziehen der Primärgerüstschrauben mit 45 Ncm durch den Chirurgen noch nicht erfolgt ist, wird dies nachgeholt, um gleich anschließend die vorgefertigte Suprastruktur bzw. das Sekundärgerüst mit zwei Unigrip Schrauben provisorisch an dem Primärgerüst zu befestigen (Abb. 28).

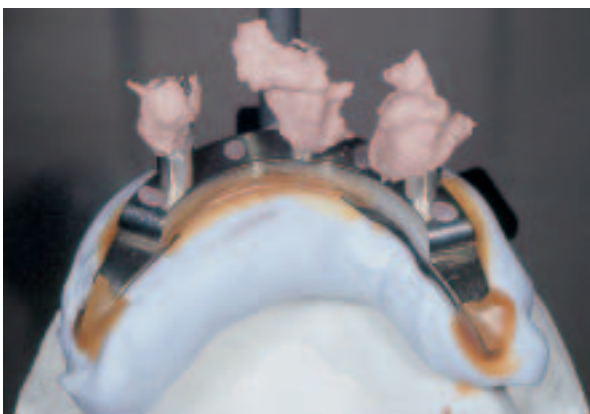


Abb. 29: Herstellung des Novum-Arbeitsmodells (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach)



Abb. 30: Novum-Arbeitsmodell mit Sekundärgerüst und Bißnahme einartikuliert (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach)



Abb. 31: Ein Silikonschlüssel über ein Wax-up erleichtert später die Anfertigung der Zahnanprobe

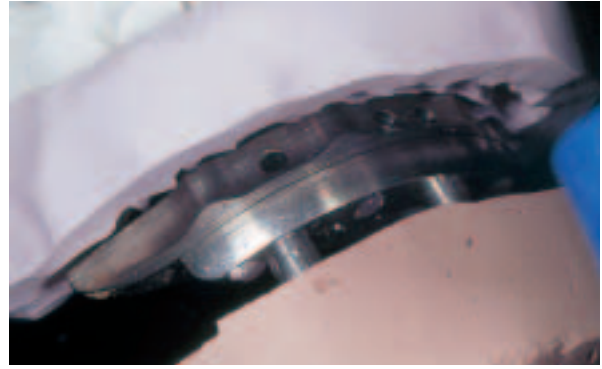


Abb. 32: Silikonschlüssel über aufgesetztem Sekundärgerüst zeigt die Platzverhältnisse (beide Abb.: ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach)

Die vorgefertigten Teile gewährleisten einen perfekten Sitz zwischen beiden Teilen. Die Kieferrelationsbestimmung erfolgt mit einem schnell härtenden, zähen Siliconabdruckmaterial (Silaplast, Detax, Ettlingen). Eine Abformung der einzelnen Fixtoren und des umliegenden Weichgewebes ist nicht erforderlich.

Nach der Bißregistrierung wird der Silikonschlüssel abgenommen, die zwei Schrauben des Sekundärgerüsts gelöst und der Silikonenschutz wieder auf das Primärgerüst gesteckt. Für die weiteren Behandlungsschritte werden die Bißnahme und das Sekundärgerüst zum Zahntechniker geschickt.

Der Patient hat nun eine Behandlungspause, bis der Techniker die erste Zahnanprobe hergestellt hat.

Herstellung der Arbeitsmodelle und Einbau in den Artikulator

Das zahntechnische Vorgehen beginnt mit der Herstellung des Oberkiefer-Gegenbißmodells und dessen schädelbezüglichem

Einartikulieren, sofern dies nicht bereits in der Vorbereitungsphase und Behandlungsplanung geschehen ist.

Übrigens können auch abnehmbare Oberkiefer-Totalprothesen im Artikulator als Gegenbiß verwendet werden.

Das Unterkieferarbeitsmodell kann ebenfalls schon früher vorbereitet werden: Drei Modellfixtoren werden mit Laborschrauben an einem Laborprimärgerüst befestigt und in Superhartgips gesockelt (Abb. 29). Dieses Arbeitsmodell kann später für weitere Novum-Patienten verwendet werden. Das Sekundärgerüst wird mit zwei Schrauben auf dem Labor-Primärgerüst befestigt. Mit der Siliconbißnahme wird das Unterkiefermodell im Artikulator eingestellt (Abb. 30).

Herstellung der Zahnanprobe

Nach dem Einartikulieren wird auf dem Sekundärgerüst eine Zahnanprobe in Wachs hergestellt.

Hierzu sind zunächst eventuelle Modifikationen am Sekundärgerüst, wie Einkürzen



Abb. 33 und 34: Zur Anprobe fertiggestellte Zahnanprobe von lingual und vestibulär (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach)



Abb. 35: Befestigung der Zahnanprobe auf dem Primärgerüst mit dem Unigrip-Schraubenzieher (Videostandbild)



Abb. 36: Zahnanprobe mit Kontrolle von Farbe, Form und Okklusion (Videostandbild)

der distalen Sättel oder Ausdünnen der Lingualflächen, durchzuführen.

Wurde in der Behandlungsplanung ein Wax-up und hierüber ein Silikonschlüssel angefertigt, (Abb. 31) ist nun leicht im Artikulator zu prüfen, was am Sekundärgerüst modifiziert werden muß (Abb. 32), um ausreichende Platzverhältnisse zu schaffen, so daß die Zahnaufstellung wunschgemäß erfolgen kann.

Sollte der Patient mit seiner vorhandenen Prothese zufrieden und diese auch in entsprechend funktionell und ästhetisch gutem Zustand sein, könnte der Techniker auch diesen Zahnkranz verwenden.

Im Normalfall wird die Novum-Brücke wie jede andere auf Implantaten festsitzende Unterkieferkonstruktion bis zum ersten Molar aufgestellt (Abb. 33 + 34).

Zahnanprobe im Mund

Nach Fertigstellung der Zahnanprobe im Labor wird diese in der Zahnarztpraxis im Mund des Patienten einprobiert.

Hierzu wird erneut der Silikonschutz entfernt und das Sekundärgerüst mit Zahnanprobe in Wachs mit zwei Schrauben am Primärgerüst fixiert (Abb. 35).

Neben Farbe, Form und Stellung der Zähne werden die horizontalen und vertikalen Dimensionen sowie die Okklusion kontrolliert (Abb. 36).

Nach eventuell notwendigen Korrekturen erfolgt eine weitere Kontrollbißnahme mit einem Bißregistrierungsmaterial (Abb. 37). Sind Patient und Zahnarzt mit dem Ergebnis der Zahnanprobe zufrieden, wird die Arbeit an den Zahntechniker zurückgegeben, der die Brücke definitiv in Kunststoff fertigt.

Der Patient verbringt bis dahin erneut eine Warte- und Erholungszeit.



Abb. 37: Kontrollbißnahme im Rahmen der Zahnanprobe (Videostandbild)



Abb. 38: Zahnanprobe mit Hilfspfosten vorbereitet zum Einbetten (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach)

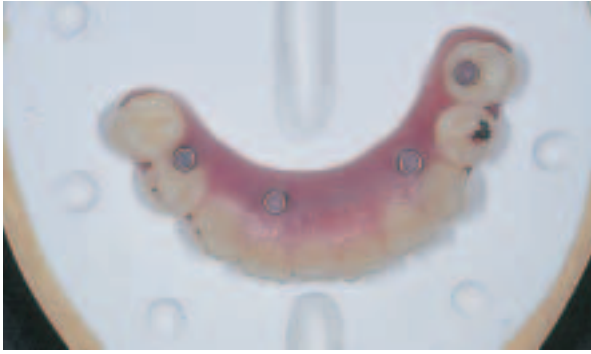


Abb. 39: Zahnanprobe fertig zum Einbetten (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach)



Abb. 40: Fertigstellung der Novum-Brücke, Vestibuläransicht (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach)

Fertigstellung der Novum-Brücke

Der Zahntechniker kann nun mit der Fertigstellung der Brücke beginnen. Hierzu wird das Sekundärgerüst mit Zahnanprobe mit Hilfspfosten gesockelt (Abb. 38) und in einer Küvette eingebettet (Abb. 39).

Nach Ausbrühen des Wachses wird die Brücke mit einem heißpolymerisierenden Kunststoff gestopft.

Nach dem Ausbetten der Brücke wird diese ausgearbeitet und vorsichtig poliert.

Die fertiggestellte und reokkludierte Novum-Brücke erhält der Zahnarzt zur Eingliederung beim Patienten (Abb. 40 + 41).

Eingliederung der Novum-Brücke

Nun ist für Patient, Chirurg, Zahnarzt und Zahntechniker das Tagesziel erreicht:

Die fertiggestellte Novum-Brücke wird nach Entfernen des Silikonschutzes mit vier prothetischen Unigrip-Schrauben im Mund des Patienten am Primärgerüst befestigt (Abb. 42 + 43).

Okklusion und Artikulation werden überprüft und gegebenenfalls adjustiert.

Jetzt können die Schrauben definitiv mit 45 Ncm per Winkelstück oder Drehmomentratsche angezogen werden.

Die Schraubenzugangsschächte werden heute nur noch mit einem provisorischen Material verschlossen.

Am späten Nachmittag des Tages der Implantatinserktion kann nun der Patient mit einer festsitzenden Unterkieferbrücke die Praxis verlassen.

Nachsorge und Recall

Dem Patienten sollte perioperativ ein geeignetes Antibiotikum (z. B. Clindamycin 4 x 300 mg/d), ein Antiphlogistikum (z.B. Acemetacin) 3 x täglich 60 mg/d) und ein Schmerzmittel (z.B. Ibuprofen 400 nach Bedarf) verordnet werden.

Weiter ist es angezeigt, daß der Patient in den ersten 10 postoperativen Tagen ausschließlich weiche und flüssige Kost zu sich nimmt und den Mund 3 mal täglich für jeweils 1 Minute mit Chlorhexidin ausspült.



Abb. 41: Fertigstellung der Novum-Brücke, Lingualansicht (ZTM Rainer Schmidt, Opfenbach)



Abb. 42: Definitiv eingegliederte Novum-Brücke von lingual



Abb. 43: Eingliederung der definitiven Novum-Brücke am Tag der Fixturen-Insertion

Wundkontrollen

Eine Woche nach Insertion der Fixturen und Eingliederung der Novum Brücke wird der Patient wieder einbestellt, um den Silikon-schutz und die Fäden zu entfernen (Abb. 44 + 45).

Die Schraubenzugangsschächte können bei dieser Gelegenheit definitiv mit einem Komposit verschlossen werden.

Sollten zu diesem Zeitpunkt noch keine post-operativen Röntgenaufnahmen angefertigt worden sein, sollte dies spätestens jetzt nachgeholt werden, um das Niveau des periimplantären Knochengewebes zum Zeitpunkt der Fixtureninsertion zu dokumentieren.

Mundhygieneinstruktionen

Nach weiteren 2 Wochen wird der Patient in die spezielle Mundhygiene einer Novum Brücke eingewiesen.

Besonders gut eignen sich ES-Kompressen,

die vom Patienten mit einer Pinzette unter der Brücke durchgeführt und wie eine große Zahnseide hin- und herbewegt werden, was zu einer schnellen und effektiven Reinigung des Novum Gerüsts führt.

Weiterhin ist eine elektrische Zahnbürste mit kleinem Kopf empfehlenswert, um besonders die tieferen Lingualflächen gut reinigen zu können.

Recall

In Abhängigkeit von der Mundhygiene-situation sollte der Patient regelmäßig im ein- bis sechsmonatigen Abstand zum Recall einbestellt werden, um weitere Kontrollen der klinischen oder radiologischen Situation durchzuführen (Abb. 46 +47).

Anhand von Orthopantomogrammen und intraoralen Einzelaufnahmen sollte mindestens im Jahresabstand die Osseointegration und das marginale Knochenniveau kontrolliert werden (Abb. 48).



Abb. 44 und 45: Zustand 1 Woche nach Fixtureninsertion und Eingliederung der Novum-Brücke; vor und nach Entfernung des Silikon-schutzes und der Fäden



Abb. 46 und 47: 6 Monate postoperativ keine Entzündungszeichen sichtbar

Behandlungsrisiken

Kieferfraktur:

Flächige Perforationen an den vestibuloralen Kortikalisflächen vermeiden!

Perforationen mit Blutungen:

Großzügige Mobilisation des Mukoperiostlappens auch nach lingual!

Implantat ohne Primärstabilität:

Biokortikale Stabilisierung sollte erreicht werden! Schlechte Knochenqualität mit dem Novum Konzept meiden!

Überhitzung des Knochens

Intensive Kühlung insbesondere der größeren Bohrer unter der Schablone mit isotonischer Kochsalzlösung!

Nervenschädigung

Beidseitige Nervdarstellung erforderlich und exakte Kontrolle der Markierungen!

Frakturen von Komponenten

Stets neue Instrumente verwenden!
Schrauben vorsichtig unter Torquekontrolle anziehen!

Schraubenlockerung

Nach Festziehen der Schrauben mit 45 Ncm sehr unwahrscheinlich!

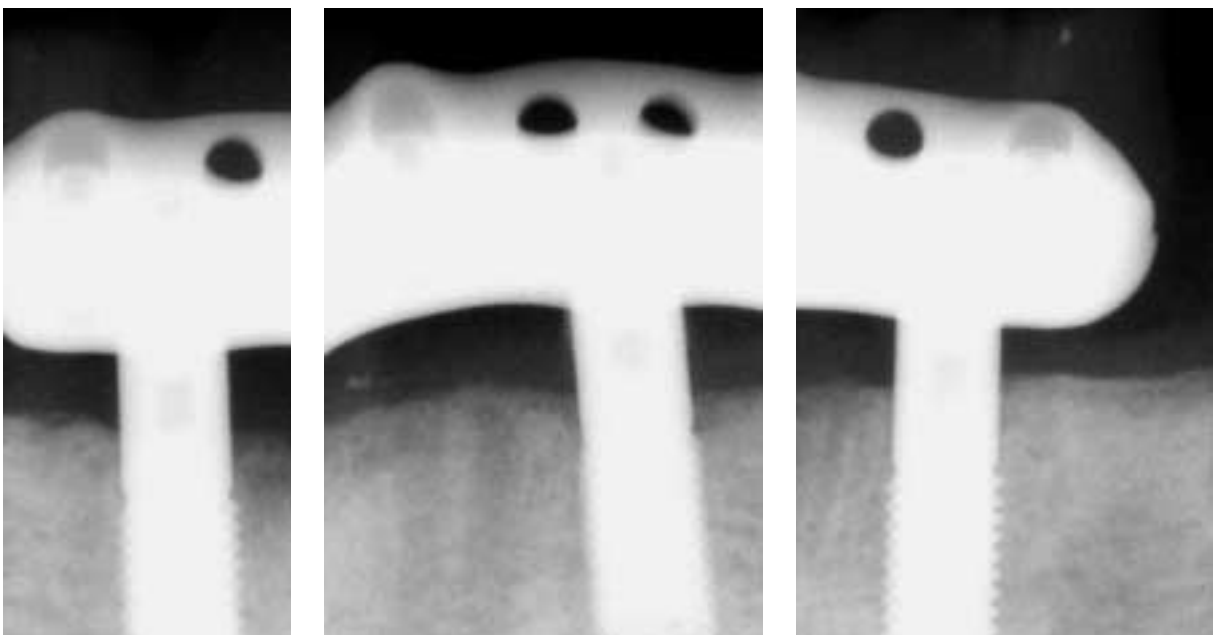


Abb. 48: 6 Monate nach Insertion der drei Novum Fixturalen: vollständig osseointegrierte Implantate ohne periimplantären Knochenverlust

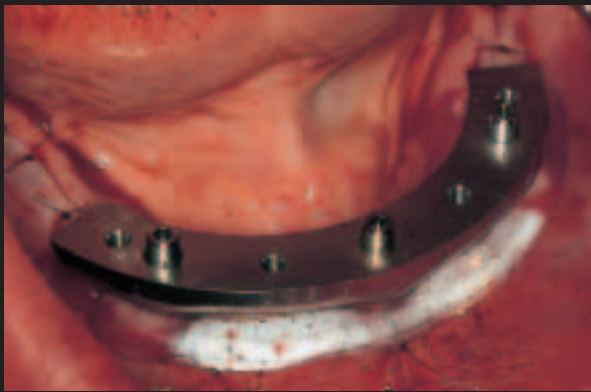
8:30 Uhr: Begrüßung und Ausgangssituation



10:30 Uhr: Drei Implantate inseriert



11:30 Uhr: Primärgerüst eingegliedert



12:30 Uhr: Arbeitsmodelle einartikuliert



14:00 Uhr: Zahnanprobe vorbereitet



17:30 Uhr: Eingliederung der Novum Brücke



18:00 Uhr: Der Patient verläßt die Praxis

